

# **MARCAS, MEMORIA Y SIGNIFICADO**

**Análisis de Estructuras Semánticas**



# **MARCAS, MEMORIA Y SIGNIFICADO**

**Análisis de Estructuras Semánticas**

**JORGE ANDRADE**

Derechos Reservados 2017, Jorge Andrade Rios.  
México, CDMX.

Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, sin la autorización por escrito del titular de los derechos de autor.

Información y autorizaciones de uso del contenido de este libro en:  
[www.info@marketvariance.com](mailto:www.info@marketvariance.com).

Jorge Andrade, [jorge.andrade@marketvariance.com](mailto:jorge.andrade@marketvariance.com)

Varianza de Mercado S.C., [www.marketvariance.com](http://www.marketvariance.com)

MARCAS, MEMORIA Y SIGNIFICADO

Análisis de Estructuras Semánticas

Primera edición en español, febrero de 2017.

Segunda edición corregida y ampliada, junio del 2017.

## **Dedicatoria**

Escribir tu primer libro es toda una revelación. Te das cuenta que el tiempo, esfuerzo y sacrificio en realizarlo no te pertenecen por entero, sino que se reparten entre muchas personas, principalmente entre aquéllas que están más cerca de tu corazón. Dedico esta obra a mi esposa y compañera Oli, a mis hijos Jorge y Fer, y a la memoria de mi madre Tere; a todos ellos con amor infinito.



# Tabla de contenido

|                                                      |            |
|------------------------------------------------------|------------|
| <b>AGRADECIMIENTOS .....</b>                         | <b>IX</b>  |
| <b>INTRODUCCIÓN .....</b>                            | <b>XI</b>  |
| <b>PARTE I .....</b>                                 | <b>1</b>   |
| <b>¿QUIÉN SE HA LLEVADO MI QUESO?.....</b>           | <b>1</b>   |
| MARCA .....                                          | 3          |
| ESTRUCTURA .....                                     | 5          |
| MEDIDAS .....                                        | 8          |
| SEGMENTACIÓN .....                                   | 13         |
| ARTE .....                                           | 18         |
| <b>PARTE II .....</b>                                | <b>21</b>  |
| <b>BUENOS DÍAS LUCY .....</b>                        | <b>21</b>  |
| MEMORIA.....                                         | 23         |
| MEMORIA SEMÁNTICA.....                               | 28         |
| EL CONSUMIDOR Y LA MEMORIA SEMÁNTICA .....           | 33         |
| MODELOS DE MEMORIA SEMÁNTICA .....                   | 39         |
| <i>Activación y extensión</i> .....                  | 39         |
| <i>Modelo conexionista</i> .....                     | 43         |
| SIGNIFICADO .....                                    | 45         |
| REDES SEMÁNTICAS NATURALES.....                      | 50         |
| <i>Elicitación del conocimiento</i> .....            | 51         |
| <i>Proceso y análisis de datos</i> .....             | 53         |
| <i>Variantes de Redes Semánticas Naturales</i> ..... | 57         |
| <b>PARTE III .....</b>                               | <b>59</b>  |
| <b>EN BUSCA DE LA ESTRUCTURA PERDIDA .....</b>       | <b>59</b>  |
| SOCIOMETRÍA .....                                    | 61         |
| TEORÍA DE GRAFOS .....                               | 64         |
| <i>Elementos de un grafo</i> .....                   | 67         |
| <i>Medidas de centralidad</i> .....                  | 73         |
| <i>Otras medidas</i> .....                           | 76         |
| ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS SEMÁNTICAS.....              | 82         |
| <i>Elicitación del conocimiento</i> .....            | 83         |
| <i>Proceso de datos</i> .....                        | 85         |
| <i>Análisis de datos</i> .....                       | 99         |
| <b>PARTE IV.....</b>                                 | <b>101</b> |
| <b>OSHO EL PESCADOR .....</b>                        | <b>101</b> |
| PREPARACIÓN DE DATOS .....                           | 103        |
| <i>Excel</i> .....                                   | 103        |

|                                               |            |
|-----------------------------------------------|------------|
| <i>Transformación de datos</i> .....          | 104        |
| <i>Edición e integración</i> .....            | 110        |
| <i>Multipliación de matrices</i> .....        | 116        |
| INTRODUCCIÓN A GEPHI .....                    | 125        |
| <i>Instalación</i> .....                      | 125        |
| <i>Panorama general</i> .....                 | 128        |
| ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS SEMÁNTICAS.....       | 134        |
| <i>Carga y preparación de datos</i> .....     | 134        |
| <i>Estadísticas</i> .....                     | 145        |
| VISUALIZACIÓN DE ESTRUCTURAS SEMÁNTICAS ..... | 153        |
| <b>PARTE V</b> .....                          | <b>165</b> |
| <b>EL QUINTO TORO ANIMA LA FIESTA</b> .....   | <b>165</b> |
| EL FUTURO .....                               | 167        |
| <b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....                     | <b>170</b> |
| <b>NOTAS</b> .....                            | <b>175</b> |

## Agradecimientos

Mencionar a todas las personas con quienes uno está en deuda es imposible, ofrezco una disculpa adelantada a aquéllas que haya olvidado nombrar. Agradezco al Dr. Jesús Figueroa Nazuno, creador de las Redes Semánticas Naturales y quien fuera mi maestro en la UAMI (Universidad Autónoma Metropolitana de Iztapalapa); las palabras con las que hace algunos años se refirió a un servidor han sido de lo más significativo y motivador que haya escuchado en mi trayectoria profesional. A la Dra. Isabel Reyes Lagunes quien durante un taller en la Facultad de Psicología de la UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México) nos enseñó, con gran alegría y disfrute, el método de las Redes Semánticas Naturales Modificadas. A mi querido maestro el Dr. Miguel Reyes Garcidueñas, quien fue el primero en mostrarnos cómo hacer un sociograma; recuerdo vívidamente esa clase en la UAMI y mi fascinación al mirar plasmada en el pizarrón el grafo que descubría la estructura de quién quería salir con quién; en ese preciso instante comprendí que la técnica estructural tenía mucho que ofrecer. A el maestro Abraham Naldesticher Mitriani (descanse en paz) responsable directo de que yo me encuentre en este negocio de las jícamas con chile, me refiero a la investigación de mercados. Por otra parte, no sería honesto de mí si dejo de mencionar a los autores de un par de libros sobre redes semánticas naturales, en los cuales me inspiré para escribir la presente obra: el Dr. José Valdez Medina (descanse en paz) autor del libro *Las redes semánticas naturales, usos y aplicaciones en psicología social*. El Dr. Serafín Joel Mercado Doménech, quien además me ha hecho valiosos comentarios y sugerencias sobre el libro, la Dra. Elizabeth López Carranza y el Dr. Eduardo Velasco Rojano, autores del libro *Manual de redes semánticas estructurales*.

Asimismo, agradezco por igual a dos grandes amigas: Astrid Velázquez Potones y Esther Sampson Cohen, sin su apoyo durante los tiempos difíciles seguramente este libro no hubiera visto jamás

la luz del día, son como mis madrinas. De forma muy especial agradezco a mi querida Dra. Lucy Reidl Martínez de la Facultad de Psicología de la UNAM su amistad, cariño y apoyo incondicional, los cuales me hacen ver lo afortunado que he sido. Mi gran agradecimiento a el Maestro Javier Urbina Soria, Jefe de la unidad de Psicología Ambiental de la Facultad de Psicología de la UNAM, por su amistad, mantenerme cerca de la universidad y del mundo académico, sus amables recomendaciones y comentarios sobre el manuscrito del libro.

A las siguientes personas les agradezco los valiosos comentarios y sugerencias al manuscrito del libro, muchas de sus observaciones han sido incluidas en la obra: Dr. Víctor Manuel Coreno Rodríguez docente de la facultad de Arquitectura y Psicología de la UNAM; Lic. Jesús Romero Montes de Oca colaborador de Market Variance®, Dr. Cesáreo Estrada Rodríguez docente del posgrado en Psicología Ambiental de la UNAM, y psicólogo Jorge Andrade Vidal.

A todos ellos muchas gracias por coincidir en el camino conmigo.

## Introducción

¿Qué es lo primero que te viene a la mente al escuchar Coca-Cola? Probablemente, no hay otra pregunta más sencilla y poderosa que ésta para analizar una marca; si la comparamos con los modelos sofisticados de los que dispone la investigación de mercados parece ineficaz o hasta ingenua. Pero sin embargo pocos modelos cuentan con un sustento teórico que se remonte a décadas de investigación como la memoria y el significado y que case tan estupendamente con la práctica. Además de ese respaldo teórico, esta pregunta llana tiene otra virtud, puede someterse al análisis estructural, inventado en los años 30's del siglo pasado por el psiquiatra Jacob Levy Moreno, el matemático Paul Felix Lazarsfeld (considerado por muchos el padre de la investigación de mercados) y la psicóloga Helen Hall Jennings. Estos autores lo crearon para estudiar las relaciones (estructura) dentro de un grupo de personas; no obstante, cuenta con modelos matemáticos igual de sofisticados como el de cualquier otro procedimiento estadístico que haya actualmente; tiene aplicaciones generales, es decir, es usado para estudiar casi cualquier tipo de relaciones; genera imágenes más bellas e ilustrativas que los tradicionales mapas perceptuales de posicionamiento de marca y, más importante aún, es indispensable para cualquier mercadólogo o publicista por su relevancia en la comunicación estratégica de una marca. El análisis estructural es tan poderoso que sorprende el escaso uso que se le ha dado fuera de la sociología, incluso en esta misma área no ha sido muy afortunado (véase Freeman, 2012).

El profesor Sharp (2014) señala, atinadamente, que la memoria lo es todo y propone investigar preponderantemente su estructura; por supuesto, se refiere a la estructura de la marca. Nos recuerda que la publicidad tiene un efecto muy sutil, que incide en la conducta de compra a través del reforzamiento y cambio que logra sobre las estructuras de la memoria, pero es difícil de medir con los modelos actuales de investigación porque sus efectos se

extienden a través del tiempo. Mucho, si no es que todo lo que los humanos hacemos, es reflejo de la manera en que opera nuestra memoria; no es ninguna sorpresa que el impacto de la publicidad suceda a través del tiempo. Porque la memoria a largo plazo es lo que hace, guarda conocimientos y conceptos incorporándoles a la red mental para echar mano de ellos llegado el caso, o sea, cada vez que se tiene la necesidad de comprar.

Los mercadólogos y publicistas saben que para que la publicidad funcione tiene que ser advertida, de ahí la palabra anglosajona *advertising*, que se traduce como publicidad, y la marca recordada inequívocamente; esa es la razón de ser de los estudios de publicidad (v.gr. *pretest* y *posttest*). Contradictoriamente, muchos de ellos pasan por alto dos detalles: en primer lugar que el público difícilmente advierte (atiende) algo que no está previamente en su memoria y en segundo lugar que sólo los mensajes alojados en la memoria a largo plazo se recuerdan de forma efectiva. “*La memoria es el vínculo entre un anuncio y la selección de marca*”, dice Sharp (2010, p. 195) o en palabras del especialista Batey (2013, p. 321), quien llama a este fenómeno *branding* estructural: “*El concepto de publicidad debe estar íntimamente ligado a la marca para establecer las conexiones mentales deseadas*”. La publicidad no se refiere exclusivamente a lo que debes de estar pensando, a hacer anuncios deliberados para transmitirlos por algún medio, también incluye la publicidad boca a boca. El especialista en este tipo de publicidad Jonah Berger (2014) llama a toda esta estructura mental disparadores, dice: “*Los disparadores son la base del boca a boca y el contagio*”. Por otro lado, Zaltman (2003) llama mapas de consenso a las estructuras formadas por conceptos asociados, afirma que son esenciales para la estrategia de los directivos del marketing<sup>1</sup>, e invita a estudiar, conocer y entender el significado de los conceptos a través de los enlaces que hay entre ellos. Estas citas son una muestra pequeña de muchos profesionales que subrayan la importancia del estudio de las estructuras de la marca en la memoria del consumidor y las

## Introducción

aplicaciones que tiene en la comunicación publicitaria; ya sea que le llamen memoria estructural, *branding* estructural, disparadores, mapas de consenso, etcétera.

Desafortunadamente, son contados los profesionales de investigación de mercados que estudian estas estructuras mentales, eso en la parte cualitativa, porque en el enfoque cuantitativo es prácticamente nula esta práctica. Es sensacional y hasta emocionante que gracias a los modelos de redes semánticas que han desarrollado los investigadores académicos y al software libre o de pago que existe para analizar redes sociales, contamos posiblemente con el método más efectivo que hay para estudiar estas estructuras mentales.

Los métodos para abordar el problema de las estructuras mentales y el significado de la marca han sido tradicionalmente cualitativos o cuantitativos, no hay un método que junte lo mejor de ambas metodologías. Un ejemplo del primer enfoque, tal vez, el más conocido y empleado entre los investigadores cualitativos es la teoría de *laddering*, propuesta inicialmente por Reynolds y Gutman (1988), con base en el modelo de los medios y fines de Gutman (1982). Explicado de manera sencilla, esta teoría propone que se puede conocer el significado de una marca y su estructura jerárquica, mediante entrevistas individuales a profundidad con base en los atributos de la marca, cómo éstos se vinculan con los beneficios que obtiene el consumidor y a su vez cómo los beneficios se asocian con sus valores. El procedimiento es más o menos así, se empieza preguntando: *¿Qué es lo que hace deseable para ti (se menciona la marca o producto)?* Luego se profundiza sobre cada uno de los atributos mencionados por el entrevistado, auxiliándose con esta otra pregunta: *¿Por qué es importante eso para ti?* Las respuestas a estas preguntas determinan los vínculos entre atributos, beneficios y valores; el resultado es un mapa jerárquico en el que se aprecian gráficamente la relación entre ellos, también llamado mapa de consecuencias y valores o fines superiores. Los especialistas en publicidad boca a boca, Heath &

Heath (2007), utilizan un método similar al de los medios y fines de Gutman, que llaman el de los tres por qué, para profundizar desde las asociaciones más básicas hasta las más emotivas.

En la trinchera cuantitativa, lo que suelen hacer los investigadores es decantar los atributos o características asociadas a la categoría y/o a las marcas, apoyándose en un estudio cualitativo, posiblemente como en alguno de los anteriores, o, en el peor de los casos, del criterio del investigador (cliente o agencia). Usualmente, le piden al entrevistado que califique con una escala de puntos anclada (v.gr. 1. Nada, 2. Algo, 3. Regular, 4. Mucho) qué tanto se asocian estos atributos a las principales marcas de la competencia y a la del cliente o simplemente que valore si se asocian o no a las marcas. Mediante esta técnica u otras muy parecidas se elaboran los típicos mapas perceptuales. Como sabes, en la investigación cualitativa no se pueden hacer inferencias estadísticamente válidas, debido a la naturaleza de las entrevistas individuales que carecen de un método estructurado y se basan en muestras pequeñas; mientras que en la investigación cuantitativa sí es posible, pero la profundidad del análisis queda limitada por los atributos seleccionados en la investigación. El análisis de estructuras semánticas<sup>2</sup> fusiona ambos enfoques dejando al entrevistado libre de expresar lo que piensa, reduciendo a un nivel mínimo la intervención del investigador y proporcionando estadísticas robustas y científicas.

A todo esto, ¿qué es la memoria semántica? Batey (2013, p. 320) dice: *“Para cualquier ama de casa británica la sola mención de la palabra Andrex (marca de papel higiénico) desencadenará inmediatamente el acceso a los recuerdos de la marca, de los cuales el más fuerte será el cachorro”* (Andrex ostenta como personaje de su marca a un cachorro labrador). En términos simples, la memoria semántica es donde se guardan todos los conocimientos y conceptos que aprende el ser humano, por ejemplo, el concepto de una marca; además de esta función cumple con otras muy importantes como organizar, jerarquizar, reconstruir y recuperar

## Introducción

dinámicamente ese conocimiento. Por eso el ama de casa inglesa (no es facultad exclusiva de las inglesas) es capaz de asociar al cachorro labrador con otros conceptos como tierno, limpio, amor, colores, etcétera; atributos que en conjunto le dan significado a Andrex. La memoria semántica se estudia porque es la principal responsable de la conducta del ser humano (consumidor) y porque podemos influir en ésta, conociendo el significado de los conceptos (marcas) que hay en dicha memoria.

Hasta este momento hemos mencionado específicamente el aporte que hace el análisis de estructuras semánticas a la mercadotecnia y a la publicidad, pero está claro que teniendo su origen en las ciencias sociales, principalmente en la psicología cognitiva por medio de la invención de las Redes Semánticas Naturales, se puede emplear para estudiar cualquier otro tipo de conceptos: lealtad, amor, personalidad, autoconcepto, identidad nacional, etc. (véase Valdez, 1998). Por otro lado, observa que las redes semánticas naturales y el análisis estructural son métodos distintos; el primero se ha utilizado, desde su nacimiento, para estudiar el significado de los conceptos, principalmente en la psicología social; el segundo se emplea para analizar las redes sociales en su más amplio sentido, o sea, no sólo Facebook, Twitter, LinkedIn, etc. sino también redes de escuela, vecinales, laborales, entre muchas otras aplicaciones, como estudiar las relaciones entre atributos, beneficios y valores, hacer un análisis de compra duplicada, esto es, marcas que tienen los mismos clientes, analizar textos o redes semánticas; ciertamente, con el tiempo surgirán formas nuevas de aprovechar esta herramienta. La aportación que hace este libro es fusionar ambos enfoques en un método que llamamos análisis de estructuras semánticas.

El objetivo de esta obra es proporcionar una guía práctica de aprendizaje para hacer e interpretar un análisis de estructuras semánticas. Se enseñan comandos importantes para arreglar, editar y preparar bases de datos en Excel. Se explica el funcionamiento básico de Gephi, programa gratuito de

visualización y análisis de redes sociales, que habilita al lector en el manejo y uso de esta importante herramienta. Como aporte adicional, se hace una revisión que da cuenta de los principales métodos y modelos de estudio de la memoria semántica y el significado, suficiente para poner en perspectiva y enfatizar el valor, así como la utilidad del análisis de estructuras semánticas. El libro se divide en cinco partes: la parte 1 titulada *¿Quién se ha llevado mi queso?* busca despertar el interés del lector mostrando ejemplos de lo que se puede esperar del análisis de estructuras semánticas, de acuerdo a sus características de estructura, métricas, segmentación, también llamada modularidad, y distribuciones o diseño. La parte 2 titulada *Buenos días Lucy* tiene el objetivo particular de presentar al lector las teorías más representativas de la memoria a largo plazo y de la memoria semántica, señalando la forma en que éstas se engarzan con los modelos de investigación que se utilizan en el libro; estas teorías se aderezan con algunos trabajos clásicos de investigación como el cebo semántico (*semantic priming*), simulación personalizada (*embodied simulation*), asociaciones libres, entre otros y explica lo qué es significado. Asimismo, muestra los métodos más representativos para estudiar la memoria semántica, como las redes semánticas naturales propuestas por Figueroa & González (1981) y las redes semánticas naturales modificadas por Reyes (1993); esta parte es importante porque da soporte y confianza al trabajo de campo con redes semánticas naturales. La parte 3 titulada *En busca de la estructura perdida* tiene la finalidad de justificar la fusión del análisis estructural y las redes semánticas naturales; comienza abordando el tema de análisis de estructuras desde sus orígenes y la sociometría, luego prosigue con la teoría de grafos para entender algunas métricas del análisis y explica con detalle, antes de pasar a la práctica, el análisis de estructuras semánticas. La parte 4 titulada *Osho el pescador* está dedicada al aprendizaje del método y las herramientas de Excel y Gephi. Por último, la parte 5 titulada *El quinto toro anima la fiesta* hace una

## **Introducción**

breve reflexión sobre el futuro del análisis de estructuras semánticas, manifestando la esperanza de que este método entusiasme a los profesionales, levante el vuelo y se convierta en una herramienta clásica para el análisis de marcas y muchos otros usos; limitados sólo por la imaginación del investigador. Te invito, pues, a leer a pierna suelta.



## PARTE I

### ¿Quién Se Ha Llevado Mi Queso?

Los investigadores de mercado estamos tan acostumbrados a hacer lo que hemos hecho durante los últimos 30 años (y a juzgar por los hechos hemos sobrevivido) que nada o casi nada nos motiva a hacer las cosas de otra manera, ni a explorar nuevos derroteros. Spencer Johnson escribió en 1998 un libro que nos invita a reflexionar sobre este hecho y tratar de abrazar el cambio, no temerle y quién sabe, quizá hasta encontrar algo mejor. Sinceramente, esperamos que la obra que tienes en tus manos sirva de aliciente para que decidas explorar nuevos caminos; no vaya a ser que las palabras de Johnson se vuelvan profecía y un día te despiertes preguntando: *¿Quién se ha llevado mi queso?*



## Marca

Preguntaba Julieta a su amado Romeo: *“¿Qué tiene un nombre? Lo que llamamos rosa sería tan fragante con cualquier otro nombre. Si Romeo no se llamase Romeo, conservaría su propia perfección sin ese nombre. Romeo, quítate el nombre y, a cambio de él, que es parte de ti, ¡tómame entera!”*. Seguramente, la Julieta de William Shakespeare hubiese sido excelente mercadóloga, sabía que el nombre o la marca no es el producto ni el servicio, pero entendía el tremendo poder que tiene. Para bien o para mal, el nombre de la marca es el detonante de una serie de significados que inciden en la conducta del consumidor. Contrario a lo que parece, para muchas personas y uno que otro mercadólogo, es molesto el dilema del *to be, or not to be* una marca; los responsables de las marcas dicen con enfado y resignación: nuestro producto es igual o mejor que el de la marca X, pero la gente prefiere a X; les resulta difícil aceptar que el nombre de la marca es más poderoso que el producto o servicio. Además, no hace falta ser un genio como William Shakespeare para entender el poder de una marca, hasta un niño comprende que es preferible que su papá se llame Batman y no Juan o Pedro. Lo que no está muy claro para muchos es: ¿Cómo llegan las marcas a tener tal estatus?, ¿es cuestión de posicionamiento?, ¿de diferenciación?, ¿de calidad y satisfacer al cliente?, ¿de publicidad?, ¿de crear un buen nombre?, ¿de actuar rápido y ser la primera marca? Para los académicos e investigadores de mercado el reto es saber por qué la marca goza de tal poder e influencia, a diferencia del lego, se dan cuenta que la definición de marca no dice nada revelador, la marca es más que un nombre y/o signo, tal como la define Kotler (2002). Sin duda, las marcas poderosas poseen muchas cualidades de las mencionadas anteriormente, pero hay una en especial que tiene un efecto duradero e impacta directamente en la preferencia del consumidor a la hora de elegir una marca, se llama estructura semántica, ¿Por qué? Porque reside en su memoria a largo plazo, le

## Marcas, Memoria y Significado

acompaña donde quiera que él va, como dice el eslogan publicitario de la crema Nivea<sup>3</sup>: *la crema blanca que va donde quiera*, recordándole, cuando se enfrenta a una situación de compra, cuál es la marca que debe adquirir. Parece como si el consumidor no tuviera criterio o razón y fuera manipulado al igual que Darth Vader por el lado oscuro de la fuerza. El consumidor es dirigido por la memoria, la memoria hace al consumidor. El trabajo es saber qué ideas y conceptos hay allí, cómo se entretajan y cómo transitar por ese laberinto que forman. Qué tal si nos adentramos en el tema, echando una mirada a unas cuantas marcas.

## Estructura

Si te digo comer, no hay manera de controlar o saber lo que piensas, pero si continúo con las palabras pan, sabor, untar, freír, etc. es casi seguro que venga a tu mente la imagen de margarina o mantequilla. Toda esta información no se recuerda de manera aislada sino estructurada, las palabras son piezas análogas al juego Lego<sup>4</sup> que utiliza bloques de plástico que se ensamblan para dar origen a hermosas formas, estructuras y construcciones. La mente utiliza palabras para construir y armar conceptos de todo lo imaginable y posible que pueda haber, con el único propósito de guiar nuestra conducta. Cuando preguntas a una consumidora de margarina, *¿Qué es lo primero que le viene a la mente al escuchar margarina (o mantequilla, pocas conocen la diferencia<sup>5</sup>)?*, te dirá palabras como pan, cocinar, comer, sabor, etc.; conectando estas palabras es posible ver una estructura como la de la figura 1.

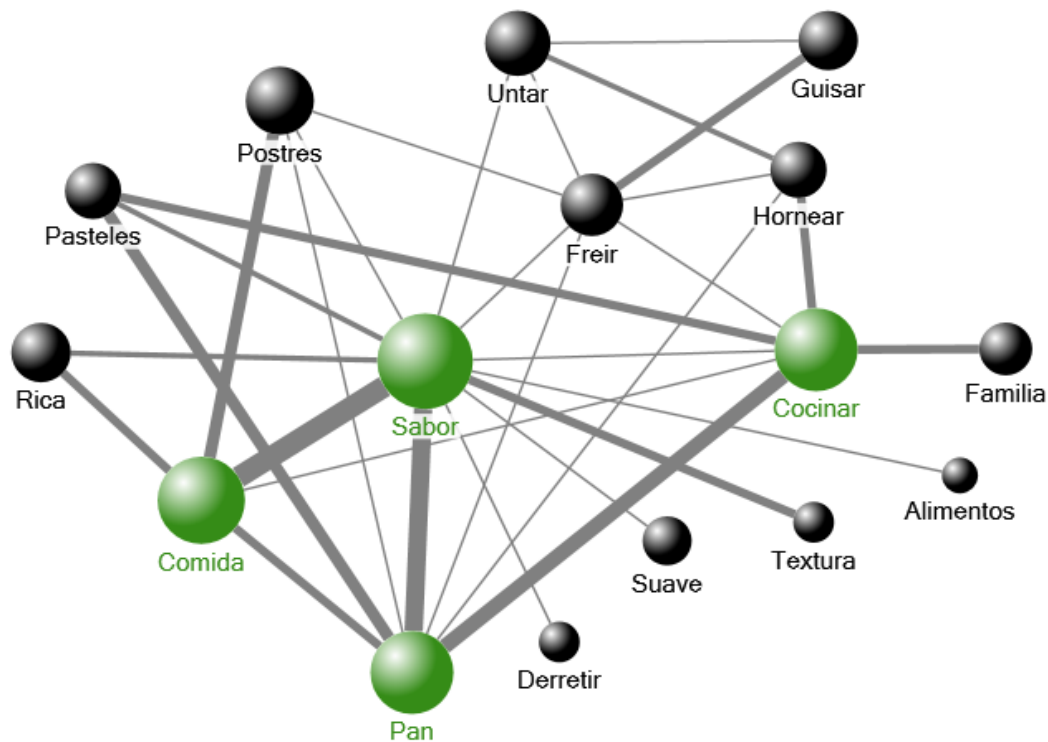


FIGURA 1

En esta imagen los elementos más importantes son los puntos más grandes, los de color verde, porque están conectados a otros

## Marcas, Memoria y Significado

términos con más frecuencia que los más chicos. El que define la categoría es el nodo más grande (**Sabor**) y casi siempre es el mismo que define a la marca líder. Desde el punto de vista de la mercadotecnia, ¿Qué se supone que debemos hacer con esta estructura? Modificarla y/o ampliarla, insertar nuevos significados, mucho más difícil, pero posible. ¿Con qué fin? Recuerda que esta estructura es lo que las consumidoras tienen en su mente permanente (memoria a largo plazo) y, por lo tanto, es algo que funciona para que aprendan sobre la marca. Fíjate en este ejemplo: *“Iberia® ahora es 4 en 1, en junio de 2009 Iberia® lanzó una nueva campaña para su línea de margarinas sin sal informando sus 4 nuevos usos, ya que ahora con margarina Iberia® puedes untar, freír, hornear y guisar.”*<sup>6</sup> . Si preguntas de nueva cuenta a las consumidoras de Iberia qué es lo primero que les viene a la mente cuando escuchan Iberia, ¿qué crees que encontrarás? En la figura 2 está lo que encontramos.

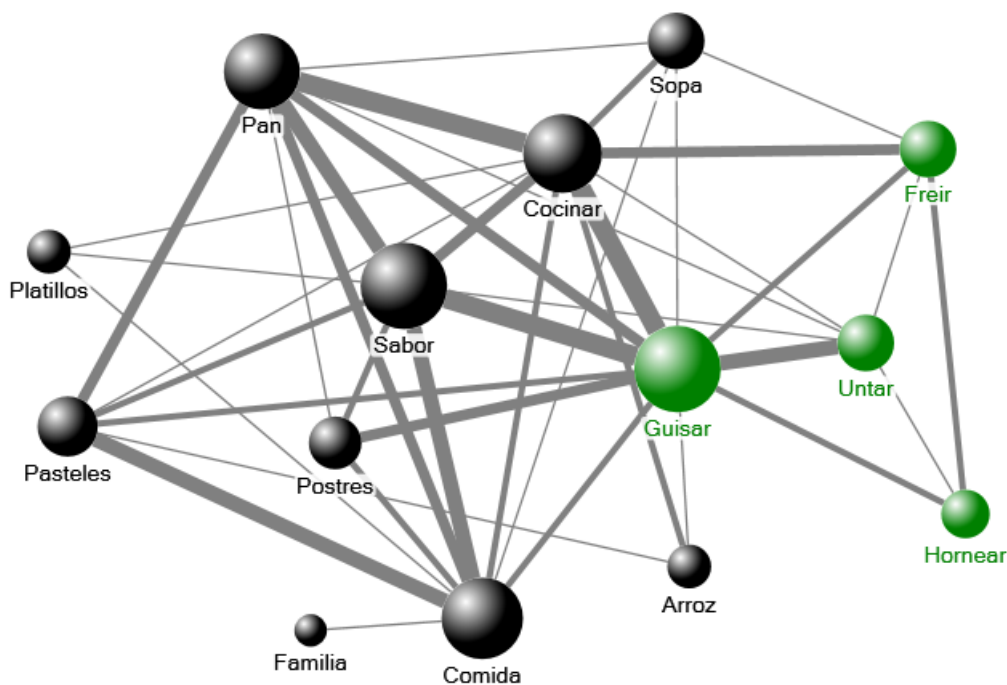


FIGURA 2

Los cuatro conceptos **Untar**, **Hornear**, **Freír** y **Guisar** se conectan directamente en la red (nodos verdes); aunque en la red de la categoría ya estaban enlazados, la conexión no era cíclica, es decir,

## Estructura

un camino perfectamente conectado, desde el cual se puede ir de un punto a otro, sin ningún problema; los nodos existían, pero no se relacionaban tan directamente. Lo más sorprendente es que el nodo **Guisar** se ha convertido en el eje de la marca, tiene el mismo grado (tamaño) que **Sabor** y **Comida**. Todo un éxito de esta marca, que inteligentemente hace suyos los conceptos de la categoría. Has de pensar que así que chiste, pues Unilever, dueña de la marca, tiene todo el dinero del mundo. No estés tan seguro, si te apoyas en las estructuras previas verás que es más, mucho más fácil comunicar lo que deseas, que sacar al buey de la barranca a billetazos. Hace unos años una empresa de autotransporte de pasajeros, para la cual trabajamos, quería vincular comodidad<sup>7</sup> con segundo piso, en poco más de un año lo había logrado y sin invertir cantidades estratosféricas de dinero, la clave está en apoyarse en lo que hay, ya sea en la estructura de la categoría, ya sea en la de la marca.

## Medidas

Hemos hecho estudios de varios tipos y categorías, sabemos que el tamaño o grado de los nodos (conceptos) y la fuerza con la que se vinculan entre sí van cambiando; eventualmente, hemos visto el surgimiento de conexiones nuevas y cómo algunas de ellas dan origen a otras categorías. No nos es posible presentar esos estudios aquí, pero vamos ilustrar el punto con otro tipo de estudios, que hicimos durante tres años para el concepto de cambio climático. Durante la primera medición, llevada a cabo en el mes de enero del año 2010 en la Ciudad de México, para evaluar el concepto de Cambio Climático<sup>8</sup>, las palabras más importantes que utilizaron los entrevistados para definirlo fueron: **Frío, Calor y Lluvias**, en ese mismo orden de importancia. En la figura 3 se puede ver que 169 personas mencionaron conjuntamente **Frío y Calor**, lo que equivale al 42% de la muestra, la cual fue de 400 casos ( $169/400 = .42$ ); mientras que 152 mencionaron **Frío y Lluvias** equivalente al 38% ( $152/400 = .38$ ). Hay que aclarar que en la imagen están los principales conceptos, no todos los que fueron recordados por los entrevistados; intento mostrarte que los conceptos son dinámicos; la relevancia que adquieren cambia conforme pasa el tiempo y es predecible, hasta cierto punto.

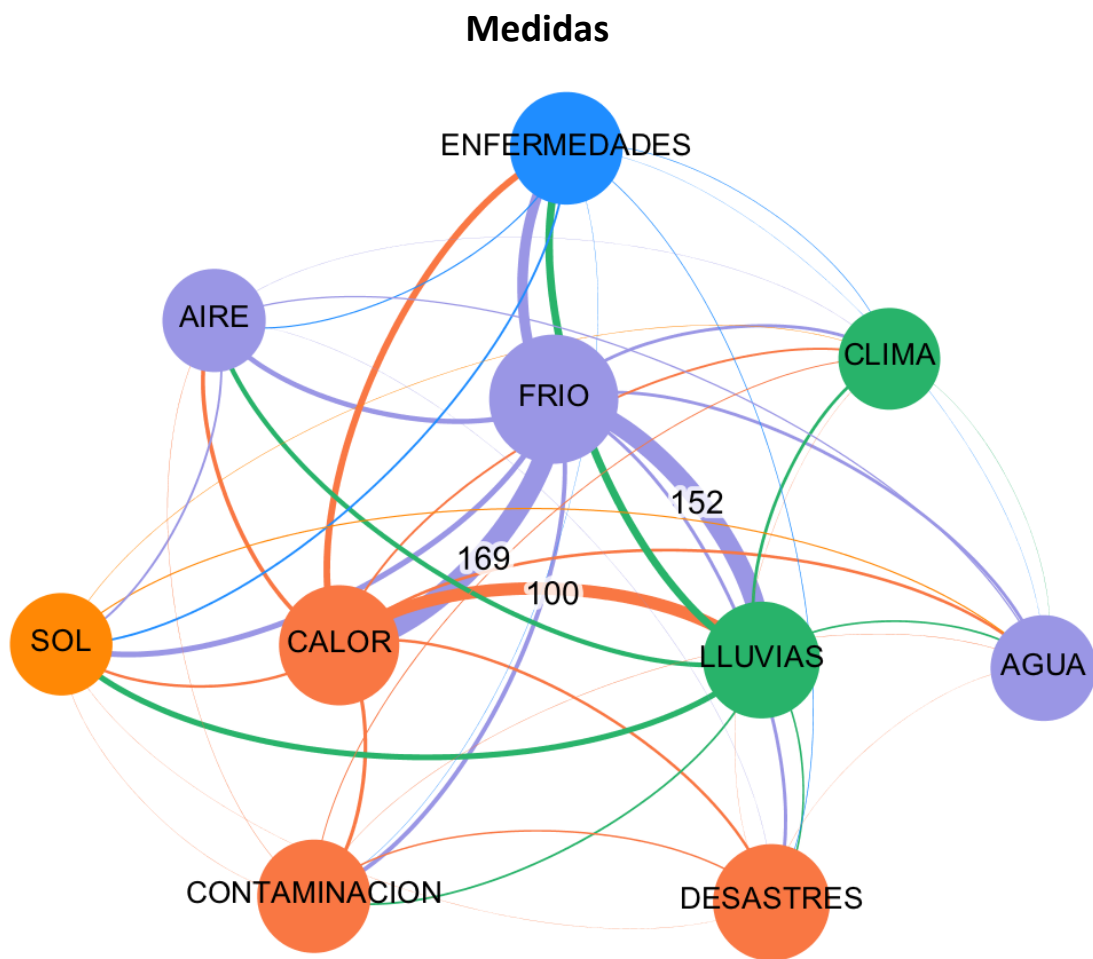


FIGURA 3

En septiembre del año 2012 se repitió el estudio<sup>9</sup> en la misma ciudad, en esa ocasión se hicieron 300 entrevistas, los conceptos más mencionados fueron **Calor**, **Lluvias** y **Frío** (figura 4); lo destacable de esta medición, es que **Frío**, que estaba en primer lugar en la primera medición, pasó a un tercer puesto de importancia, su lugar lo ocupó **Calor**, claro que de enero a septiembre hay 8 meses de diferencia o 4, depende si cuentas de adelante hacia atrás o a la inversa, y el clima varía mucho, ¿verdad? Nota que las aristas, las líneas que conectan los conceptos, son más delgadas, en cierta forma, hay un menor consenso. En esta segunda medición, la arista principal, **Calor** y **Lluvias** ( $78/300 = .26$ ) se vincula de manera más débil que la arista principal de la primera medición; de hecho, ahora, el enlace **Frío** y **Calor** ( $70/300 = .23$ ) es más débil que antes.

## Marcas, Memoria y Significado

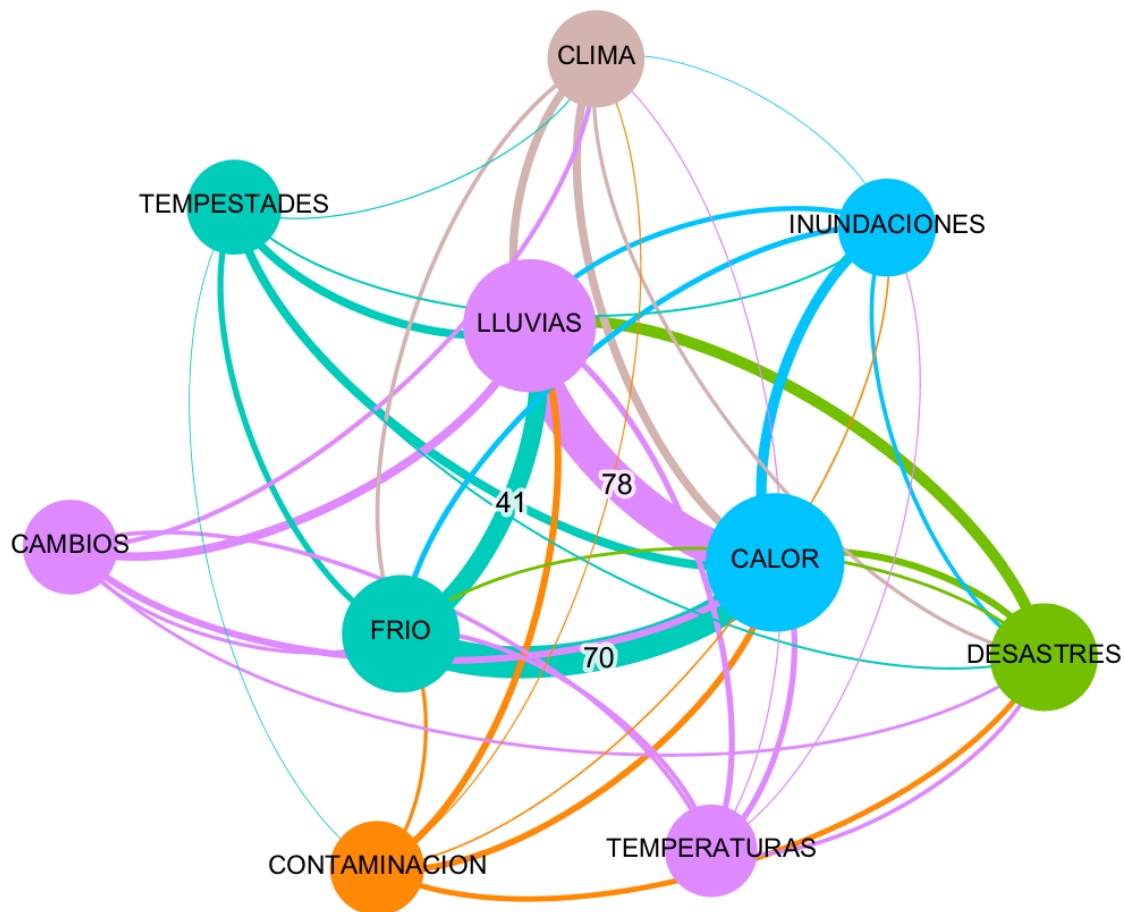


FIGURA 4

La tercera medición que implicó a 200 sujetos se levantó en septiembre del 2013; el sentido común nos dice que el concepto más importante debería ser **Calor**, porque fue el que emergió en el mismo mes del año pasado, pero no, el más importante esta vez fue **Lluvias**, el cual ocupaba un segundo puesto en la segunda medición; quizá, las lluvias se atrasaron en el 2013 o posiblemente sea un efecto real del cambio climático, sea como sea, lo destacable es que algunas ideas que tenían poca exposición comenzaron a ganar terreno (véase figura 5), éstas no hacen referencia al fenómeno en sí, sino a sus consecuencias: **Desastres, Temblores, Inundaciones, Muerte**, etc.

## Medidas

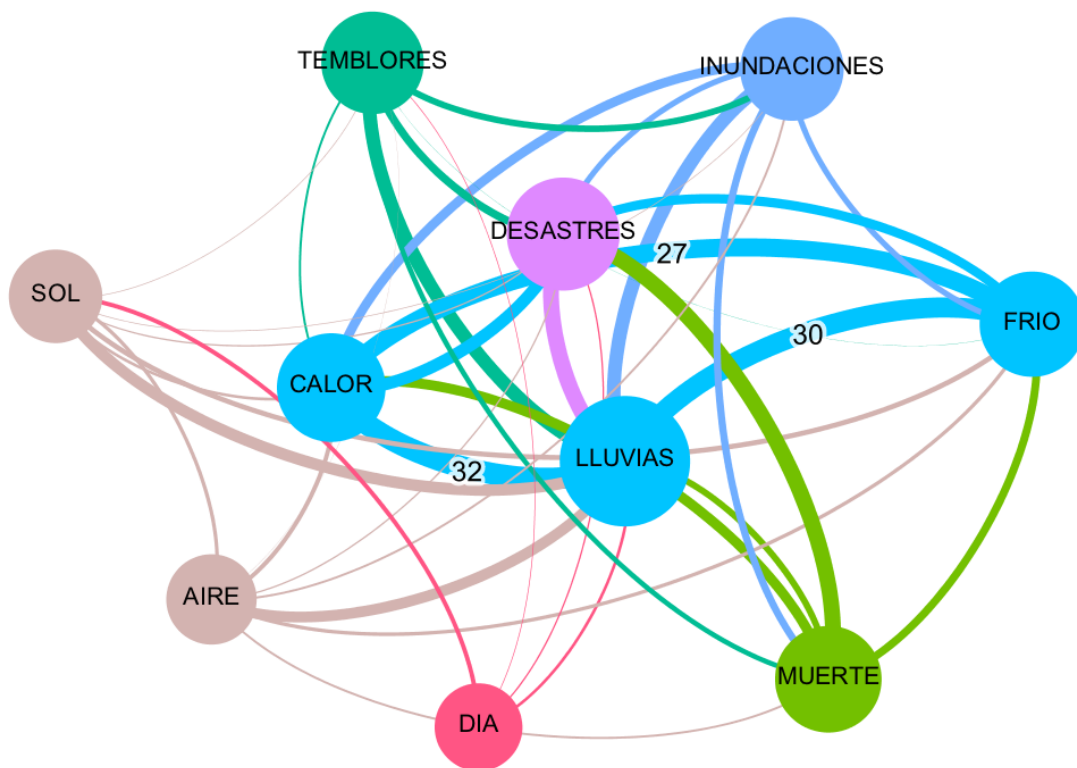


FIGURA 5

¿Será que **Desastres** en mediciones subsecuentes aparezca como el nodo predominante? No intento decirte que las redes semánticas son una bola de cristal en la cual mirar y adivinar el futuro, sólo quiero llamar tu atención sobre la vida que hay en ellas; al igual que cualquier red o grupo, mutan, cambian y se reconstruyen. Aunque, tenemos una hipótesis, creemos que ese cambio se puede pronosticar a través de la fuerza con que se conectan los conceptos. Mira la figura 6 pertenece a un sondeo que efectuamos hace 7 años en la Ciudad de México, las líneas (aristas) que conectan a **Facebook** con **Información** y **Educación** hacen un ciclo, es decir, es perfectamente posible ir de **Facebook** a **Educación** o a **Información**, de **Educación** a **Facebook** o a **Información** y de **Información** a **Facebook** o a **Educación**. No importa desde que punto de vista lo mires, para nadie es un secreto que hoy en día nada educa más a nuestros hijos que Facebook, debido a que allí se informan; si eres de los que critican a los maestros por estar en Facebook, quizá harías bien en reconsiderar tu opinión; por otro lado, si eres maestro(a) y usas

## Marcas, Memoria y Significado

Facebook, bien harías en tomar consciencia de la repercusión que tiene en lo jóvenes lo que publicas. Un último y pequeño apunte, ¿Ves el tamaño del nodo **Computadora** y cómo se conecta fuertemente con **Facebook**? Has de estar de acuerdo que el panorama actual es muy distinto, los celulares son las arterías nuevas de Facebook, ¿no es así? En la segunda parte de este libro, en el capítulo de modelos de memoria semántica, veremos dos de las teorías más reconocidas, la llamada modelo de activación y propagación de Collins & Loftus (1975) y la teoría conexionista (véase McClelland, 1988), en ellas los autores señalan que los conceptos se activan o decaen en función de la distancia y la fuerza del vínculo que los une, respectivamente.

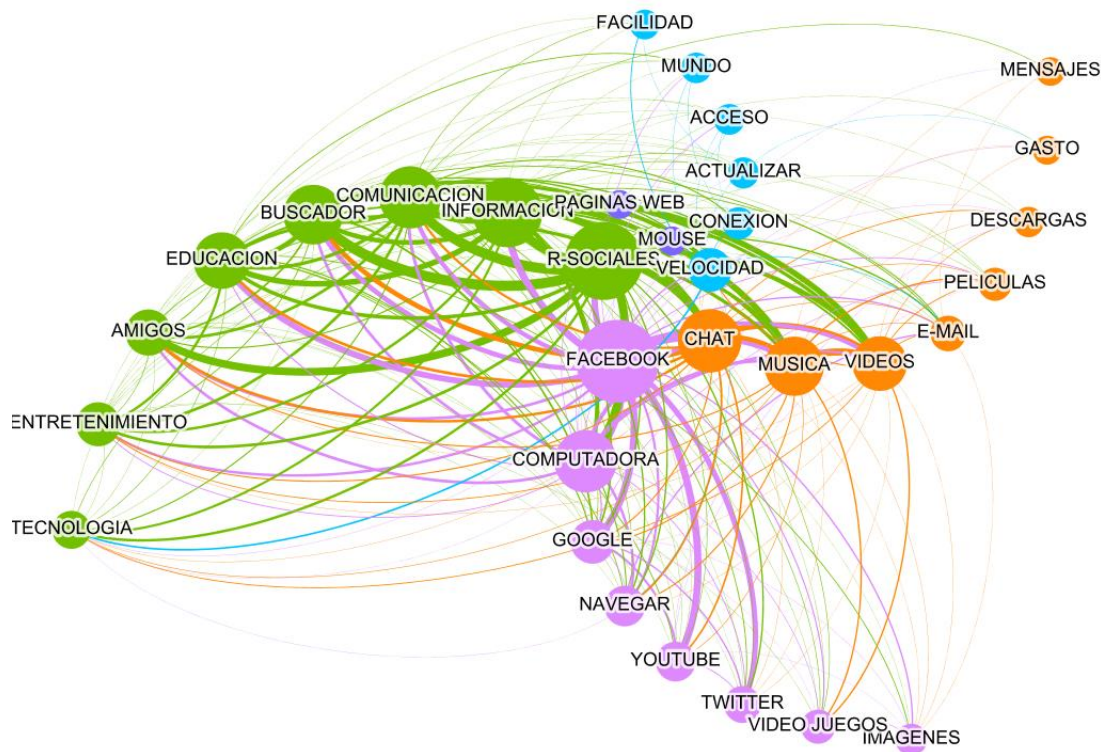


FIGURA 6

## Segmentación

Dios los cría y ellos se juntan. Hay infinidad de dichos en todo el mundo que hacen referencia a la dichosa coincidencia de ver volar juntos a los pájaros del mismo plumaje. La naturaleza tiende a juntar a las cosas, los animales y las personas según sus características y/o su especie. ¿Sabes que a la memoria humana también le encanta este juego? Es experta en formar categorías y agrupar con base a características. Observa la figura 7, se trata de un grafo de la categoría de refrescos; decir que la **Publicidad**, las **Ventas**, el **Consumo** y la **Marca** (nodos grises) no están relacionados sería tanto como negar el concepto de mercadotecnia, los consumidores, sin ser mercadólogos, entienden que van juntos. De hecho, un par de ellos, **Publicidad** y **Consumo** se desprenden directamente del nodo principal de la categoría, **Gas**. Si estás hablando o anunciando refrescos, cerciórate de que el **Gas** quede implícito o explícito. Como aquel comercial de antaño que se basaba en transmitir, a través de una enorme antena parabólica, el sonido tan característico que hace la lata de refresco al momento de abrirse y escaparse el **Gas**, ¡Memorable anuncio!

Cabe aclarar que la pregunta que se les hizo a los consumidores fue: *¿Qué es lo primero que te viene a la mente al escuchar refresco?* Por eso, no te extrañe que **Coca-Cola** se junte con otras marcas de refrescos, particularmente con **Pepsi** (nodos rosas intensos), la línea que junta a estas dos marcas es más gruesa que la que hay entre las otras marcas porque comparten mayor número de consumidores. Los profesionales que estudian marcas han insistido siempre en que no existe la lealtad, que se trata más bien de un conjunto de marcas, entre las cuales alternan los consumidores. ¿Alcanzas a ver que efectivamente las conexiones más fuertes se dan entre las marcas? Como ya te diste cuenta, los colores representan distintos grupos que tienen cosas en común, el color café oro, por ejemplo, hace una apología de la **Convivencia** y **Reuniones en Casa** con la **Familia** y **Amigos**, todo ello, teniendo

## Marcas, Memoria y Significado

como centro el nodo principal **Comida**; si piensas resaltar alguno de estos elementos para cualquier marca de refrescos, no olvides incluir la **Comida**.

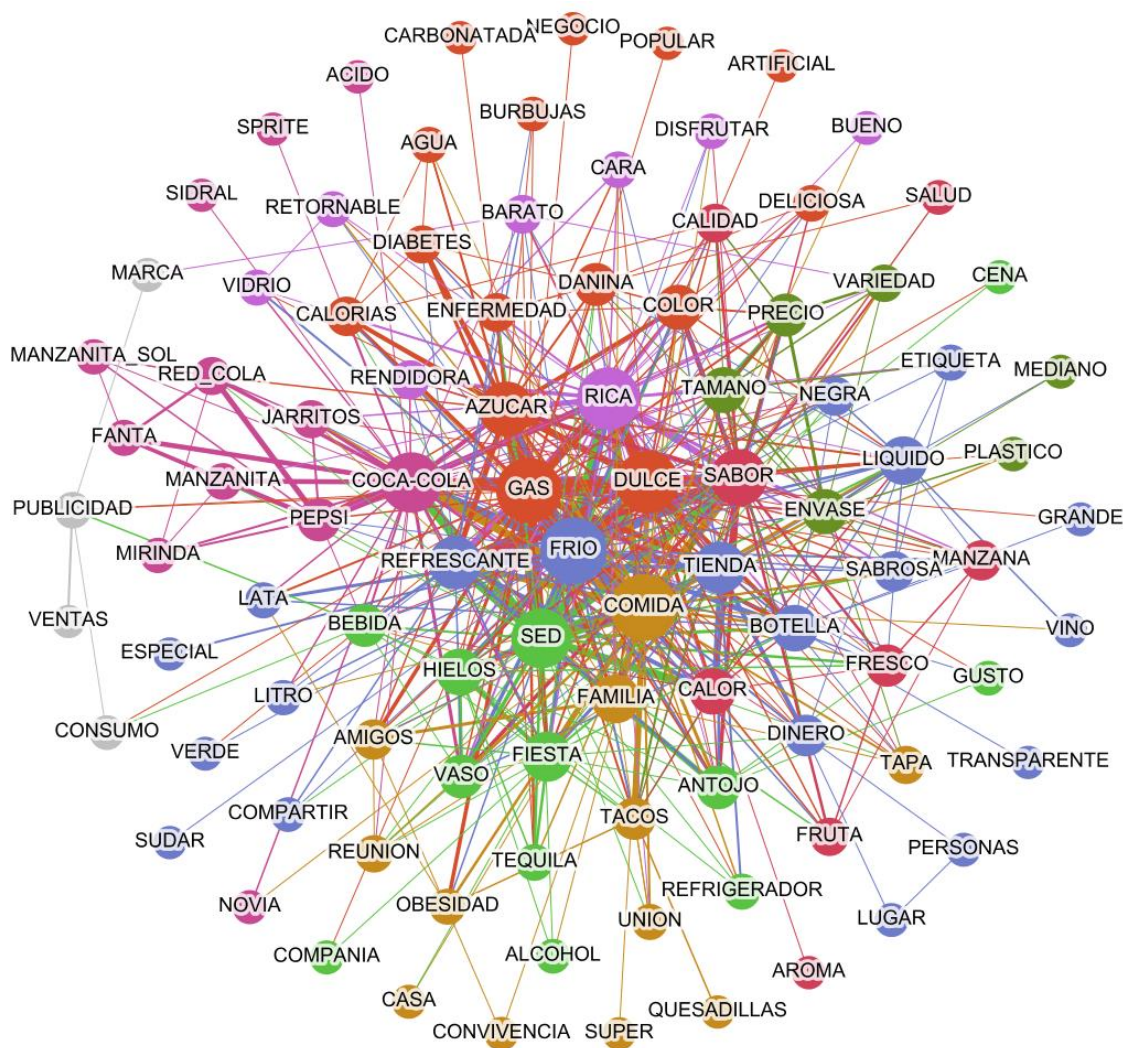


FIGURA 7

Veamos la categoría de jabones de tocador. Preguntamos a varias consumidoras de jabón de tocador de la ciudad de México, qué es lo primero que les venía a la mente al escuchar jabón de tocador (véase fig. 8). Todas ellas saben, por la publicidad, que los jabones **Camay** y **Palmolive** cuidan la **Piel** (nodos verdes), mientras que **Dove** es **Cremoso** y **Suave**, tiene una presentación en **Neutro** y **Escudo** es **Antibacterial**, ambas marcas se agrupan en los nodos rosas. Toma como nota principal que jabón de tocador es esencialmente **Limpieza**, **Aroma** y **Frescura**; las conexiones entre estos conceptos son muy difíciles de romper.

## Segmentación

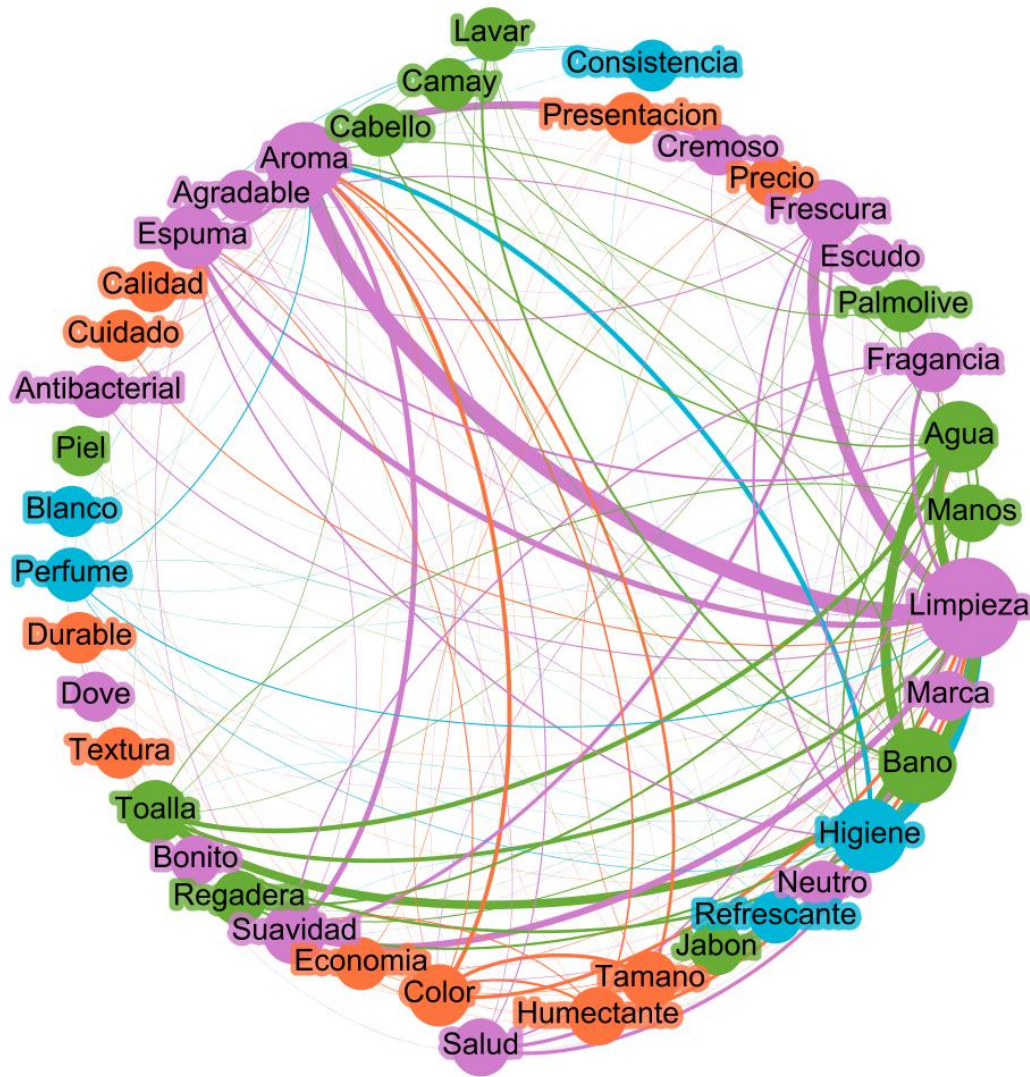


FIGURA 8

La segmentación que se hace a través del análisis de estructuras semánticas no es de consumidores, como tradicionalmente se hace o entiende, más bien es conceptual, de ahí su importancia para el desarrollo y crecimiento de las marcas. En varias ocasiones, nos ha tocado ver marcas que expanden sus usos, ¿te suena Iberia?, adquiriendo mayor relevancia con nodos que proponen formas nuevas de prepararse o usarse y que, ocasionalmente, dan origen a otras categorías. ¿Cómo o en qué conceptos debe uno enfocarse? Es una respuesta que requiere creatividad y experiencia, sin embargo, puedes echar mano de las estadísticas de modularidad, se refiere a *clusters* o grupos, te dicen de qué tamaño es cada grupo

## Marcas, Memoria y Significado

y principalmente su configuración: conceptos y/o marcas que se relacionan y dan significados por aparte.

Una forma de dimensionar el mercado por conceptos y marcas es preguntando qué le viene a la mente al consumidor cuando oye mencionar su marca frecuente, las marcas tienden agruparse con base a los atributos que tienen en común, en la figura 9 se aprecia el grupo de refrescos cítricos en color verde: **7up**, **Squirt**, **Sprite**, **Transparente**, **Burbujas**, **Peñafiel**, etc. Hablando de **Peñafiel**, ¿cabría la posibilidad de que el consumidor aceptara un refresco de esta marca con sabor lima-limon, tipo **7up** o **Sprite**? ¿Tú qué crees?

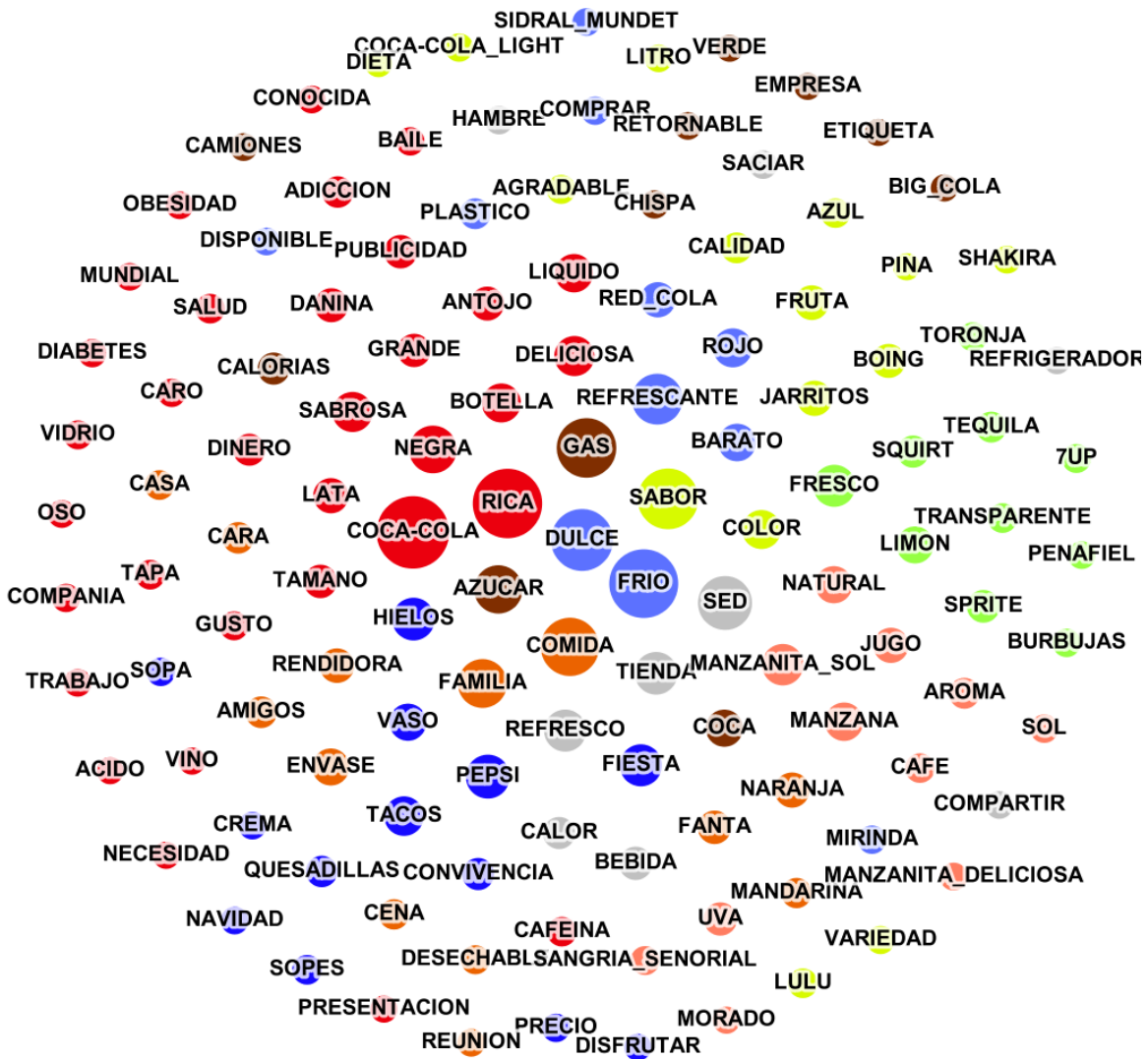


FIGURA 9

## Segmentación

Hay varios algoritmos (técnicas) para formar segmentos, todos ellos funcionan con base a la fuerza de las aristas que unen a los conceptos. Este método de proceder se respalda en una de las teorías más modernas de la ciencia cognitiva que se llama, no es ninguna sorpresa, teoría conexionista; en esencia supone que los conceptos se unen por la fuerza con la que están enlazados, es un cambio drástico con respecto a la teoría hegemónica de las últimas décadas llamada teoría de red o de activación y propagación; en la segunda parte de este libro abordamos ambas teorías.

Antes de pasar al siguiente capítulo, una última idea, los grupos que se forman no proceden de una pregunta directa en la cual preguntamos al consumidor qué se asocia con qué, como lo hacen los tradicionales mapas perceptuales, no, los grupos son naturales; así como una rama une a la flor o al fruto con el árbol y un tallo une a la flor con la raíz, la memoria humana fabrica trazos (aristas) que unen a los conceptos por su propia naturaleza. Quizá, siguiendo el ejemplo del Dr. Figueroa, deberíamos de llamarle modulación natural a esta tipo de clusters en lugar de segmentación. La modulación natural que se hace a través del análisis de estructuras semánticas, a diferencia de la que se hace con otros procedimientos estadísticos (v.gr. cluster analysis), resulta más precisa porque la memoria humana no es adepta a recordar Frankensteins, monstruosidades construidas con piezas que encajan grotescamente en un cuerpo igual de grotesco; cuando una marca es incoherente o antinatural, el consumidor huye y se aleja, como hacían los aldeanos al ver al monstruo del doctor Frankenstein. En eso radica la enorme importancia de preguntarle al consumidor que piensa cuando ve o escucha la marca; si el fabricante insiste en construir marcas a imagen y semejanza de las ideas que tiene en su propia mente puede acabar por destruir su creación. Acaso, ¿no es esta la forma que tienen de morir muchas marcas?

## **Arte**

En la introducción mencionamos que los grafos generan imágenes más bellas que los clásicos mapas perceptuales, esto se debe a las posibilidades que tienen la mayoría de los programas de análisis de redes sociales de manejar múltiples diseños, empleando algoritmos que distribuyen y acomodan los nodos con base a la fuerza que les une; es decir, al peso de sus aristas. En muchos otros casos son capaces de hacer gráficos dinámicos, utilizando líneas de tiempo que recrean la evolución y desarrollo de las redes a través del tiempo; es todo un espectáculo que entusiasma a cualquiera. Las posibilidades de manipular las formas, colores, tipos y tamaños de letra son extensas, con ello se puede resaltar o comunicar mejor las relaciones entre nodos. Por ejemplo, a veces un fondo negro ayuda a resaltar más la luz de los nodos y su pertenencia a cada grupo (figura 10).

# Arte

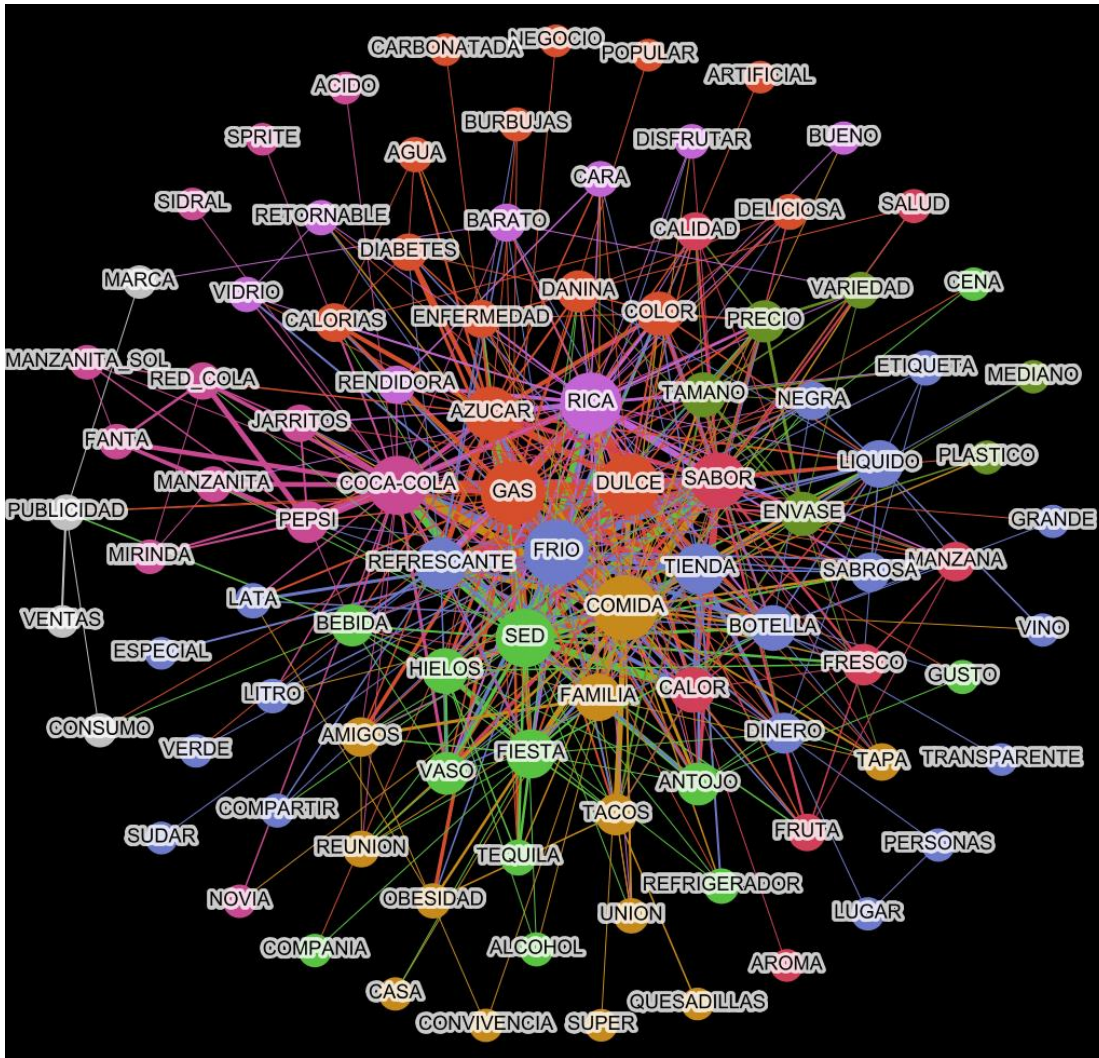


FIGURA 10

Es posible presentar el grafo en un gran número de formas particulares, la nube de etiquetas de la figura 11 es una de ellas. Las distribuciones no tienen un propósito puramente estético, más bien obedecen a una necesidad de visualizar y aclarar las relaciones que hay entre nodos. Con la práctica se aprenden a hacer mejores grafos, utilizando los filtros de datos para hacerlos menos densos o saturados y los algoritmos de distribución para separar, rotar y acomodar los nodos según su pertenencia a algún grupo. En la cuarta parte del libro, se enseñan algunos procedimientos básicos de filtrado, distribución y segmentación.

## Marcas, Memoria y Significado

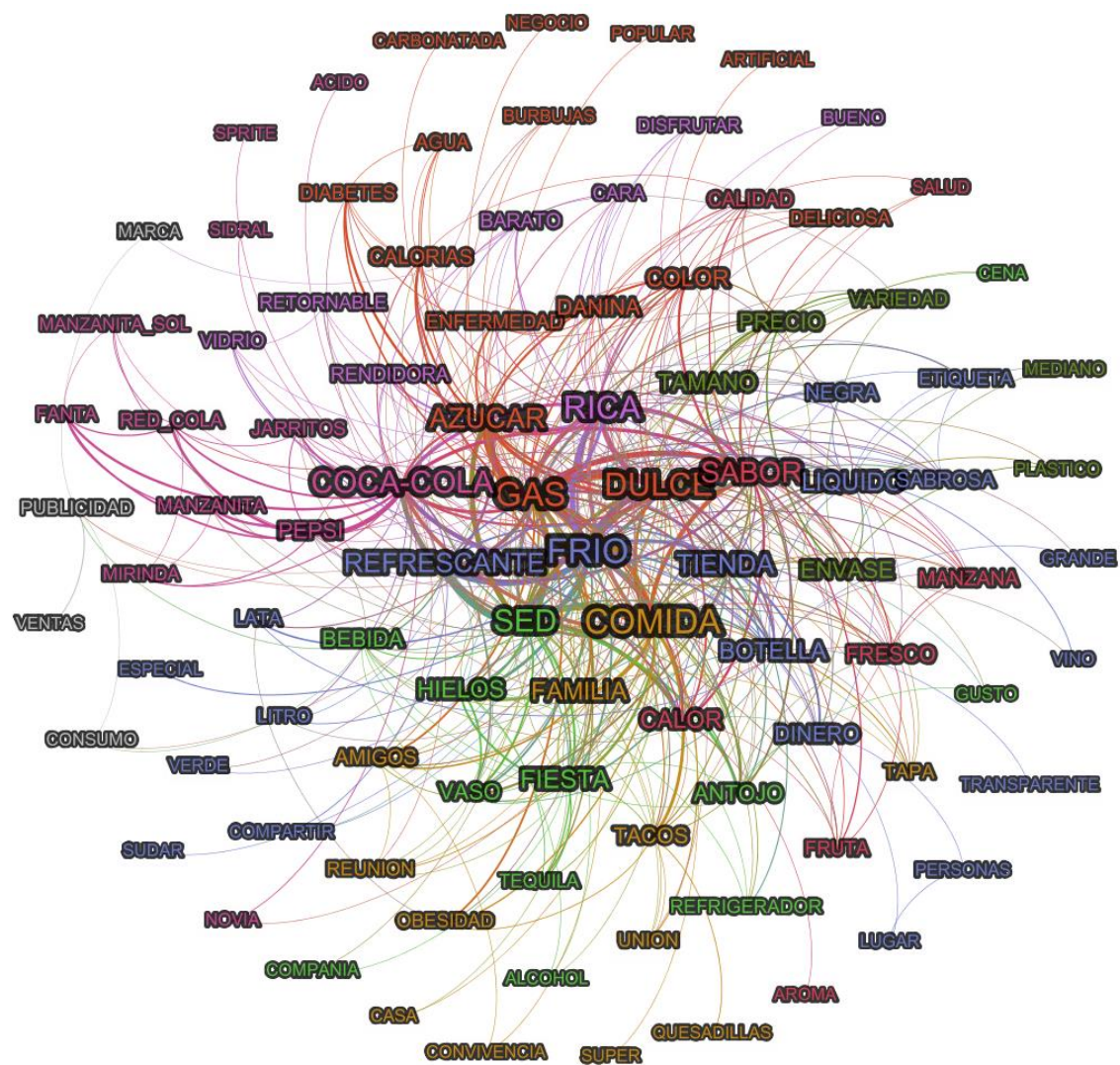


FIGURA 11

## PARTE II

### Buenos Días Lucy

Si nunca has visto la película *Como Si Fuera La Primera Vez* o *50 First Dates* en inglés, has desperdiciado la mitad de tu vida romántica. Es una de las películas románticas más hermosas que alguna vez se hayan hecho, se basa en un supuesto fallo de la memoria a largo plazo de Lucy, la protagonista, a consecuencia de un accidente automovilístico. Este trastorno le impide recordar lo que sucede entre el accidente y los días anteriores al día en que está viviendo, por lo cual no lleva una vida normal en pareja, con un hombre que la ama todos los días, como si fuera la primera vez.



## Memoria

La fascinación que sienten los científicos por el estudio del cerebro y la mente humana se debe a que éstos nos hacen ser lo que somos, juntos, este hardware y software, se encargan de crear y recrear nuestro mundo, nuestra historia, emociones, conducta, etc. Si alguno de ellos llega a fallar, todo a nuestro alrededor se trastorna o sucumbe. La memoria siendo un componente primordial del cerebro humano, ha sido el foco principal de investigación desde que el psicólogo holandés Franciscus Donders, en la segunda mitad del siglo diecinueve, diera el banderazo de salida con un estudio sobre el tiempo que tardamos los humanos en tomar decisiones simples o alternativas. Donders pedía a sus sujetos experimentales que apretaran un botón si veían encenderse una luz, así media el tiempo que tardamos en reaccionar ante decisiones simples; en otro experimento colocaba un par de luces, una a la izquierda y otra a la derecha del sujeto y le pedía que apretara un botón diferente según se encendiera una u otra luz; con ello media el tiempo que tardan los humanos en tomar decisiones más complejas. Por los mismos años, el psicólogo alemán Hermann Ebbinghaus secundaba a Donders con el clásico estudio sobre la memoria y el tiempo que tardamos en olvidar; como todo buen investigador apasionado, aplicó en él mismo su experimento, memorizó varias sílabas sin sentido y luego tomó notas cuidadosas sobre los intentos, tiempo, errores, etc. que cometía al recordarlas. Este tipo de estudios tan simples, como fueron, tuvieron el mérito de abrir una enorme avenida por la cual circularon cualquier cantidad de científicos con sus experimentos sobre memoria. Desde entonces, mucho se ha investigado y formalizado en teorías sobre la memoria. Posiblemente, te preguntas qué tiene que ver la memoria con la toma de decisiones o las compras que hace un(a) consumidor(a), todo. La realidad es que el lego le da muy poco crédito a la memoria, piensa que sólo

sirve para memorizar y recordar, pero el papel que desempeña es mucho más importante de lo que se cree popularmente.

La memoria se divide en tres partes: memoria sensorial, memoria operativa o a corto plazo y memoria a largo plazo (véase figura 12). Cada una de estas grandes divisiones tiene tareas diferenciadas con componentes particulares; sin embargo, nunca toman decisiones unilaterales o autónomas. Así como los tres mosqueteros cruzan sus espadas y repiten el unísono “*tutti per uno, uno per tutti*” para mostrar que actúan juntos, la memoria sensorial, la memoria operativa, conocida tradicionalmente como memoria a corto plazo, y la memoria a largo plazo hacen lo propio, se juntan para percibir, atender y actuar<sup>10</sup>.

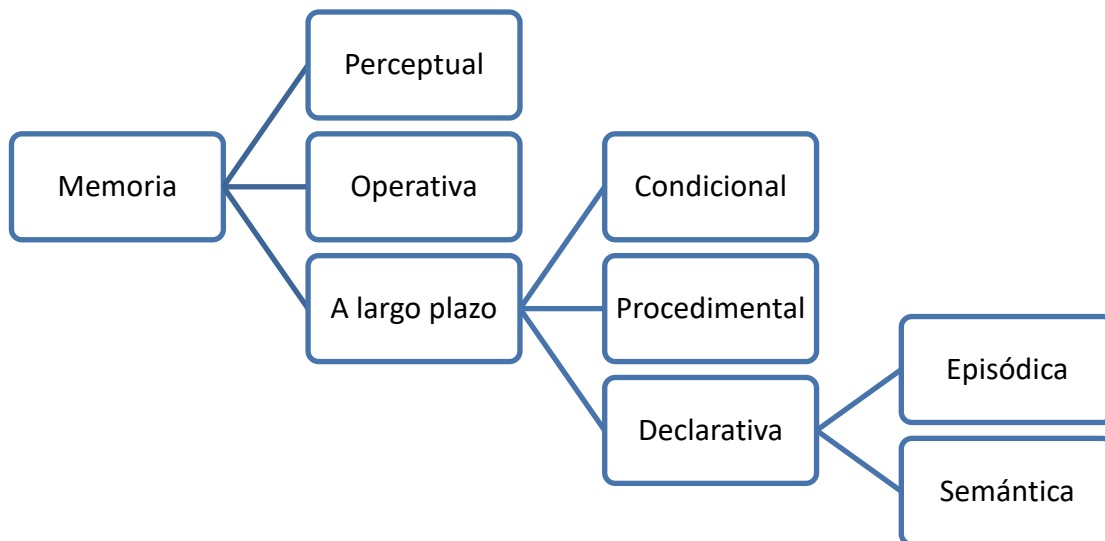


FIGURA 12

La memoria perceptual se encarga de retener por unos pequeños instantes lo que vemos, escuchamos y en general todo lo que percibimos; es como las cámaras de vigilancia de una empresa, una vez que esa cámara se mueve de posición o sale de escena el objeto o sujeto que se enfoca, la cámara se ocupa enfocando otra cosa; su único objetivo es registrar el momento presente. La memoria a corto plazo o de trabajo es, como su nombre lo indica, la que registra esas percepciones por un período de tiempo breve, medido en segundos, lo suficiente para llevar a cabo las tareas que

## Memoria

se le demandan. Un juego muy divertido que hace interactuar a la memoria perceptual y a la operativa es el de los topos de Six Flags, éstos asoman la cabeza intempestiva y rápidamente para evitar que el jugador logre golpearlos con un mazo de caucho, antes de que se replieguen. La mayoría de la gente pierde en este juego por tres razones: la primera es que no tienen buenos reflejos, no son muy veloces; la segunda es que el tiempo que les dan los topos compite con el que les da la memoria perceptual y operativa antes de que olviden de dónde salieron los topos; la tercera razón, la más importante, es que no cuentan con el conocimiento en su memoria a largo plazo, particularmente, en la memoria semántica, sobre cómo actuar para ganar el juego. A mis hijos desde pequeños les expliqué que el tiempo era crucial en este juego, que no debían voltear o distraer la mirada cada vez que asomaba un topo, debían tenerla fija en el centro del tablero y usar una visión periférica para detectar los topos que se asomaban; los instantes de tiempo que se ganan hacen la diferencia entre llegar a casa con peluches o sin ellos. El conocimiento se almacena en una instancia particular de la memoria a largo plazo, ésta es la que más han estudiado los científicos, porque tiene un impacto directo sobre la conducta humana; se llama memoria semántica.

La memoria a largo plazo ejerce una influencia definitiva sobre la memoria perceptual y la operativa. Para continuar con simpáticos animales, te lo demostraremos con el Gorila de Simons, me refiero al experimento de Simons, no a que Simons sea un gorila. ¿Quién es tan distraído como para no ver un gorila de 182 kilos que se le para enfrente? Aproximadamente, la mitad de la gente. ¡Impresionante!, ¿no es así? Daniel Simons y colaboradores pidieron a varios sujetos que se concentraran en contar el número de pases que se hacían con balones de básquetbol un grupo de seis personas, compuesto por tres mujeres y tres hombres, la mitad del grupo vestía playera blanca y la otra mitad playera negra. A unos sujetos se les instruyó para que contaran exclusivamente los pases del equipo de playera blanca y otros para que hicieran lo propio

con en el equipo de playera negra. Lo que ocurre, pasados unos treinta segundos, es que irrumpe en la escena, donde está el grupo de jugadores, una persona disfrazada de gorila, se para en medio de ellos y golpea su pecho al estilo King Kong. Cuando concluyó el experimento se les preguntó a los encargados de contar el número de pases, que resultado habían obtenido, la mayoría acertó en la cantidad, pero la mitad no supo qué decir cuando se le preguntó si habían visto el gorila. ¿El gori...?, ¿qué? Te sugiero que veas el video del experimento en: <https://youtu.be/UtKt8YF7dgQ> o [www.simonslab.com/videos.html](http://www.simonslab.com/videos.html), con suerte y eres capaz de contar la cantidad de gorilas que aparecen antes de que Daniel Simons entre en su oficina. ¿Cuál es la relación entre este experimento y una marca? Todo el conocimiento concerniente a cualquier marca está en la memoria a largo plazo, ésta impedirá o facilitará tu habilidad para ver, no un gorila de 182 kilos, sino la marca que acostumbras.

Los conocimientos que adquirimos a lo largo de nuestra vida, ya sea por experiencia o aprendizaje, se almacenan en alguna de las tres instancias de la memoria a largo plazo; una forma sencilla de entender esto es mediante las formas en que se engarzan estos conocimientos; por ejemplo, saber cuándo se puede aplicar determinado conocimiento se refiere a la memoria condicional. Tengo un amigo que suele decir que muchos de nosotros estamos como el gato que se muere de hambre y no se da cuenta que está amarrado con chorizo; efectivamente, a veces los humanos no sabemos aplicar los conocimientos que tenemos.

El cómo, es respondido por la memoria procedimental, en cuanto termines de estudiar este libro lo que quede en tu memoria acerca de cómo manipular Excel y Gephi para analizar una estructura semántica es producto de esta memoria.

El qué, es dominio particular de la memoria declarativa, en ella se almacenan todos los conceptos y conocimientos; qué es una Coca-Cola, un champú, un aceite automotriz o el restaurante en dónde

## Memoria

cenaste el viernes pasado, son la especialización de este tipo de memoria. La memoria declarativa se divide a su vez, en episódica y semántica, en la primera se guardan todas las experiencias personales, por ejemplo, recordar lo que hiciste el verano pasado – esta frase me recuerda algo- mientras que en la memoria semántica están todos los conceptos y conocimientos; por usar una analogía, que les encanta a los mercadólogos, es el carrito de compras.

Puede que seamos conscientes o no de dónde y cómo aprendimos las cosas que sabemos, a todo aquello de lo que no somos conscientes de cómo es que lo aprendimos o sabemos los científicos le llaman memoria implícita; dentro de estos conocimientos están los prejuicios o actividades totalmente automáticas como caminar; nada de eso podemos explicar cómo es que lo hacemos pero sucede. Gran parte del trabajo que desempeña un investigador de mercados cualitativo o un psicólogo se basa en traer a flote muchos de esos conocimientos por métodos indirectos (v.gr. las metáforas). En contraste, a los conocimientos que podemos expresar, los científicos le llaman memoria explícita. En la vida diaria es casi imposible delimitar estos tipos de aprendizaje pues se traslapan, pero resulta una manera muy útil de aproximarse e investigar la actividad mental y el cerebro humano. Sin embargo, no deja de sorprender la exactitud con la que los científicos cognitivos<sup>11</sup> han formulado estas teorías, mucho de lo que han teorizado acerca del funcionamiento de la memoria ha sido confirmado por la neurociencia. El cerebro humano, sí tiene regiones específicas donde se llevan a cabo muchas de las tareas de los diferentes tipos de memoria (véase Tipos de memoria en Zurawicki, 2010).

## Memoria Semántica

Hablar de memoria semántica es hablar de estructura, según la wiki, estructura es un *“sistema de conceptos coherentes enlazados, cuyo objetivo es precisar la esencia del objeto de estudio”*, qué tal si a la oración anterior le cambiamos la palabra esencia por significado y ya está, ya tenemos nuestra propia definición de memoria semántica: sistema de conceptos coherentes enlazados, cuyo objetivo es precisar el significado del objeto de estudio. Aclaremos, decimos que la estructura es lo que da significado a los conceptos y que esta estructura funciona gracias a un sistema de conceptos interconectados. Vamos más despacio, en la memoria semántica se guardan los conceptos y conocimientos explícitos (que se pueden comunicar), es la encargada de almacenarlos y traerlos de vuelta; mientras que en el inter suceden muchas cosas, los codifica, organiza, ordena, y transforma, de tal suerte que lo que entra en la memoria no es lo que era, ni lo que sale de ella es lo que había. Los psicólogos dicen que esto se debe a tres estrategias que usa la memoria semántica para manejar la información, a saber: conceptos, proposiciones y esquemas.

La memoria entiende que las cosas e ideas se asemejan por sus características y atributos. El proverbial dicho que reza: si hace como pato, camina como pato y se ve como pato, entonces seguramente se trata de un pato, es una muestra de este proceso mental. Sin embargo, en ocasiones, es un problema clasificar a un producto dentro de una categoría determinada, porque no se sabe si es un jugo, un néctar, un refresco o qué. La cuestión es qué hay atributos que comparte la categoría y otros que definen a una marca dentro de esa categoría, por ejemplo, el gas es un atributo compartido por cualquier refresco (categoría), pero el color de un refresco de cola solo se ve en una Pepsi, Coca-Cola u algún otro producto de esta subcategoría. A las características y atributos que ayudan a clasificar a un producto o marca dentro de un grupo se les llama definitorios. Los humanos somos complejos en nuestra

forma de pensar, afortunadamente, un instinto innato nos ayuda a resolver el mundo de manera práctica, aunque no tengamos la menor introspección de cómo es que pensamos en los conceptos.

Usamos reglas de cercanía, semejanza, tamaño, color, etc., como si se tratara de formar conjuntos. La experiencia o lo que aprendemos mediante la publicidad son aleccionadores en este sentido, no es extraño que la mayoría de las marcas líderes se traslapen en gran medida con la red de la categoría, los sujetos siempre aprenden cuál es el prototipo por excelencia con base a la marca líder. Es evidente que entre mayor información recibe el consumidor más fácilmente encuadra un producto o marca dentro de una categoría, que necesita o quiere comprar. Por eso es tan vital para una marca nueva, hacer, verse y caminar como pato, si quiere cosechar participación de mercado. Podríamos determinar el desempeño de una marca comparando sus atributos con los atributos de la categoría. ¿En qué proporción se parece una marca a la categoría? Depende del número de atributos (nodos) que comparte con ella y el peso de éstos, es decir, a su grado ponderado, el cual explicaremos en la tercera parte del libro.

*Soy totalmente palacio*, de las tiendas departamentales Palacio de Hierro; *Está en ti*, de la marca Gatorade; *Taste the feeling*, de la campaña nueva de Coca-Cola, y casi todos los eslóganes que conoces, son proposiciones. En la teoría de la memoria semántica son enunciados simples, nunca compuestos, cuando la memoria encuentra frases grandes o compuestas acaba por descomponerlas en enunciados simples que expresan una sola idea. Los publicistas al acuñar frases simples le facilitan el trabajo a la memoria del consumidor; excelente estrategia para captar fácil y rápido la atención del consumidor, ¿no lo crees? Tanto los conceptos como las proposiciones son elementos perfectamente manejables a través del análisis de estructuras semánticas, puedes preguntar *¿Qué es lo primero que le viene a la mente al escuchar Gatorade?* y obtener los atributos de la marca, o de la categoría si preguntas por bebida energética en lugar de la marca. Sustituye en la

pregunta el nombre de la marca o de la categoría por la frase: *"Gatorade está en ti"* para extraer los elementos conceptuales que comunica esta propuesta. Tradicionalmente los investigadores de mercado intentan evaluar hasta qué punto el consumidor retiene un mensaje básico, también llamado promesa básica, que no es sino una o más proposiciones. Es una mala estrategia publicitaria promover varias ideas en la mente del consumidor, a no ser que estén relacionadas o asociadas, por ejemplo, *Pepto Bismol cura, protege y alivia*. Los estudios de publicidad denominados pre-test y pos-test plantean al consumidor preguntas tales como *¿Qué recuerda haber visto, leído o escuchado en ese anuncio?* y *¿Qué es lo que le comunica ese anuncio?* para evaluar sus recuerdos. Las respuestas a ambas preguntas se codifican con base a la promesa básica, en términos de cuántos recordaron la proposición o proposiciones completamente, parcialmente y si no recordaron nada asociado a la idea. La propuesta publicitaria tiene que resonar en la mente del consumidor, si no es así, se ha desperdiciado el dinero del anuncio.

La intencionalidad es una de las cosas que más entorpecen y deterioran las relaciones humanas; cuando alguien se relaciona con otra persona buscando algo distinto a lo que en un principio los une, su inteligencia opera bajo un velo que le impide ver la realidad o un influjo que direcciona sus acciones. Los esquemas son una de las teorías más atractivas sobre la forma en que se organiza y procesa la información en la memoria. Dicho simplemente, un esquema es una manera particular o compartida de ver las cosas. Todos tenemos nuestros propios esquemas, vemos las cosas desde nuestra perspectiva, en la que podemos o no coincidir con otros seres humanos; interesantemente, estos esquemas pueden ser influenciados dirigiendo la atención del sujeto a unos elementos sobre otros. Pichert & Anderson (1977) pidieron a dos grupos de personas que leyeran un texto sobre una casa, a un grupo se le instruyó para que pensara como comprador de una casa y al otro se le pidió que imaginara que era ladrón de

casas. Días después, ¿qué elementos crees que recordaron sobre el texto que leyeron los “compradores de la casa” y los “ladrones”? Los “compradores” recordaron las habitaciones, cuartos, desperfectos y servicios de la casa, por su parte, los “ladrones” recordaron las cosas que se podían robar (bicicletas, cuadros de valor, etc.); lo que percibimos está influenciado por estos esquemas. ¿Viste la película *Danza Con Lobos* –dicho en lengua sioux *Shumanitutonka Oh Whachi-*, en la cual se comisiona al teniente Kevin Costner, el protagonista, para que cuide de un puesto lejano, pero muy cerca de la frontera india de la tribu sioux? El teniente aburrido y algo deprimido hace amistad primero con un lobo, luego con una mujer india sioux, con quien a la postre se casa y, finalmente, se integra a la tribu, como un miembro más de los indios sioux. Si viste esta película debes percibir la imagen de la figura 13 de una sola forma, si no la viste, da igual, verás lo que yo te he comentado.



FIGURA 13

Sabes, que si en vez de contarte sobre esa película, te hubiera hablado de los habitantes de Alaska, los inuit y los yupik, y lo mucho que les molesta que les digan esquimales, porque esquimal significa comedor de carne cruda, habrías visto en la figura anterior un esquimal en lugar de un indio. Los esquemas funcionan como un tipo de rompecabezas, te señalan que piezas encajan en ciertos lugares; estos esquemas se activan mientras se lee o se escuchan las palabras y las oraciones; de otra manera, no se puede explicar cómo es que se entiende un eslogan publicitario; su función es orientar la atención. Los esquemas también transforman la información, cómo se debe disponer de ella depende de los esquemas activados. La misma portada, a través del perfil de una botella muy peculiar y la introducción de este libro, son esquemas que te predisponen y preparan para asimilar lo que viene más adelante.

## **El Consumidor y la Memoria Semántica**

¿El consumidor es racional, emocional o mitad uno y mitad lo otro? Este debate persiste hasta el día de hoy y lo hará por muchos años más. Independientemente del veredicto al que lleguen los especialistas, hay una cosa que no cambiará, no por lo menos en los próximos años, y es que quien no enseña no vende o, como dicen los vendedores, producto que no está en el anaquel (Internet) no se compra. Resulta más fácil de lo que te imaginas vender algo, los vendedores saben que la posición o los lugares más sobresalientes, esos que visita mucha gente, operan de maravilla para vender cualquier producto o marca, también que venden más, mucho más, cuando captan la atención del consumidor. La atención sacude a la memoria buscando respuestas funcionales, si el consumidor enfoca su mirada en otra cosa la venta acaba, por eso es que estos vendedores se pelean tanto por los espacios en tiendas y la visibilidad de sus productos. En este sentido, le damos la razón a Sharp (2013) quien considera que no hay más marketing que el de ganar participación de mercado. Es cierto que la participación de mercado se puede ganar a bayoneta calada, pero que mejor que hacerlo con un buen respaldo de mercadotecnia: nombres, empaques, eslóganes, etiquetas, planogramación, publicidad en el punto de venta, etc. Toda la mercadotecnia no tiene otro propósito que el de administrar el recurso más escaso que hay en las ventas, la atención del consumidor. La mayor parte del tiempo, el consumidor está prendido en piloto automático, hay bastantes pruebas de ello (véase Kahneman, 2012). Un experimento clásico que prueba esta aseveración es el llamado efecto Stroop, debido a su descubridor John Ridley Stroop. ¿Por qué cuesta tanto trabajo identificar el color en que está escrita cada palabra del cuadro de abajo? Intenta mencionar el color de cada palabra, no el color que dice.



Es difícil, porque estamos acostumbrados a las palabras, nuestra memoria entra en conflicto al querer imponernos el significado de ellas antes que el color. Este juego se ve divertido, ¿qué te parece que hagamos otro? Trata de decir si las palabras de las dos columnas de la tabla de abajo están escritas en mayúsculas o minúsculas, empieza por la columna de la izquierda y hazlo de arriba hacia abajo.

|                  |                  |                  |                  |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>IZQUIERDA</b> |                  | <b>mayúscula</b> |                  |
|                  | <b>izquierda</b> | <b>minúscula</b> |                  |
| <b>derecha</b>   |                  |                  | <b>MINÚSCULA</b> |
| <b>DERECHA</b>   |                  | <b>mayúscula</b> |                  |
|                  | <b>DERECHA</b>   | <b>MAYÚSCULA</b> |                  |
|                  | <b>izquierda</b> |                  | <b>minúscula</b> |
| <b>IZQUIERDA</b> |                  |                  | <b>MINÚSCULA</b> |
|                  | <b>derecha</b>   |                  | <b>mayúscula</b> |

Inténtalo nuevamente, pero esta vez di si la palabra está alineada a la izquierda o a la derecha dentro de la columna. No es fácil, ¿verdad? Este tipo de cosas es por las que los profesionales que hablan sobre marcas se esfuerzan tanto en decirles a los mercadólogos que construyan marcas coherentes; el conflicto hace disfuncional a una marca.

Imaginar no es lo mismo que percibir o ver, cuando imaginas, tu sistema de percepción de la realidad deja de funcionar correctamente, la imaginación interfiere con la percepción, en cambio, si se alinean, la atención es mucho más poderosa (véase Bergen, 2012). ¿Qué crees que imagina o piensa alguien que entra a un comercio para comprar un yogurt, queso, aceite para auto, champú para el cabello o cualquier otro producto? Nada más y nada menos que en muchos de los elementos que hay en una red semántica, si estos no están en el empaque, envase o en la publicidad del punto de venta, las posibilidades que tienes de pasar desapercibido son ¿las de un gorila de 182 kg.? El análisis de estructuras semánticas te dirá qué es lo que espera ver allí el consumidor y con qué se potencia la visualización de la marca o producto.

De la misma forma en que no hay que pensar profundamente para actuar, tampoco tenemos que esforzarnos en recordar las asociaciones de un concepto con otro, nuestra memoria semántica se encarga sola. *Había un navío, navío cargado de...¡felinos! (o cualquier otra categoría).* Este es un juego muy divertido para los niños, porque les hace competir sobre la base de la memoria semántica y la forma en que relacionan los conceptos y conocimientos que hay en ella, en este juego se busca una relación semántica, con un significado similar, no asociativa (peludo, garras, bigotón, etc.). Cuando algún niño dice una palabra que no está relacionada semánticamente, por ejemplo, Gatúbela<sup>12</sup>, que se asocia a felino, pero no significa felino, los niños estallan en una sincrónica carcajada -ese pensamiento lateral no se vale, diría Edward de Bono<sup>13</sup>. Todos los niños comprenden que no es parte

del juego, aunque es inevitable dejar de pensarlo, es parte de la naturaleza de la memoria semántica.

¿Cómo recuperamos la información que hay en la memoria semántica? Meyer & Schvaneveldt (1971) hicieron un experimento en el que mostraban a sus sujetos experimentales tres tipos de pares de palabras: un par de palabras reales, un par compuesto por una palabra real y otra inventada y un tercer par de palabras inventadas. Se le mostraba al sujeto un par de palabras al mismo tiempo y se le pedía que contestara con un sí, si el par presentado eran palabras reales y con un no, si no lo eran; en una segunda prueba se le pedía que contestara con un igual, en caso de que el par de palabras presentadas fueran reales o inventadas; en una tercera etapa del experimento tenía que mencionar la palabra diferente si el par de palabras era una combinación de una palabra real y una inventada. ¿Adivina qué?, para cualquier respuesta que involucraba un sí o igual, cuando se trataba de palabras reales, el tiempo de respuesta era el mejor, más rápido que cuando la respuesta era no y diferente para dos palabras falsas y para una palabra real con una falsa, respectivamente. Pero lo más importante, y que no te he dicho aún, es que de todos los pares de palabras reales que evaluaron los sujetos, la mitad estaban relacionadas semánticamente, como Mantequilla-Pan y la otra mitad no lo estaban, como Pan-Doctor. ¿Cuál de estos pares crees que ganó? Exacto, las palabras relacionadas. Ese efecto es el llamado *semantic priming*, que en pocas palabras, establece que la recuperación de la información se hace más eficiente cuando está precedida de un estímulo relacionado semánticamente. ¡Órale! ¿Qué consecuencias tiene todo esto para las marcas y su publicidad? Desde que estos investigadores pusieran el dedo en la llaga se ha hecho bastante investigación sobre *semantic priming* (cebo semántico), lo cual sugiere que este efecto es uno de los mecanismos fundamentales de recuperación de información que tiene la memoria semántica (véase McNamara, 2005).

Unos años atrás, sostuve una conversación con el Dr. Figueroa, me comentaba que las redes semánticas naturales funcionan muy bien para los conceptos como marcas, pero no tanto para los conceptos abstractos (amor, autoconcepto, inteligencia, etc.), éstos a diferencia de las marcas, no tienen elementos tangibles a los cuales el humano pueda recurrir en busca de una definición. La dificultad para definir bajo este método los conceptos abstractos, radica en que la memoria utiliza un sistema de codificación dual (véase Paivio, 1990), en uno de ellos se codifica o se guarda la información verbal y en el otro la icónica (sonidos, imágenes y sensaciones). No hace falta explicar que desde siempre se recuerdan más las imágenes que las palabras. Enseñar sin la ayuda de imágenes, es una tarea ardua, por eso siempre se han usado metáforas. Jesucristo hubiera sido un excelente mercadólogo por la habilidad que tenía para usar parábolas, *¿Cómo es el reino de los cielos?*, le preguntaban, y él respondía, *“Imagina que el reino de los cielos es como aquel hombre que...”*. Un sistema efectivo para cualquier marca es aquel que utiliza ambos sistemas de memoria.

Desde hace más de tres décadas, las marcas han competido con base al tan llevado y traído posicionamiento, acuñado por Ries & Trout (1981), en palabras de ellos mismos, *“...posicionamiento no es lo que le haces a un producto. Posicionamiento es lo que le haces a la mente del prospecto. Es decir, posicionas el producto en la mente del prospecto”*. Señalan que, debido al exceso de publicidad, es muy difícil posicionar cualquier producto y/o marca, ya que la mente del consumidor, al igual que los boxeadores, no siente lo duro sino lo tupido y difícilmente repara en los mensajes publicitarios, a menos de que estos se emitan bajo dos premisas básicas:

1. Se arme la estrategia de posicionamiento a partir de lo que el consumidor percibe de la marca y/o producto.
2. El mensaje “posicionador” -como dice el Dr. Chunga<sup>14</sup>- sea fino, afilado; es decir, simplificado y con mucho sentido y significado.

Todo esto suena muy elaborado y/o complicado, y en cierta forma lo es, los mercadólogos y publicistas se han devanado los sesos, desde entonces, para encontrar ese mensaje diferenciador que catapulte a sus marcas. El caso es, que actualmente muchas marcas han dejado de dar tanto brinco, pues se han percatado que el suelo es parejo, están volviendo a cosas tan elementales como un simple envase tradicional. La marca mexicana de leche Lala envasa sus productos en una botella de plástico, similar a la que se usaba para entregar la leche en los sesentas; la marca de leche Santa Clara la imprime en sus envases de Tetra pak®, aunque utiliza un envase algo diferente; las bebidas de café frío Starbucks y Café Olé usan envases de cristal pequeños, muy parecidos a los de la leche, yo les digo lecheritos. Muchos mercadólogos piensan que las compras se hacen de forma racional, de hecho muchos modelos de investigación operan bajo esta lógica, por ejemplo *conjoint analysis* (análisis de conjunto). Lo cierto es que la memoria del humano no está hecha para el *thinking hard* (razonamiento) su función es práctica; en el extremo se encuentran las conductas obsesivas-compulsivas o supersticiosas. A través de décadas de investigación se han desarrollado varios modelos teóricos, que explican cómo y por qué la memoria funciona así. Si te parece, sígueme para ver dos de los más importantes.

## Modelos de Memoria Semántica

### Activación y extensión

La historia moderna de las redes semánticas comienza con Collins & Quillian (1969), el propósito de estos investigadores era encontrar un método eficiente para almacenar información en una computadora; el modelo que inventaron era simple, cada nodo (concepto) tenía almacenada junto a él una serie de conexiones (señaladores) que apuntaban a otros nodos, los cuales en conjunto le daban significado a un concepto. Por ejemplo, en la figura 14 **Canario** apunta a las palabras **Puede Cantar** y **Es amarillo**; si se continúa a través de esa estructura jerárquica se detecta que también se relaciona a **Pájaro**, este es un método eficiente de traer la información de vuelta, sin que sea necesario que la palabra **Canario** apunte hacia **Pájaro**, pues implicaría repetir esta información en el nodo donde se almacena la palabra **Canario**. Más adelante, Conrad (1972) demostraría que no existe tal eficiencia en la memoria del sujeto y que éste respondía más rápido a las palabras asociadas a una categoría debido a la frecuencia con la que se asocia. Como sea, el hecho de que **Puede volar** se comprueba a través del nodo **Pájaro** que apunta a **Tiene alas, Puede volar y Tiene plumas**. Observa que **Canario** pertenece a la categoría de **Pájaro**, por eso se encuentra subordinada en la estructura y a su vez **Pájaro** pertenece al mundo **Animal** (nodo), lo cual indica que está un nivel más abajo. La teoría es que entre más alejado esté un concepto de otro, en la estructura jerárquica, más tiempo tardarán los sujetos en reconocer dicha relación o en activarse esos conceptos en su memoria.

## Marcas, Memoria y Significado



FIGURA 14

Estos investigadores validaban los conceptos de sus redes computacionales, presentándole a sujetos experimentales diversas oraciones y pidiéndoles que señalaran si eran verdaderas o falsas. Por ejemplo, mostraban la frase: la Coca-Cola es roja<sup>15</sup> y los sujetos tenían que apretar un botón tan rápido como pudieran al decidir si era falsa o verdadera. El resultado de estos experimentos se medía en tiempos de respuesta, a menores tiempos de respuesta los conceptos estaban más cerca en la estructura jerárquica, a mayores tiempos de respuesta se infería que estaban más alejados. Este último punto es muy fino y digno de resaltar, no es lo mismo distancia semántica que grado de asociación o relación. Collins & Loftus (1975) hacen la distinción entre distancia semántica y relación semántica, el primero, dicen, “*es la distancia a lo largo del camino más corto*” y el segundo, “*relación semántica o similaridad es un agregado de todos los caminos*”<sup>16</sup>. En su artículo, estos investigadores hablan explícitamente de algo que estaba implícito en el modelo computacional de Collins & Quillian, que una red se activa y se extiende a partir del estímulo de un nodo detonador (priming), y hacen una serie de supuestos acerca de la forma en que se activa y se extiende una red semántica; esta vez, sí, en referencia a la memoria humana. Sería muy ilustrativo recordar

esos supuestos, pues tienen mucha cercanía con los resultados que se observan en análisis de estructuras semánticas:

1. Cuando un concepto es procesado o estimulado se activa y extiende a lo largo de los caminos de la red, en un gradiente decreciente que es inversamente proporcional a la fuerza de los vínculos del camino; es decir, la activación es una señal de una fuente que mengua conforme viaja más lejos.
2. Mientras más se procese continuamente un concepto (ya sea leyéndolo, escuchándolo o ensayándolo) más activación se libera del nodo del concepto en una proporción fija. Sólo un concepto se puede activar a la vez, lo cual es una limitación impuesta por la naturaleza serial del cerebro humano, por eso, la activación solo puede comenzar en un nodo a la vez, pero continúa en paralelo desde otros nodos que encuentra, mientras se extiende desde el nodo de origen.
3. La activación decrece a través del tiempo y/o las actividades que intervienen, de tal manera que la activación desaparece gradualmente por algún mecanismo. Las suposiciones 2 y 3 imponen una limitación en la cantidad de activación que puede asignarse a un concepto, porque entre más conceptos se detonen menos fuerza tendrá cada uno de ellos.
4. Con la suposición de que la activación es una variable cuantitativa, la noción de intersección requiere un umbral para que se dispare; la activación desde diferentes fuentes se suma y cuando esta suma alcanza el umbral, en algún punto de intersección, el camino a seguir en la red es evaluado.

Hay otros supuestos que hacen Collins & Loftus (1975), pero el más importante de ellos, debido a que explica, magistralmente, la modularidad (segmentación), que se obtiene a través del análisis de estructuras semánticas, dice así: *“La red conceptual (semántica) está organizada a lo largo de líneas de similaridad semántica. A más propiedades que dos conceptos tengan en común, más vínculos hay entre estos dos nodos vía estas propiedades y más relacionados estrechamente están los conceptos”*. ¡Bingo! Esa es la forma en que se orginan subestructuras o subconjuntos de conceptos, a través

de la fuerza de sus aristas; otra cosa digna de ponerle atención es que el modelo maneja la información en términos de la teoría de grafos: habla de nodos (conceptos) y conexiones entre ellos.

El modelo más logrado que hay sobre la teoría de activación y extensión es el de Anderson (1993), es un modelo amplio que no sólo describe el funcionamiento de la memoria semántica sino de todo el sistema de memoria, el modelo se llama ACT-R, acrónimo que significa: *Adaptive Control of Thought—Rational*, viene siendo algo así como Control Adaptado de Pensamiento-Racional. Bueno, a mí no me mires, ese fue el nombre que le dieron. Más que conocer el nombre del modelo nos conviene, al igual que hicimos con el modelo anterior, citar algunos supuestos básicos que hace y que son muy interesantes desde la perspectiva del análisis de estructuras semánticas:

1. La activación fluye desde una fuente y se extiende a través de la red semántica. Un nodo es la fuente de activación, en tanto esté presente el objeto (marca) que representa, o sea el objetivo de una tarea cognitiva.
2. La activación que emana de un nodo se divide entre sus vecinos de acuerdo a sus fuerzas relativas.
3. La activación es extremadamente rápida y depende de la lejanía entre los conceptos; con la misma rapidez con que se activan los nodos llegan a un límite de activación y decaen; los parámetros de estas velocidades se pueden estimar.

¿Con base a que se activan los nodos? Según Anderson, la activación que se da a través de un nodo foco y se expande a los nodos asociados se debe a tres factores determinantes: la experiencia previa, la utilidad que han tenido esos nodos y las posibilidades que tiene de ser útil en la situación actual. Así como en la teoría del análisis de conjunto, en la cual todos los elementos se suman para dar una utilidad, en este modelo, también, se postula lo mismo; la mente mantiene un registro de utilidad en la cual la activación es acumulativa; es decir, botella, más rojo, más

gas, más comida igual a Coca-Cola. Ya entendimos porqué el nombre de Adative Control of Thought-Rational, y aunque no estamos muy de acuerdo, puesto que en la vida real difícilmente se encuentran relaciones tan lineales o racionales, siempre ha funcionado para la publicidad que lo mejor aprendido activa con mayor fuerza las ventas. Berger (2014) nos deleíta con varios ejemplos chocolatosos de esta situación. En última instancia, el modelo predice que aparear una información nueva con conceptos bien aprendidos (experiencia previa) ayuda a que se recuerde la nueva información.

### **Modelo conexionista<sup>17</sup>**

El humano a diferencia de las computadoras tiene muchos recursos, ve, oye, siente, presiente, eso le da un contexto del que no disponen las computadoras, las cuales basan su funcionamiento en una serie de instrucciones y comandos secuenciales, en comparación el humano procesa en paralelo todas estas entradas, a través de los sentidos que le hacen ser más inteligente, no racional, que esa es otra cuestión. Los humanos somos mejores que las computadoras descifrando cosas indescifrables, porque tomamos en cuenta información de distinta naturaleza, lo que nos permita hacer un procesamiento en paralelo que da forma a conceptos integrales. La computadora, por su parte, te puede presentar varias opciones, como si se tratara de una prueba de respuesta múltiple, de la cual no sabe la respuesta correcta (siempre unidimensional) hasta que no se le instruye por el propio usuario cual es la correcta, como las funciones de autocorrección de un texto; sin diccionario no hay corrección posible. En esto deriva la gran diferencia entre los modelos de activación y el conexionista, el primero almacena nodos, como la botella de Coca-Cola, el segundo trabaja con módulos visuales, auditivos y semánticos que pueden reconocer patrones, le basta con un fragmento de esa botella para disparar una serie de significados, esos significados se dan en función de la fuerza de las conexiones

que hay con el concepto. El modelo conexionista, el cual se inspira en el funcionamiento de cerebro humano, supone que las unidades, entre las cuales se incluyen imágenes, sonidos y palabras, son como neuronas que procesan la información que les llega a través de su conexión (dendritas) con otras unidades, el significado se da a través de la fuerza con que se conectan dichas unidades, esta fuerza converge en un patrón reconocible, obviamente, este patrón es en respuesta a un estímulo, como el de ver un objeto o escuchar una palabra, el conocimiento es una manifestación directa del peso de esas conexiones, es lo que se almacena en la memoria a largo plazo. Esta teoría se vuelve tremendamente reveladora cuando trabajas con la modularidad (segmentación) de los programas de análisis de redes sociales. A propósito, al igual que las neuronas, que se conectan y pueblan densamente el cerebro humano, las palabras, en una red semántica se conectan de forma similar, pero es la fuerza de la conexión la que determina lo qué es y lo qué no es parte de un concepto.

## Significado

Es posible que semántica te suene a lingüística o a algo relativo a la lengua, y no estás tan errado, tiene que ver con los signos lingüísticos, las palabras, símbolos y demás, pero, en general, semántica es la ciencia del significado, el cual se estudia desde tres áreas diferentes: la lengua, la lógica matemática y la psicología cognitiva. La semántica lingüística estudia cómo se construye el significado a partir de las reglas sintácticas y la forma en que usamos el lenguaje; la semántica en las matemáticas, como te estás imaginando, lo hace estudiando los símbolos y las relaciones que se establecen a través de un lenguaje de reglas lógicas, muy particular de ella; por su parte, la semántica en la psicología, en la cual estamos 100% interesados, se ocupa de estudiar cómo es que la mente trabaja, para desentrañar el significado que hay en las palabras, enunciados, imágenes, símbolos, etc. y cómo es qué se establecen las relaciones permanentes, léase memoria semántica, entre todo este conjunto de estímulos. Así como el significado tiene sus asegunes, dependiendo del área de estudio, también lo hace dependiendo del grupo cultural; las culturas difieren en los significados que asignan a las palabras, signos, colores, símbolos, etc.; las redes semánticas naturales se han usado, sistemáticamente, desde su invención, para comparar los significados de conceptos entre grupos.

Definir el significado es aún más difícil que trabajar con él. Ullmann (1965, p. 65) nos brinda una definición práctica, para él, el significado es cuando el oyente *“al oír la palabra, supongamos puerta, pensará en una puerta y así comprenderá lo que el que habla está diciendo. Para este último, la secuencia será justamente la inversa: pensará por una razón u otra, en una puerta y esto le hará pronunciar la palabra. Hay, por tanto, una relación recíproca y reversible entre el nombre y el sentido: si uno oye la palabra pensará en la cosa, y si piensa en la cosa dirá la palabra”*. En otras palabras, hay significado si ambos piensan la misma cosa; en marketing esta

definición se traduce en coherencia y posicionamiento, el mercadólogo propone un posicionamiento, el consumidor responde afirmativamente a ese posicionamiento, si hay coherencia en lo que dice el mercadólogo. ¿Cómo sabemos si hay coherencia o no en las propuestas del mercadólogo? Fácil, tiene que haber una estructura que de soporte a lo que se dice, lo más interesante es que cualquier estructura se corresponde con su significado, las conexiones entre las palabras son lo que le da significado a los conceptos, una misma palabra puede significar varias cosas; no es sino hasta que la conectamos con otros términos que nos damos cuenta de lo que se trata.

Hay una teoría llamada simulación encarnada, *embodied simulation* (véase Bergen, 2012), aunque prefiero llamarle simulación personificada<sup>18</sup>, lo que postula esta teoría es que todo lo que escuchamos, leemos, olemos, tocamos y vemos es simulado por nuestro cerebro, como si lo estuviéramos haciendo realmente; las partes involucradas de nuestro cerebro, que se activan cuando hacemos algo, son las mismas que se accionan si solo pensamos en ello. Verás, en una investigación de mercado casi siempre preguntamos al entrevistado cuántos focos tiene que funcionen en su casa, esto se debe a que hay una correlación entre el número de focos y el tamaño de la casa donde vive, a más focos, más habitaciones y por ende casa más grande. El número de focos se asocia con el probable nivel socioeconómico del entrevistado. Sin embargo, eso no es lo importante ahora, lo destacable de este asunto es que el sujeto, sea consciente o no de ello, recorre afanosamente cada uno de las habitaciones de su hogar contando los focos, sube y baja escaleras, entra a la cocina, a las recámaras, etc. y todo lo hace desde la comodidad de su cerebro; esa simulación personificada es la manera que tenemos los humanos de darle significado a lo que percibimos y, más importante aún, a lo que hacemos. No es algo opcional, de si lo queremos hacer o no, de si lo deseamos o no, simplemente sucede.

## Significado

Hace 17 años, la oposición ganó, por primera vez, las elecciones para Presidente de la República Mexicana, fue todo un suceso en México; durante la campaña del PAN (Partido Acción Nacional) y su candidato Vicente Fox se desplegaron esfuerzos de todo tipo para obtener la victoria, pero hubo uno que destacó por su eficacia, un simple mensaje de tan solo 2 palabras: ¡Ya ganamos!<sup>19</sup>. A cada instante y en cada acto, el equipo y el candidato Fox formaban con sus dedos índice y anular la V de la victoria, fortaleciendo en la mente del elector ese sugerente ‘Ya ganamos’ y claro que lo habían hecho y lo seguían haciendo, cada vez que los electores escuchaban la frase y/o veían la Fox señal, había un triunfo y una verbena popular<sup>20</sup> imaginarios en cada una de las mentes de estos electores. Piensa por un momento como debiera de ejecutar esta orden el cerebro humano al momento de ir a votar, piensa en la cantidad de gente que acudió a las urnas, aun cuando quizá no tenía la intención de ir a votar, piensa y no pares de pensar esa es la clave de la conducta. Un caso contrario, al ejemplo anterior, lo tenemos en el candidato de izquierda quien ha competido en las dos últimas elecciones para Presidente, y seguramente lo hará por tercera ocasión en el 2018, Andrés Manuel López Obrador, campaña tras campaña, habla de corrupción, de transformar a México, de la ineptitud de los gobernantes actuales y de todo aquello que los mexicanos ya saben. ¿De qué manera mueve la publicidad de López Obrador al elector para que decida votar por él?, ¿qué significado tiene todo eso para el elector?, es decir, ¿en qué momento se moviliza?; como nuestro hipotético entrevistado, que baja o sube escaleras incansablemente. Dice Cantú (2001, p. 62) *“La publicidad, para ser eficaz, tiene que aplicarse a resolver problemas publicitarios, no otros”*. Para decirlo claramente, debe vender. Vender, en este caso, significa llevar a los electores a las urnas para que voten por el candidato de izquierda. La mejor forma de hacerlo es mostrándoles qué se siente ganar, despertar ese sentimiento en ellos. Los políticos, ¿son corruptos?, sí, ¿son ineptos?, sí, ¿son

ignorantes?, sí, ¿son rateros?, sí. ¿Y la *Cheyenne*?, *Apa*<sup>21</sup>. ¿Qué tienen que ver todos esos sí con lo que al elector le interesa? Por mucho que te choque esta declaración, nada de eso le interesa al elector, a él, lo que le interesa es ganar, por eso acude a votar y no por otra razón. ¿Le interesa México?, sí, ¿detesta a los políticos corruptos?, sí, pero te aseguro que no acude a votar para perder. Imagina este otro escenario de un anuncio político: Día de las elecciones, la gente formada esperando su turno para votar, van pasando uno a uno y cruzan la boleta a favor del partido de izquierda y su candidato, al atardecer sale el candidato a dar las gracias y se proclama triunfador, en ese momento usa las palabras que le sugiere una estructura semántica. La conducta sólo espera las situaciones apropiadas y las señales de arranque para mostrarse.<sup>22</sup> Tres elementos hay que no deben fallar en cualquier publicidad: el primero es utilizar las estructuras que hay en la memoria, el segundo es aparearlas con una situación de compra, en el caso de los electores, que mejor elemento que las urnas y en tercer lugar, recordar constantemente y a través del tiempo el mensaje, que mejor que hacerlo con un símbolo como la famosa V de la victoria del candidato Fox.

Así como una campana que suena apresurando al boxeador para que entre en acción, el significado resuena en nuestra cabeza apurándonos a actuar, por eso tanta insistencia en descubrir métodos adecuados para su medición. En el mundo académico, como el comercial, un método que ha sido ampliamente utilizado para medirlo es el Diferencial Semántico de Osgood, Suci, & Tannenbaum (1957); la técnica se basa en la presentación de una serie de adjetivos opuestos, por ejemplo se dice la Coca-Cola es buena-mala, original-no-original, barata-cara, etc., se utiliza una escala de 5 o 6 puntos sobre la cual se califica más alto o más bajo, dependiendo de si se considera al concepto una o la otra cosa. Cualquier investigador que ha utilizado estas escalas sabe que adolescen de tres cosas: la primera es que se trata de una escala construída con base al criterio del investigador, si falla en

## Significado

preguntar adjetivos importantes, la investigación resultará sesgada, lo mismo que si pregunta adjetivos irrelevantes; la segunda es que mide actitudes, la forma en que se siente uno con relación al concepto; la tercera es que los significados que se extraen son de orden connotativo, es decir, se asocian al objeto pero no lo representan. ¿Cómo anuncio un jabón de tocador sin remitirme a sus elementos denotativos (color, tamaño, nombre, etiqueta, personaje o mascota, etc.)?, ¿señalando únicamente que revive, reanima y refresca? Las dimensiones físicas, tangibles de la marca (aspecto denotativo), son imprescindibles, no solo las connotativas (elementos que se asocian a la marca). El método de redes semánticas naturales proporciona significados denotativos y connotativos; quizá, estos últimos no con la profundidad que se quisiera, pero al igual que todas las técnicas, ésta también tiene sus limitaciones. Toca el turno a este método.

## Redes Semánticas Naturales

Hubo una época en la que los modelos computarizados eran la aproximación más moderna de la memoria humana; asimismo, se sabía que la información en ella se organiza en torno a conceptos o categorías. En tareas de recuerdo libre, ni tan libre, diría yo, se presentaba a los sujetos del experimento una serie de palabras fijas que luego se les pedía que recordaran libremente, las palabras relacionadas conceptualmente eran recordadas más fácilmente que aquellas que no lo estaban; por otro lado, las mejores representaciones que había de esa organización se basaba en modelos de red, en la cual las palabras son nodos que están interconectados entre ellos según una relación categórica y jerárquica (véase Anderson (1972), Collins & Quillian (1969), Winograd (1972)). A partir de esta disconformidad con las computadoras y pensando en que esos experimentos de asociaciones entre palabras previamente seleccionadas, no reflejaban la auténtica forma en que la memoria humana organiza la información, Figueroa, González, & Solís (1976) concibieron un método para evaluar el significado con un enfoque más humano. A mi parecer, merecen un poco más de espacio las palabras exactas que usaron estos autores para justificar su intervención: *“La red semántica de un concepto se forma por los conceptos organizados en la memoria. Esta red no se debe exclusivamente a vínculos de asociación; las redes semánticas se dan por un proceso de memoria que organiza. La selección de los elementos de una red no se basa en la fuerza de la asociación sino más bien en la clase y propiedades de tales elementos”*<sup>23</sup>. El método era simple y tenía el merito suficiente de rascar directamente de la memoria de los sujetos, por lo que a la postre se le denominó redes semánticas naturales; con ello acabaron con la hegemonía de iRobot. El modelo se basaba en presentar un concepto al sujeto experimental (entrevistado) y pedirle que dijera todas las palabras que le venían a la memoria, después esta misma información se sometía a un segundo

procedimiento en el cual se instruía al sujeto para que ordenara cada palabra, según el grado de cercanía o importancia que tiene con el concepto evaluado. Sin más, te presento el método completo.

### Elicitación del conocimiento

Una manzana es uno de los símbolos más universales que existen, está presente en las travesuras de Eva y Adán; en la historia que se cuenta del más grande científico que ha dado el mundo, Isaac Newton y su descubrimiento de la ley de la gravedad universal; en los discos de los Beatles; en las computadoras de Steve Jobs (descanse en paz); y, no podía faltar, en las Redes Semánticas Naturales. La manzana se utiliza como estímulo ejemplo para instruir al sujeto en cómo debe contestar el ejercicio de asociaciones libres; la razón de su empleo es porque, además de ser universal, resulta casi neutral; a menos de que estés estudiando frutas o bebidas con sabor a manzana, en dicho caso deberías emplear otro estímulo que no esté relacionado con el tema de estudio. Una posible forma de implementar el ejercicio es la siguiente:

*Voy a mencionar un objeto, nombre o cosa y a pedirle que diga la primera palabra que le viene a la mente. Por ejemplo, suponga que menciono MANZANA y le pido que me diga cuál es la primera palabra que asocia a una manzana; quizá lo primero que le venga a la mente es ROJA, entonces debe decirme que la primera palabra en la que piensa es ROJA; tal vez también piense en DULCE y REDONDA entonces me tiene que decir que DULCE Y REDONDA son otras palabras que le vienen a la memoria (Entrevistador: verificar que se haya entendido el ejemplo). ¿Cuál es la primera palabra que le viene a la mente al escuchar Coca-Cola?*

Se deben registrar todas las palabras que mencione el sujeto, o si se trata de un ejercicio auto aplicado, se debe pedir al entrevistado que anote todas las palabras en las que piensa<sup>24</sup>, sin importar lo

## Marcas, Memoria y Significado

que crea acerca de ellas. Una vez concluida esta tarea, se pide que las ordene, asignándole el 1 a la palabra que mejor defina el concepto o esté más cerca de él, el 2 a la siguiente palabra en cercanía, el 3 a la palabra que sigue en cercanía y así sucesivamente. En la figura 15 se aprecia el orden que da un entrevistado a 10 palabras que mencionó; en la práctica casi ningún entrevistado da tal número de palabras, normalmente lo más que obtenemos son cinco palabras.

| Se asocian a Coca-Cola |          |
|------------------------|----------|
| Definen                | Cercanía |
| Refresco               | 2        |
| Botella                | 1        |
| Azúcar                 | 6        |
| Gas                    | 3        |
| Negra                  | 4        |
| Sed                    | 5        |
| Publicidad             | 9        |
| Familia                | 10       |
| Comida                 | 7        |
| Burbujas               | 8        |

FIGURA 15

## Proceso y análisis de datos

Una de las primeras ventajas que se vio en el análisis de redes semánticas naturales es que se pueden comparar diferentes grupos culturales, por lo que la captura y el proceso de datos viene acompañada normalmente de variables sociodemográficas que identifican a los diversos grupos de análisis: edad, sexo, nivel socioeconómico o cualquier otra (véase fig. 16). Nuestra captura está hecha en Excel, pero puedes usar para este proceso el programa que mejor te acomode; no hay ningún formato en especial, un renglón de información por cada caso o sujeto.

| Q39 |       |              |        |        |              |                |               |              |              |              |
|-----|-------|--------------|--------|--------|--------------|----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
|     | A     | B            | C      | D      | E            | F              | G             | H            | I            | J            |
| 1   | FOLIO | EDAD         | SEXO   | NSE    | DEFINIDORA 1 | DEFINIDORA 2   | DEFINIDORA 3  | DEFINIDORA 4 | DEFINIDORA 5 | DEFINIDORA 6 |
| 2   | 1     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | SABOR        | PUBLICIDAD     | LIQUIDO       | GAS          | BOTELLA      | DULCE        |
| 3   | 2     | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | TIENDA       | REFresco       | PUBLICIDAD    | FIESTA       | CAMIONES     |              |
| 4   | 3     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | C      | SED          | REFresco       | PUBLICIDAD    | HIELOS       | ADICCION     | FRIA         |
| 5   | 4     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | SABOR        | RICa           | FRIA          | DAÑINA       | COMIDA       | GAS          |
| 6   | 5     | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | SED          | REFresco       | REFresco      | MONOPOLIO    | EMPRESA      | ENFERMEDAD   |
| 7   | 6     | 46 A 50 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | VIAJE        | RESTAURANTE    | PLAYA         | CENAR        | BODA         |              |
| 8   | 7     | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | MONOPOLIO    | INSATISFACCION | GRINGOS       | GAS          | DETESTABLE   | CONSISTENTE  |
| 9   | 8     | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | SABOR        | LIQUIDO        | FRIA          | FAMILIA      | COMIDA       | PUBLICIDAD   |
| 10  | 9     | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | SABOR        | REFresco       | LIQUIDO       | FRIA         | DULCE        | NEGRA        |
| 11  | 10    | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | TORRES 10    | REFresco       | HIELOS        | FIESTA       | CALOR        |              |
| 12  | 11    | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | VITAMINAS    | NIÑOS          | CRISTAL       | COOL         | BOTELLA      |              |
| 13  | 12    | 18 A 25 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | WHISKY       | TIENDA         | MUNDIAL       | FUTBOL       | BEBIDA       |              |
| 14  | 13    | 18 A 25 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | SED          | SABOR          | REFresco      | PUBLICIDAD   | CALOR        | LIQUIDO      |
| 15  | 14    | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | C      | SED          | SABOR          | RICa          | REFresco     | PRODUCTO     | LIGHT        |
| 16  | 15    | 18 A 25 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | SED          | SABOR          | FAMILIA       | CALOR        | BOTELLA      | NEGRA        |
| 17  | 16    | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | SED          | REFresco       | HIELOS        | FIESTA       | BACARDI      | REFresco     |
| 18  | 17    | 18 A 25 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | SED          | RICa           | REFresco      | MUNDIAL      | CUBO         |              |
| 19  | 18    | 18 A 25 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | REFresco     | GAS            | EXPLOSION     | COOL         | BOTELLA      |              |
| 20  | 19    | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | REFresco     | PLASTICO       | MUNDIAL       | BOTELLA      | BEBIDA       | GAS          |
| 21  | 20    | 18 A 25 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | SABOR        | ROJO           | REFresco      | BOTELLA      | BOTELLA      | GAS          |
| 22  | 21    | 18 A 25 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | REFresco     | PROMOCIONES    | MERCADOTECNIA | DAÑINA       | EMPRESA      |              |
| 23  | 22    | 18 A 25 AÑOS | HOMBRE | C      | SED          | LIQUIDO        | EMPRESA       | DINERO       | CAMIONES     | HIPER        |
| 24  | 23    | 18 A 25 AÑOS | HOMBRE | C      | SED          | REFresco       | LIQUIDO       | FICHA        | BOTELLA      | EMPRESA      |
| 25  | 24    | 18 A 25 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | REFresco     | NEGRA          | BOTELLA       | DROGA        | BEBIDA       | NEGRA        |
| 26  | 25    | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | UNICA        | SABOR          | REFresco      | PUBLICIDAD   | GAS          | ROJO         |
| 27  | 26    | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | ROJO         | REFresco       | PEÑAFIEL      | DULCE        | CARA         | NEGRA        |
| 28  | 27    | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | C      | FEO          | ENFERMEDAD     | ENFERMEDAD    | CALOR        | ADICCION     | HAMBURGUESA  |
| 29  | 28    | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | SED          | ROJO           | REFresco      | LIQUIDO      | CAMIONES     | NAVIDAD      |
| 30  | 29    | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | C      | SED          | REFresco       | REFresco      | NAVIDAD      | CALOR        | GENTE        |
| 31  | 30    | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | SED          | REFresco       | NEGRA         | LATA         | CAMIONES     | GAS          |
| 32  | 31    | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | C      | SED          | REFresco       | HIELOS        | FRIA         | BOTELLA      | DAÑINA       |
| 33  | 32    | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | DAÑINA       | DETESTABLE     | DAÑINA        | DAÑINA       | ABURRIDO     |              |
| 34  | 33    | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | C      | REFresco     | REFresco       | PRACTICA      | DAÑINA       | BOTELLA      |              |
| 35  | 34    | 46 A 50 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | ROJO         | RICa           | GAS           | FRIA         | BOTELLA      |              |
| 36  | 35    | 46 A 50 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | SABOR        | REFresco       | NEGRA         | CALOR        | BEBIDA       |              |
| 37  | 36    | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | REFresco     | RARO           | HIELOS        | DULCE        | AZUCAR       |              |
| 38  | 37    | 18 A 25 AÑOS | HOMBRE | C      | REFresco     | REFresco       | BOTELLA       | BARBACOA     | AZUCAR       |              |
| 39  | 38    | 46 A 50 AÑOS | HOMBRE | C      | ENFERMEDAD   | EMPANZONA      | DROGA         | DETESTABLE   | DAÑINA       |              |
| 40  | 39    | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | C      | SPRITE       | REFresco       | MANZANITA     | JUEGO        | AZUCAR       |              |

FIGURA 16

Una vez capturada la información se debe editar la base de datos para corregir errores de captura e integrar los términos (palabras definidoras), utilizando el mismo término para los sinónimos, la misma ortografía y tipo de letra. Este paso es necesario para que el conteo de palabras sea preciso. Por ejemplo, que no se cuente azúcar y azucar (sin acento) o envase y botella como palabras

distintas; el primer ejemplo pertenece a la misma palabra, pero tiene diferente ortografía, por lo tanto, hay que escribirlas de la misma forma, el segundo ejemplo es de sinónimos, hay que usar una misma palabra para integrarlos; botella es lo más correcto debido al concepto de estudio.

El análisis de datos comienza calculando la frecuencia con que fue mencionada cada palabra, para cruzarla por el orden que les asignaron los sujetos (véase fig. 17). En la imagen se observa que la palabra **REFRESCO** fue mencionada 48 veces en total ( $16 + 12 + 4 + 6 + 10 = 48$ ), 16 veces fue ordenada como la palabra más cercana a Coca-Cola, 12 como la segunda palabra que mejor define a la marca, 4 como la tercera mejor definidora, 6 veces como la cuarta y 10 veces como la quinta.

| Definidoras | Orden de cercanía |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                  |
|-------------|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
|             | 1 <sup>ro</sup>   | 2 <sup>do</sup> | 3 <sup>ro</sup> | 4 <sup>to</sup> | 5 <sup>to</sup> | 6 <sup>to</sup> | 7 <sup>mo</sup> | 8 <sup>vo</sup> | 9 <sup>no</sup> | 10 <sup>mo</sup> |
| REFRESCO    | 16                | 12              | 4               | 6               | 10              | ...             |                 |                 |                 |                  |
| SED         | 6                 | 4               | 6               | 5               | 7               | ...             |                 |                 |                 |                  |
| BOTELLA     | 5                 | 5               | 8               | 3               | 6               | ...             |                 |                 |                 |                  |
| SABOR       | 2                 | 7               | 5               | 5               | 4               | ...             |                 |                 |                 |                  |
| ...         |                   |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                  |

FIGURA 17

Confío en que no te hayas perdido en lo que llevamos hasta aquí, lo que viene a continuación es probablemente la parte más compleja del análisis, pero no te pongas ansioso, recuerda que el león no es cómo lo pintan. Como primer paso debes invertir la escala de orden con la finalidad de que las palabras más cercanas al concepto tengan puntajes más altos; cambia el número 1 por 10, el 2 por el 9, al 3 por el 8 y así consecuentemente; el segundo paso es ponderar, multiplicar para que me entiendas, la frecuencia de cada palabra por estos números invertidos; el tercer paso es obtener un puntaje total de cada palabra, sumando sus puntajes de cercanía

## Redes Semánticas Naturales

ponderados; el cuarto y último paso es establecer u obtener un índice de cercanía al concepto, la palabra con más puntaje tendrá un 100% de cercanía y por lo tanto es la que mejor define el concepto; para obtener el índice de cercanía de cada una de las otras palabras, se divide el puntaje de cada una de ellas entre el puntaje de la palabra con más alta calificación, en la figura 18 se ilustra el procedimiento.

| Definidoras | Orden invertido de la cercanía<br>(1=10, 2=9, 3=8,...) |     |    |    |    |      | Suma<br>(Valor M) | % con base<br>al más alto<br>(Valor FMG) |
|-------------|--------------------------------------------------------|-----|----|----|----|------|-------------------|------------------------------------------|
|             | 10                                                     | 9   | 8  | 7  | 6  | ...1 |                   |                                          |
| REFRESCO    | 160                                                    | 108 | 32 | 42 | 60 |      | 402               | 100%                                     |
| SED         | 60                                                     | 36  | 48 | 35 | 42 |      | 221               | 55%                                      |
| BOTELLA     | 50                                                     | 45  | 64 | 21 | 36 |      | 216               | 54%                                      |
| SABOR       | 20                                                     | 63  | 40 | 35 | 24 |      | 182               | 45%                                      |
| ...         |                                                        |     |    |    |    | ...  |                   |                                          |

← Valor J (Total de palabras definidoras)

FIGURA 18

En la ilustración del segundo cuadro anterior, la palabra **SED** fue mencionada 6 veces y calificada con 1, haciendo la operación de cambiar el 1 por el 10 y multiplicándolo por la frecuencia, se obtiene un puntaje de 60; el puntaje de la segunda posición, 36, deriva de la multiplicación de la frecuencia 4 por la cercanía 9; el 48 de la tercera posición, de la frecuencia de 6 por la cercanía 8; el 35 de la cuarta posición, de 5 X 7 y el 42 de la quinta posición, de 7 X 6; la suma de estos puntajes da un total de 221 para **SED**. Para obtener su índice de cercanía se divide este puntaje entre el puntaje total de la palabra más cercana, en este caso, 402 de **REFRESCO**, el índice de cercanía para **SED** es 55% ( $221/402 = .55$ ); el mecanismo es el mismo para cualquier otra palabra.

Figueroa y colaboradores utilizaron la técnica de *Toro Sentado* para nombrar cada uno de estos indicadores, a la suma o puntaje

total le nombraron **Valor M**; al total de palabras que se generaban en la red completa le pusieron **Valor J**; al puntaje en porcentajes **Valor FMG**; a las 10 palabras con los puntajes más altos (puntajes M) le pusieron **Conjunto SAM** y así hicieron con muchos otros valores (véase Valdez, 1998). Esta hazaña no dejó muy contenta a la Dra. Isabel Reyes, quien se encargó de poner un poco de orden a estos valores a través de lo que llamó Redes Semánticas Naturales Modificadas. Reyes (1993) rebautiza al **Valor M** con el nombre de **Peso Semántico**, al **Valor FMG** le da el nombre de **Distancia Semántica** e invierte las distancias restando 1 al valor original, por ejemplo la palabra SED que tiene un valor de 55% queda ahora a una distancia semántica de 45% ( $1 - .55$ ), el valor de BOTELLA de 54% se modifica a 46% ( $1 - .54$ ) y SABOR que estaba en 45% pasa a 55% ( $1 - .45$ ), de esta forma los valores más cercanos al **Núcleo de la Red** o palabra que mejor define se ubican más cerca de ella; al **Conjunto SAM** le renombra **Núcleo de la Red** y al **Valor J**, **Riqueza de la Red**. Después de eso ya nadie preguntó, ¿por qué se llama *Perro en Celo*?; todo quedaba más claro. Asimismo, los datos se presentaron en un gráfico de radar que hacía mucho más ilustrativa y atractiva la técnica de las redes semánticas naturales (véase fig. 19).

## Redes Semánticas Naturales

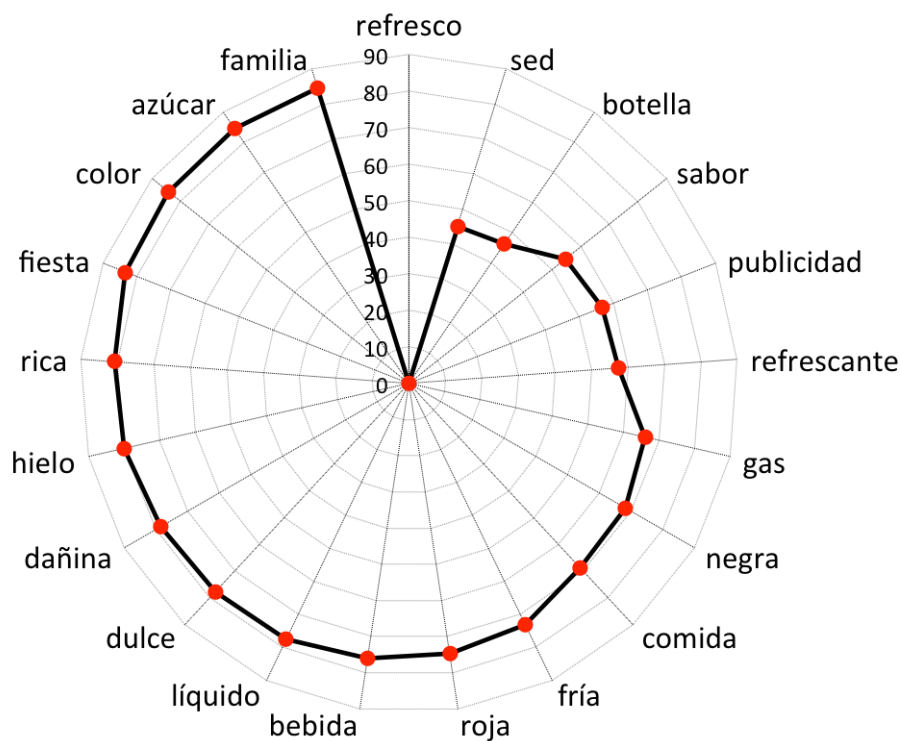


FIGURA 19

### Variantes de Redes Semánticas Naturales

Casi todos los investigadores, académicos y profesionales del estudio de la conducta social comprenden que las redes semánticas naturales son un excelente método para aproximarse al significado de los conceptos; sin embargo, están conscientes de que hace falta un método más atrevido que desvele las estructuras de estas redes. Por ejemplo, Vargas & Calzada (1994) proponen utilizar matrices de doble entrada, para ello construyeron una matriz simétrica la cual conecta, entre sí, a los principales conceptos o **Núcleo de la Red**, con el fin de determinar cómo se definen los conceptos entre ellos, descubriendo así una estructura de conceptos definidores y definidos; el procedimiento requiere una segunda evaluación que puede ser con los mismos sujetos u otros. Mercado, López & Velasco (2015) también utilizan las principales palabras, o mejor dicho el **Núcleo de la Red**, construyen una matriz simétrica con ellas y piden a los sujetos que indiquen en una escala del 0 al 10 que tan disimilar o similar es

cada par de palabras, la matriz o matrices resultantes de estas evaluaciones se somete a un análisis multidimensional<sup>25</sup> que despliega un mapa perceptual de dos dimensiones, en el cual se miran las relaciones de cercanía que hay entre los conceptos. Torres & Garza (2014) proponen algo muy similar al método multidimensional, muy cercano a la teoría de grafos, aunque no llegan a utilizar el método en toda su capacidad. Por otro lado, dos de los profesionales más prominentes de las redes semánticas naturales, Jesús Figueroa y José L. Valdez piensan que el uso de herramientas multivariantes más poderosas son necesarias para un mejor aprovechamiento y análisis de las redes semánticas naturales (véase Valdez, 1998). Todo hace suponer que el análisis estructural es la respuesta directa a tan codiciada estructura y déficit de potencia en el análisis. Cuál es el truco del almendruco de esas ubicuas matrices y cómo lidiar con ellas a través del análisis estructural, te lo contaremos en esta tercera parte. *I hope so far so good.*

## PARTE III

### En busca de la estructura perdida

El encabezado de esta parte parafrasea a la divertida película: *Dos bribones tras la esmeralda perdida*. Una esmeralda tiene gran valor por la rara belleza que le da su color y cristalinidad, pero el corte y la estructura añaden otro gran valor por su significado, la forma en que cada una de sus caras o aristas convergen en la punta de la joya le dan una fuerza y foco extraordinarios; el análisis estructural semántico descubre las aristas que dan semejante fuerza y foco a la marca o concepto.



## Sociometría

Se cuenta que Jacob Levy Moreno se sentía un Dios y no es el primero ni el último en creerlo, también Diego Armando Maradona se siente así y muchos argentinos lo creen; si nos atenemos a que los Dioses crean, posiblemente algo de razón tenía Moreno. Este psiquiatra de profesión y sociólogo por definición, junto con la psicóloga Helen Hall Jennings y el sociólogo y matemático Paul Felix Lazarsfeld, creó el análisis estructural en los años 30's del siglo pasado, su motivación era entender las estructuras sociales de un grupo. En palabras del propio Moreno (véase Freeman, 2012, cap. 3):

*“La medición sociométrica comenzó con cosas como estas: ¿Cuánto tiempo pasa el actor ‘A’ con el actor ‘B’? Puede ser que sea el mismo tiempo que pasa con el actor ‘C’ y tres veces más del que pasa con el actor ‘D’. O bien, ¿Cuál es la distancia espacial (cerca o lejos), ya sea en pulgadas, pies o metros, que media entre actores ‘A’, ‘B’, ‘C’, y ‘D’ durante una misma situación y qué efecto tiene la cercanía o la distancia sobre el comportamiento y la actuación? O, qué tan frecuentemente aparecen dos actores de manera simultánea en una escena y qué tan frecuentemente salen juntos de la misma?”.*

De este modo de pensar en las relaciones sociales, surge la sociometría y el concepto de red social, así como el sociograma, el cual se interesa por conocer las relaciones socio-afectivas dentro de un grupo. La técnica del sociograma es muy sencilla, pero sus resultados son bastante interesantes; se le pide a cada persona del grupo que anote en una hoja con quién le gustaría trabajar o salir y con quién no lo haría, por supuesto, se puede preguntar por cualquier otro tipo de relación, por ejemplo, ¿por quién votaría? Con esos datos se hace un grafo (esquema), en el cual se señala con símbolos y números quién está relacionado con quién otro; los nombres de los involucrados pueden mantenerse en secreto

asignándoles un número a cada uno de ellos o divulgarse, eso es opcional para el grupo (véase fig. 20).

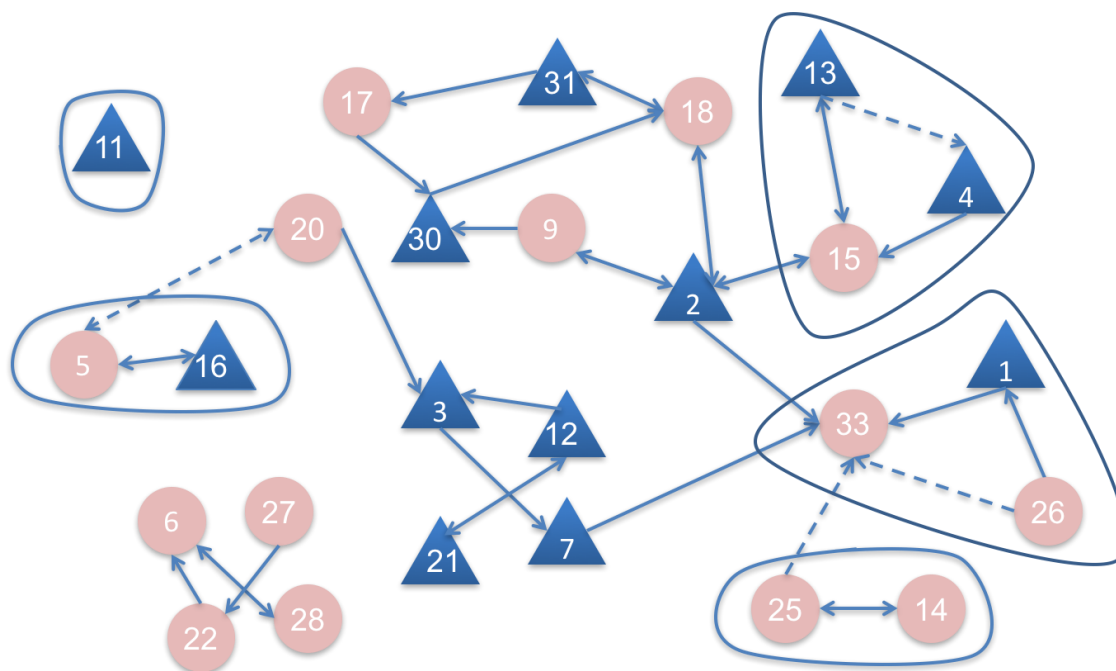


FIGURA 20

En la imagen los triángulos azules son varones y los círculos rosas mujeres, las flechas salen de la persona interesada en salir y apuntan a la persona con quien le gustaría salir; las mujeres 25 y 14 están muy acostumbradas entre ellas. ¿Una pareja moderna, quizá? También hay una pareja heterosexual, números 5 y 16, tal vez sean novios o andan en eso (asumiendo que no hay relaciones familiares en el grupo); por otro lado, la mujer 26 nunca saldría con la mujer 33, eso es lo que indican las flechas entrecortadas, relaciones de rechazo. Posiblemente este rechazo se debe a que el hombre 1 no se fija en ella y sí, en cambio, saldría con la 33; hay una situación muy similar entre los números 4, 13 y 15, aunque en este caso parece que es el 4 el que hace mal tercio. Nota que hay subgrupos de 4 y 6 personas que están muy relacionados entre sí, y cómo el pobre 11 queda totalmente aislado, no pide salir con nadie, ni nadie quiere salir con él.

Desde la invención de la sociometría se hacen presentes los cuatro elementos que distinguen al análisis estructural: una visión analítica sobre las relaciones, datos empíricos, es decir, derivados

## **Sociometría**

de campo y no de la teoría, medidas probabilísticas y estadísticas, y una imagen gráfica; sin embargo, no es sino hasta que aparece la teoría de grafos que la cosa se pone realmente buena.

## Teoría de grafos

Allí donde nosotros vemos únicamente hombres y mujeres, y quién está interesado(a) en salir con quién, Euler hubiese visto otra cosa, algo mucho más interesante y emocionante, hubiera visto vértices o nodos y aristas. Leonard Euler fue un formidable matemático suizo, quien probablemente es más conocido entre el público general por la introducción del número  $e$  como base del logaritmo natural. Cuenta la historia que en el año 1,736 en una ciudad llamada Königsberg, actualmente ciudad de Kaliningrado en Rusia, había una encantadora isla que estaba atrapada entre los brazos del río Pregolya, las comunidades alrededor de ella habían tendido siete puentes, a través de los cuales sus ciudadanos daban muy gratos paseos. Una de las distracciones de los habitantes de la ciudad era resolver el problema de los siete puentes de Königsberg, el cual consistía en encontrar un camino que pasara por todos los puentes, recorriendo cada uno de ellos solo una vez (véase fig. 21)<sup>26</sup>.

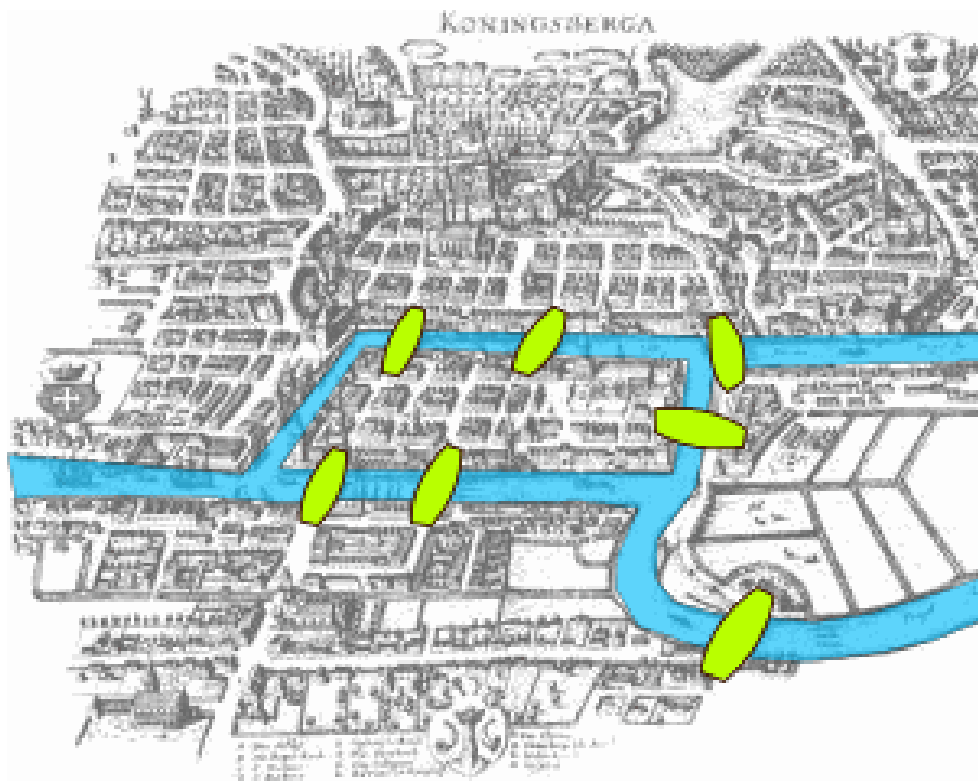


FIGURA 21

## Teoría de grafos

Euler resolvió el problema simbolizando las zonas como puntos y los puentes como líneas o aristas que conectan estos puntos (véase fig. 22). Lo que siguió después fueron una serie de razonamientos muy claros: los únicos nodos que pueden tener un número impar de aristas son el de inicio y el de final del recorrido; todos los demás nodos intermedios deben tener un número par de aristas; o sea una salida diferente por cada entrada diferente. Un número impar de aristas significa que hay una entrada sin salida; los nodos de inicio y final del recorrido no tienen estos problemas, porque cuando se sale, automáticamente el nodo de inicio tendrá el mismo número de entradas que de salidas y cuando se llega ya no hay necesidad de salir. Por ejemplo, el punto **D** tiene una entrada desde **C** y una salida a **A** y tiene otra entrada que se origina en **B**, sin que exista ninguna otra salida; en general, los cuatro nodos: **A**, **B**, **C** y **D** tienen números impares de aristas, la conclusión es que era imposible dar dicho paseo.

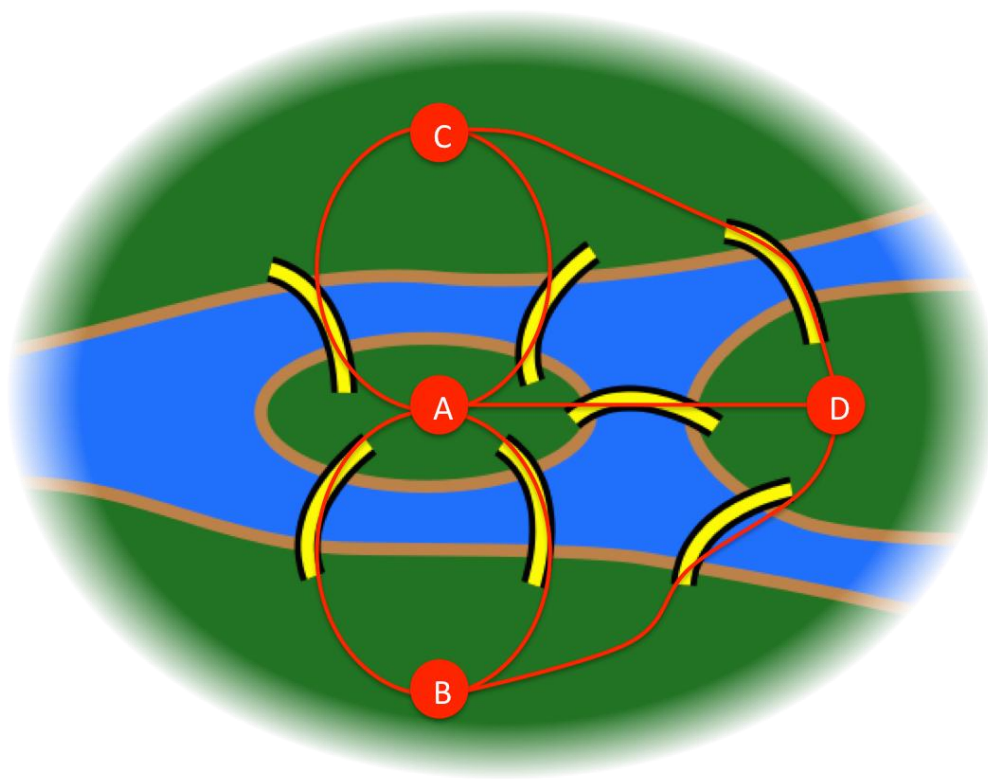


FIGURA 22

Tuvieron que pasar 150 años para que se construyera otro puente que acabara con la controversia. El puente nuevo iba del punto B a C. Así quedaron sólo dos nodos con un número impar de conexiones, el A y el D, el de salida y el de llegada, indistintamente (véase fig. 23). ¿Sabrán los habitantes de Kaliningrado que disfrutan de paseos continuos e ininterrumpidos gracias a Euler?, ¿o que deben empezar en el nodo **A** o **D**, si quieren gozar de tan magnífico paseo?

Muchos investigadores de la memoria semántica también están en deuda con Euler, pues les ha ayudado a pensar en este tipo de memoria en términos de nodos y aristas. La moraleja de la historia es directa: el número de puentes nos impide o ayuda hacer lo que deseamos; bajo la óptica de Euler y la teoría de grafos, digamos que la estructura es lo que facilita o impide que nos comuniquemos eficientemente. Para una explicación más extensa sobre este tema se recomienda leer el capítulo 2 “*A random universe*”, del libro *Linked* de Barabási (2003).

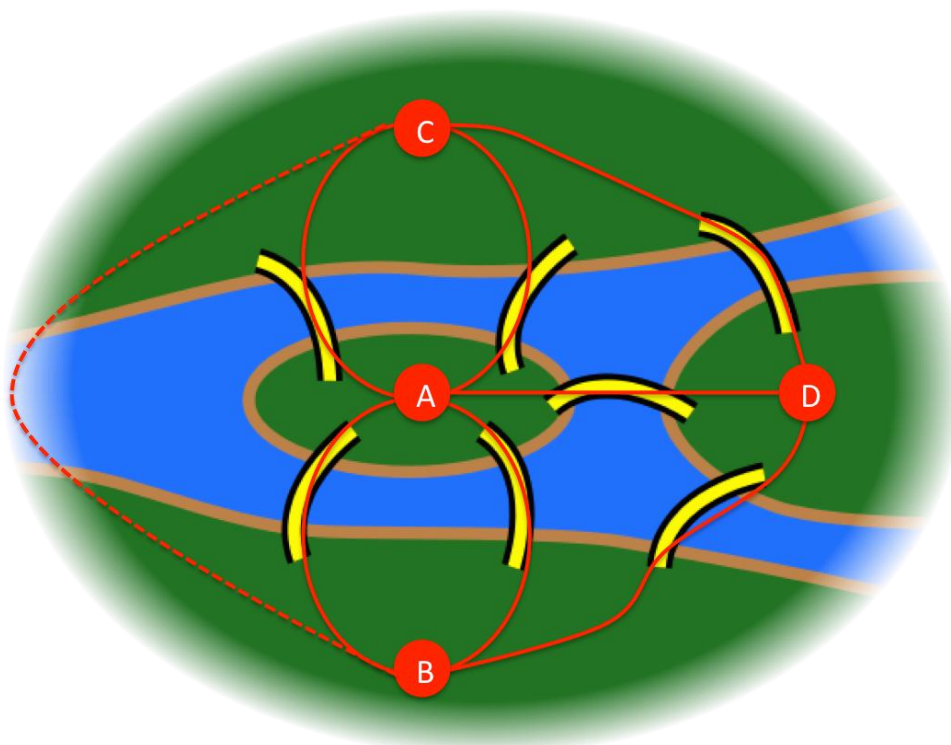


FIGURA 23

## Teoría de grafos

A partir de que Euler se hiciera presente poniendo punto final a la discusión rusa, inició formalmente la teoría de grafos. Ésta, en su más amplio sentido, trata de la ciencia del estudio de las estructuras de redes, de cualquier tipo de red, no específicamente sociales ni derivadas de una relación física, sino también virtuales, lógicas y naturales. En redes semánticas naturales es obvio que trata del estudio de las relaciones entre palabras o conceptos que hay en la memoria humana; tiene una concepción natural. La teoría de grafos es extremadamente útil en cualquier área científica, porque hace uso de modelos matemáticos; poco a poco los científicos de la más diversa índole han dado acuse de recibo y empiezan a centrar su atención en esta ciencia tan fascinante.

### Elementos de un grafo

#### *Grafo, nodos y aristas*

Un grafo es un método visual de representar a través de puntos y líneas las relaciones que hay entre un conjunto de personas, animales o cosas. En el grafo de la figura 24 se representa la relación que hay entre siete conceptos: **BOTELLA**, **REFRESCO**, **SED**, etc.

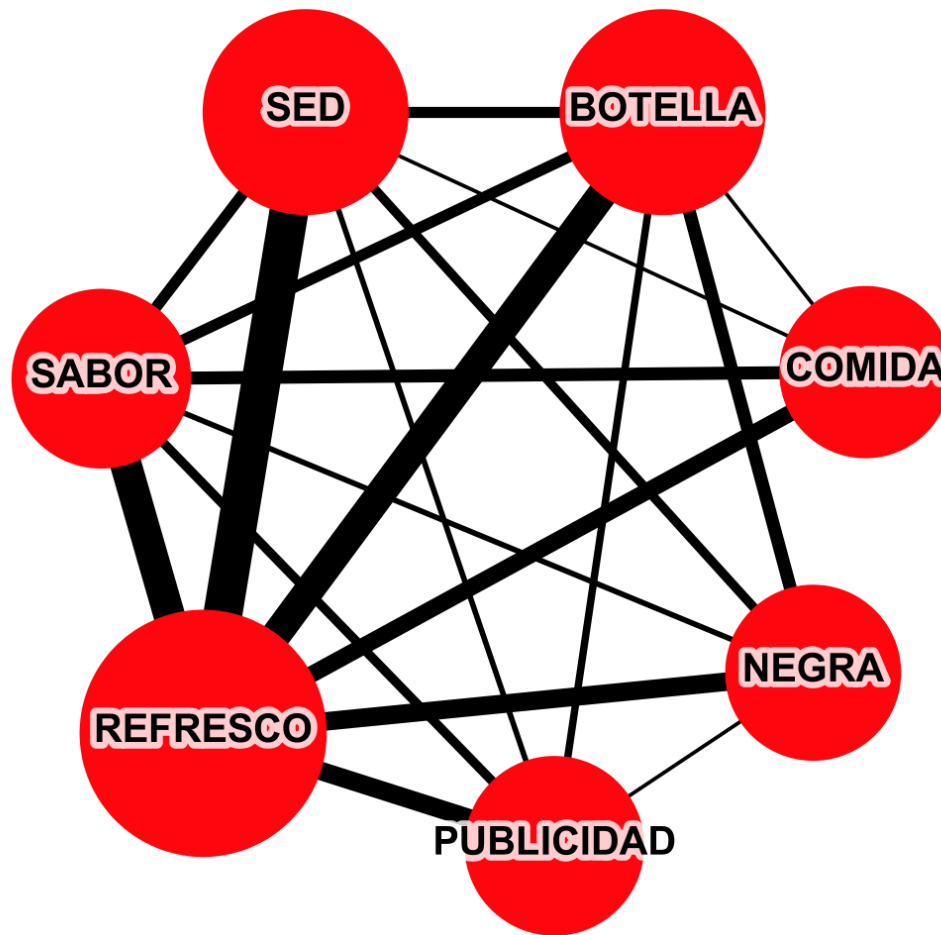


FIGURA 24

Los puntos de un grafo se llaman nodos o vértices y simbolizan personas, animales o cosas, mientras que las líneas que conectan a los nodos se llaman aristas. Usualmente, los nodos son de diferente tamaño, los que tienen más conexiones son más grandes que los que tienen pocas conexiones, esto deriva del hecho de que los nodos mejor conectados son más importantes para el desarrollo o vida de la red que los peor conectados; para nuestros propósitos denominaremos vértice o nodo a cualquier palabra que defina un concepto en una red semántica natural.

La definición de arista no te dice nada, hasta el momento en que caes en la cuenta de que una arista simboliza una interacción de cualquier tipo. Por ejemplo, la línea que une a dos personas puede significar una relación de trabajo, amor, familia, etcétera. En las redes semánticas naturales una arista señala la interacción (relación) que hay entre dos nodos de la memoria semántica;

## Teoría de grafos

asimismo, cumple otra función por demás interesante, su fuerza o peso, llamado *weight* en inglés, es la medida (frecuencia) con la cual enlaza a los vértices determinando el desarrollo y agrupación natural de éstos en la red. De la misma forma que los nodos varían su tamaño según su importancia, las aristas tienen diferentes groesos según el peso; éste se determina en una red semántica por el número de sujetos que mencionan conjuntamente un par de conceptos (véase fig. 25).

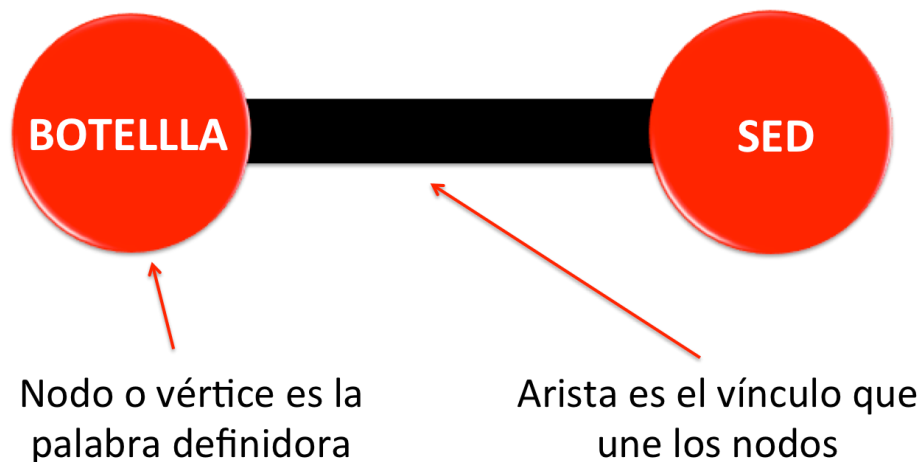


FIGURA 25

### *Dirección de la arista*

La relación que hay entre dos nodos puede ser recíproca o unilateral; por ejemplo, Juan y María se aman, es recíproca; Juan ama a María, pero ella no lo ama, es unilateral. Si en la relación la influencia de los nodos es mutua se dice que es no dirigida y la arista simplemente une a los nodos sin indicar dirección; si la relación va en un sentido se dice que es dirigida y la dirección se indica con una flecha (véase figura 26). Trabajamos regularmente con grafos no dirigidos para hallar la estructura semántica, pero sospechamos que se podría trabajar con aristas dirigidas ya sea indicando el orden en que los sujetos mencionan los conceptos o al momento de juntar varias redes; por ejemplo, la categoría y las marcas. La teoría de *semantic priming* no es concluyente al respecto, pero tal parece que la relación que hay entre dos palabras, cuando una origina o trae a la memoria otra, va en un

solo sentido; es decir, la palabra derivada no funciona como estímulo para traer de vuelta a la palabra que le dio origen (véase McNamara, 2005).

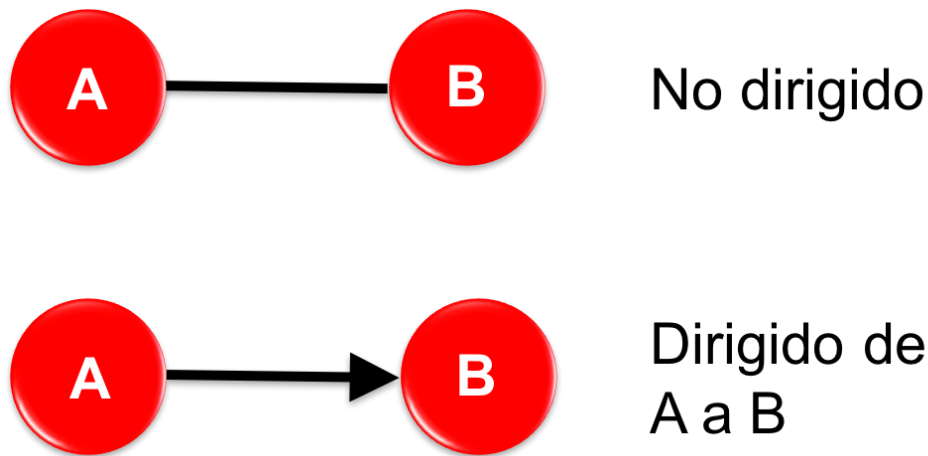
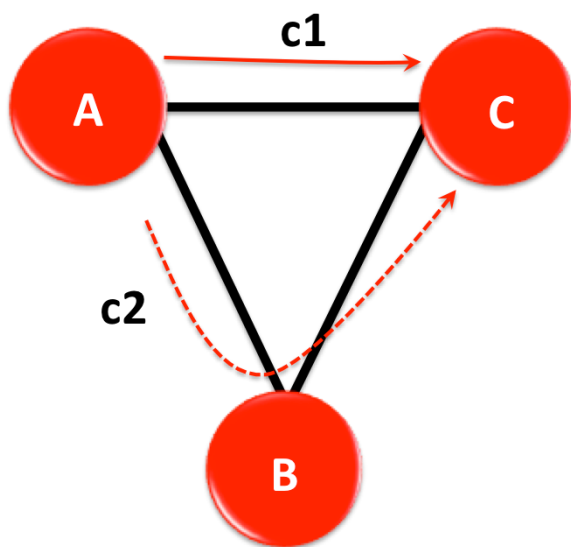


FIGURA 26

### *Camino y grafo conexo*

Si todos los caminos llevan a Roma se dice que el grafo es conexo; es decir, si podemos alcanzar cualquier punto del grafo partiendo desde cualquier otro, entonces el grafo es conexo; recuerda el problema de los puentes de Königsberg, en el que todos los puntos estaban conectados, aunque no lo hicieran directamente (no había un puente que conectara al punto B con el C). Es perfectamente lógico que unos caminos sean más cortos que otros, en el grafo de la figura 27, el camino uno (**c1**) que conecta al punto A con el C es corto, la ruta de A a C es directa, cuando es así, se dice que los nodos son adyacentes. Una red que conecta directamente a todos los puntos entre sí tiene una densidad de 1 o 100%, la densidad indica la cohesión que hay entre los nodos; no estamos seguros si esta medida tiene algún significado en la medición de conceptos, pero posiblemente es un indicador de la madurez y/o coherencia de la marca o categoría. Por otro lado, la distancia que hay entre A y C, pasando antes por B, es más larga (**c2**). Instintivamente, se comprende que los caminos largos no son las mejores opciones para conectar dos conceptos de una marca; sin embargo, es posible aproximarlos.



Dos caminos de A a C  
c1 más corto que c2

FIGURA 27

### *Ciclo y grafo inconexo*

Se puede presentar la situación contraria a un grafo conexo, es decir, algunos puntos pueden quedar aislados de la red, como en el caso del sociograma que vimos; en realidad ese sociograma tiene varios subgrupos y con ello un alto grado de fragmentación. El grafo de la figura 28 es inconexo puesto que el punto **F** no conecta con los otros puntos de la red. Por otra parte, hay dos ciclos, el que va del punto **F** a él mismo y el que une a los puntos **A**, **B** y **C**. Se habla de un ciclo cuando hay una vuelta completa; esto es, cuando se puede comenzar un recorrido en un punto específico y llegar a ese mismo punto; los puentes de Königsberg cumplen con el criterio de ciclos desde cualquier punto del que decidas partir.

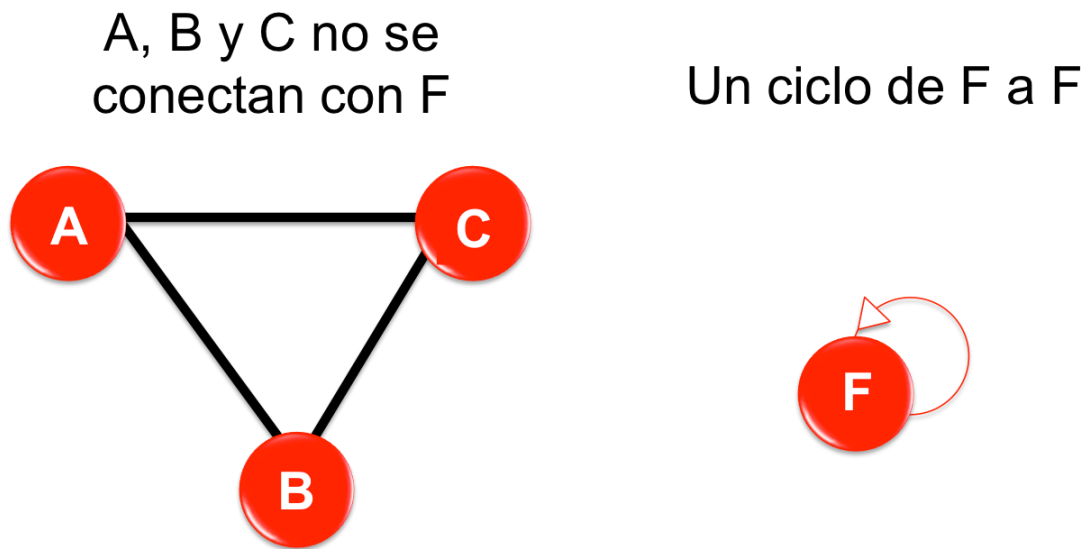


FIGURA 28

### *Geodésica*

Vamos a llamar camino a cada arista que conecta un nodo con otro, el camino más corto que hay entre un nodo y otro se llama geodésica; en la figura 29 se puede ir del nodo **A** al **E** por dos caminos, uno que pasa por **B**, **C**, **D** y **E** y otro que lo hace por **B**, **D** y **E**, obviamente, el más corto es el segundo, sólo hay 3 grados de separación entre **A** y **E**, mientras que por el primero son cuatro; geodésicas largas implican mayor esfuerzo y desgaste de comunicación.<sup>27</sup>

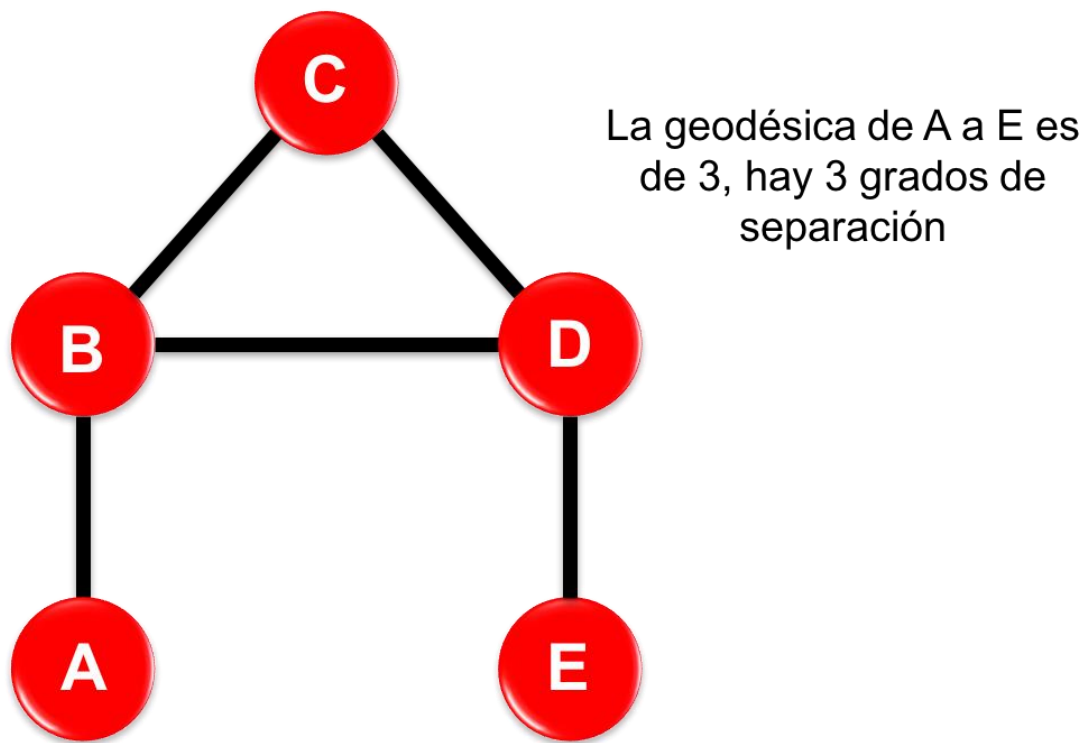


FIGURA 29

### Medidas de centralidad<sup>28</sup>

#### *Grado*

El grado de un nodo se mide con base a la suma de nodos con los que se conecta directamente; es decir, al número de nodos adyacentes a él o de aristas que tiene. En el grafo de la figura 30, la palabra **REFresco** tiene un grado de 2 porque es adyacente a igual número de nodos (**BEBIDA** y **DULCE**) o tiene dos aristas, mientras que los nodos **BEBIDA** y **DULCE** tienen un grado cada uno de ellos; únicamente cuentan con una arista que se conecta directamente con **REFresco**. En términos analíticos, ¿Qué significa el grado para una red semántica natural?, ¿qué implicaciones tiene que un concepto se asocie directamente con muchos otros o lo haga con muy pocos? El grado es una medida de poder e influencia, asociar o mencionar una palabra con un alto grado tiene el poder de activar los nodos con los que está conectado directamente, entre más nodos se activen en la red es más fácil para el consumidor recrear la marca o categoría en su

memoria. No obstante, hay una medida más poderosa que el grado, se llama grado ponderado y en un momento más te lo explico. Antes un comentario adicional sobre el grado, éste es un valor discreto, es decir, depende del número de nodos que tiene una red, si deseas hacer comparaciones entre redes distintas deberás estandarizar dicho grado, el método es muy simple: divide el grado del nodo entre el número total de nodos de la red.

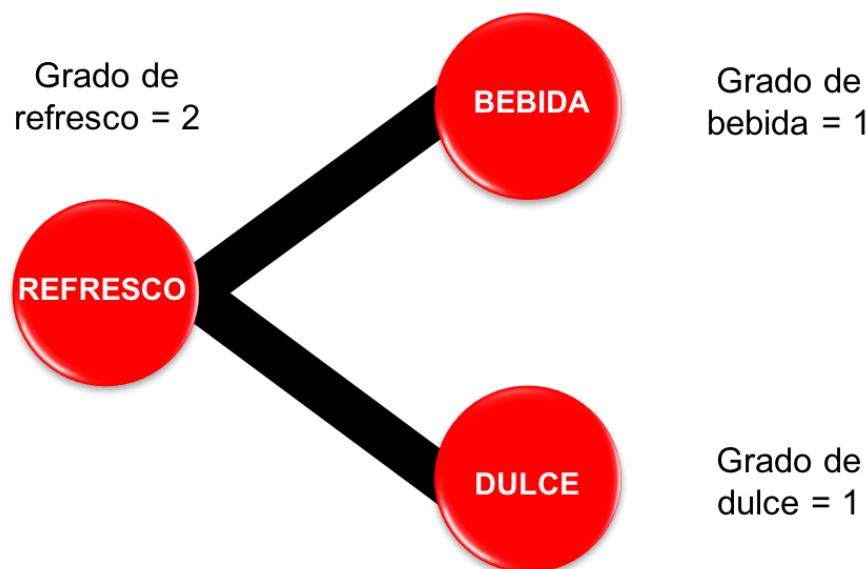


FIGURA 30

### *Intermediación*

Cuando un nodo es mediador entre la geodésica de otros dos nodos se vuelve estratégico para la conexión o relación de ese par de nodos. El poder de intermediación que tiene un nodo en una red se calcula contando el total de geodésicas que hay entre todos los pares de nodos y el número de veces en que ese nodo se interpone entre ellas. En la figura 31 hay seis geodésicas entre todos los pares de puntos, en seis de ellas se atraviesa el nodo **A**, por lo tanto su intermediación es de 6; para efectos de comparación este número también se puede estandarizar como el grado, únicamente se divide entre el total de geodésicas, el porcentaje de intermediación de **A** es 100%. La estructura de esta figura es de estrella y es la formación más perfecta que hay en una red, claro, perfecta para el nodo **A**, pues es el único que intermedia

## Teoría de grafos

entre todos los demás nodos. Posiblemente, buscar el camino más corto de un concepto a otro involucre a varios intermediarios, usa el que tenga una alta intermediación para asociar los conceptos de la marca; la mayoría de los programas de análisis de redes sociales tienen la capacidad de señalarte gráficamente el camino más corto de un punto a otro punto.

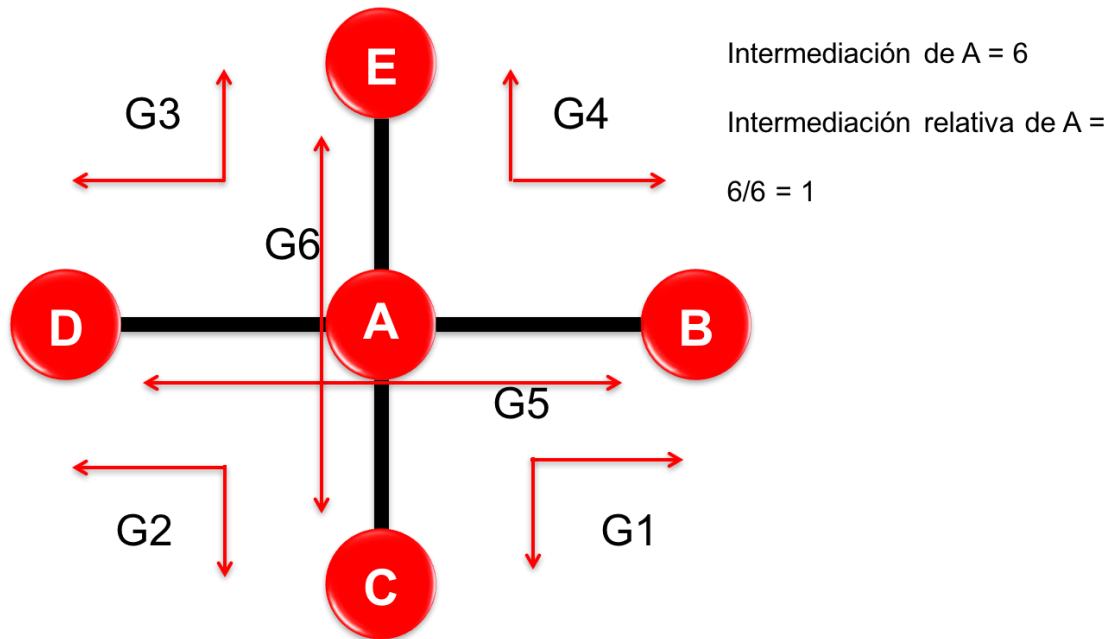


FIGURA 31

### Cercanía

El promedio de las distancias geodésicas de un nodo al resto de los otros nodos del grafo es igual a su cercanía. Un nodo goza de una gran independencia si es muy cercano a todos los demás, en otras palabras, no necesita de otros para establecer una relación o comunicación con cualquier miembro de la red. En la figura 32 el nodo A tiene una cercanía de 16, sumando todas sus geodésicas a los otros puntos; en términos relativos es igual a 37%, para estandarizar divide la cercanía entre el número total de nodos, excluyendo el nodo del cual estás calculando la cercanía.

Cercanía de A = 16

Cercanía relativa de A =  $6/16 = .37$

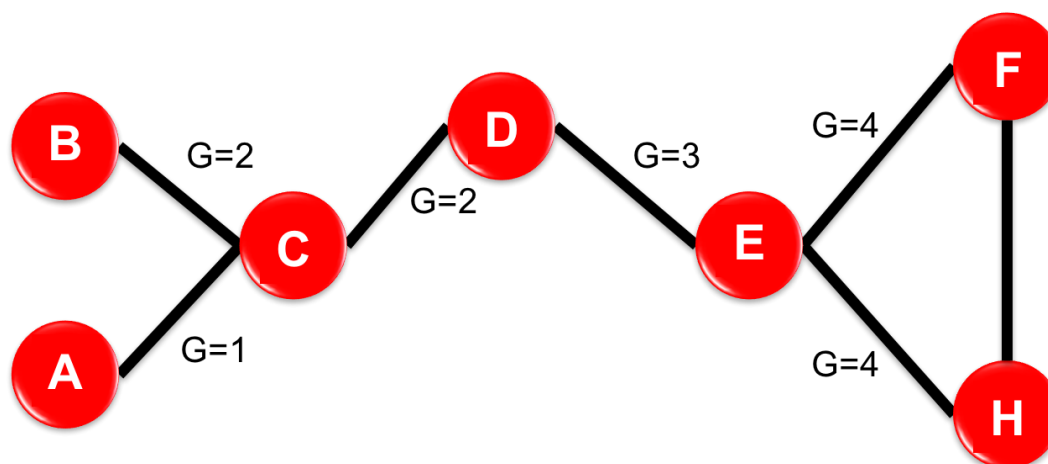


FIGURA 32

Hay varias medidas más de centralidad que deberías de conocer, como vector de valor propio (*Eigenvector*), rango de página (*Page Rank*), etc. Se usan con diferentes propósitos, por ejemplo, el rango de página es un algoritmo muy conocido que usa Google para ordenar las páginas de los resultados de las búsquedas del usuario; el principio es muy fino, los resultados más sobresalientes son páginas que están vinculadas no a un gran número de páginas sino a las que son más visitadas (famosas); es decir, no es lo mismo estar conectado con muchos que estar conectado con los más importantes o famosos.

### Otras medidas

#### *Peso de la arista*

Una relación entre un par de nodos puede deberse a una sola interacción o a varias, mientras más veces se repita esta interacción más fuerte será el vínculo que se establezca entre esos dos nodos; el peso de la arista señala el número de veces con que se da la misma relación. En la figura 33 hay una persona que menciona que **LÍQUIDO** se asocia con **SABOR**, dos que dicen que **GAS** está asociado a **NEGRA** y tres que decidieron que **SED** y **BOTELLA** van juntas. Podemos convertir este peso en números relativos dividiéndolo entre el total de sujetos que respondieron a

## Teoría de grafos

la prueba, hacerlo así nos ayuda a comparar entre redes. Todos los algoritmos de modularidad o segmentación, como se dice en marketing, se basan en el peso de las aristas y tienen una precisión sorprendente.

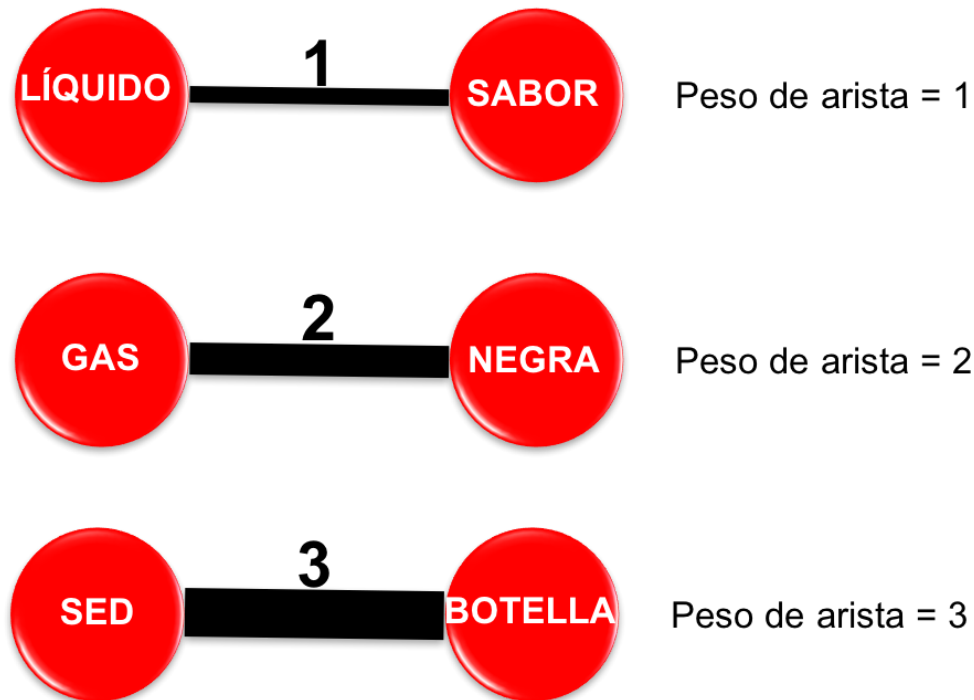


FIGURA 33

### *Grado ponderado*

Berger (2014, cap. disparadores) dice, atinadamente, que cuando necesitamos aparear algunos conceptos para que traigan a la memoria otros “La frecuencia (léase grado), sin embargo, debe también equilibrarse con la fuerza del vínculo. Cuántas más cosas estén asociadas con una clave determinada, más débil es cualquier asociación”. Eso es el grado ponderado, tienes que ver con cuántos conceptos se asocia un vértice, pero es más importante que mires la fuerza con la que lo hace; es decir, el peso que tienen las aristas que unen a los vértices. Se obtiene de la siguiente manera, supón que sed se asocia con refresco en 3 ocasiones, es decir, hubo tres sujetos que tuvieron a bien juntar ambos términos, además se asocia 2 veces con botella, esto es, que 2 sujetos mencionaron conjuntamente sed y botella, entonces el grado simple de sed es de

2, se junta con refresco y botella, pero su grado ponderado es de 5, la suma de esas frecuencias:  $3+2 = 5$ .

La medida más precisa, en redes semánticas naturales, es el grado ponderado, éste se correlaciona casi perfectamente con ellas; la tabla 1 da cuenta de esas correlaciones<sup>29</sup>, la asociación que hay entre las redes semánticas naturales y el grado ponderado es de .991. Tal vez te sorprenda pero otra medida que se asocia con las redes semánticas naturales, casi hasta llegar a la perfección, es las frecuencias simples. ¿Por qué?, ¿acaso la ordenación que se usa en las redes semánticas naturales como método de ponderación y jerarquización no debería ser distinto a unas simples frecuencias? En general, las correlaciones que se obtienen con cualquier otro concepto o estudio aplicando las redes semánticas naturales, son del mismo tenor.

**Tabla 1 Correlaciones entre redes semánticas naturales y análisis de estructuras semánticas (Cambio climático)**

|                       | Frecuencias simples | Red semántica natural | Grado | Grado ponderado |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|-------|-----------------|
| Frecuencias simples   | 1                   | 0.999                 | 0.919 | 0.984           |
| Red semántica natural |                     | 1                     | 0.926 | 0.991           |
| Grado                 |                     |                       | 1     | 0.926           |
| Grado ponderado       |                     |                       |       | 1               |

Lo que digo a continuación es muy controversial, pues desde hace décadas se ha usado el método de ordenación o *ranking* para evaluar atributos, marcas, palabras definidoras (en las redes semánticas naturales); pues bien, parece que en la mayoría de los casos no funciona dicho método. ¿Qué? o más bien, ¿por qué? Mira, si aplicas pruebas de medias (t-test) o pruebas Z entre medias, a los promedios del orden de las palabras definidoras, descubrirás que en muchos casos no hay diferencias significativas o, peor aún, que la diferencia se debe a la palabra que en la jerarquía de la red está más abajo, ésta califica mejor que la palabra que tiene un lugar más alto en esa jerarquía; por supuesto, a veces gana la palabra que tiene la jerarquía superior, pero es difícil preverlo; en otras palabras, hay una varianza de error desconocida que hace que las calificaciones obtenidas a través del orden que se les da a las palabras no sea el esperado. Un dato interesante sobre este asunto lo da el mismo Valdez (1998, pag. 117): “*se han intentado analizar los datos con estadística multivariada, mediante análisis*

*discriminantes o con análisis de cúmulos, los resultados a los que se han llegado, no han sido del todo satisfactorios*". El análisis discriminante es un poco más difícil de entender, pero el cluster (análisis de cúmulos) es simple, agrupa a las palabras con base a sus calificaciones promedio, posiblemente ese es el problema, no hay un patrón reconocible en esos promedios. ¿Por qué entonces, sí se puede derivar un análisis factorial<sup>30</sup>, obteniendo categorías que sí hacen sentido? Bueno, los datos que usan los investigadores incluyen la frecuencia y su ponderación; en general, el patrón de variación deriva de la frecuencia y no de las calificaciones obtenidas por cada palabra. Para concluir con este punto, déjame plantear nuestra hipótesis: al entrevistado le cuesta trabajo establecer un orden en las palabras (si no fuera así el mundo estaría plagado de escritores: novelistas, poetas, compositores, etc.) pues el proceso cognoscitivo que involucra esa tarea es de orden más racional; posiblemente, neurocientíficos del marketing nos puedan dar una mejor respuesta. Kahneman (2012), el premio nobel de economía del año 2002, nos delita con toda una serie de evidencias de lo difícil que es para el ser humano sumergirse en una cuestión racional. Me adelanto a una pregunta que podría tener intranquila a tu mente, si el ser humano no puede pensar tan racional, ¿por qué entonces las escalas de actitudes sí funcionan? Aparentemente lo hacen, pero están gobernadas por un efecto que en marketing se llama *Double Jeopardy*, que, en pocas palabras, significa que la marca líder obtiene sistemáticamente las calificaciones más altas en todas las actitudes, en cierto sentido, no hay diferencias entre las marcas más allá de su participación de mercado; otra vez, la frecuencia de compra (véase Sharp, 2014). Sin duda, se puede decir mucho más sobre este tema que lo expuesto aquí o incluso llenar las páginas de un libro, pero no es nuestro objetivo ni de este libro tampoco. Te dejamos con las correlaciones de la tabla 2 pertenecientes al estudio de Coca-Cola.

**Tabla 2 Correlaciones entre redes semánticas naturales y análisis de estructuras semánticas (Coca-Cola)**

|                       | Frecuencias simples | Red semántica natural | Grado | Grado ponderado |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|-------|-----------------|
| Frecuencias simples   | 1                   | 0.998                 | 0.974 | 0.992           |
| Red semántica natural |                     | 1                     | 0.970 | 0.989           |
| Grado                 |                     |                       | 1     | 0.978           |
| Grado ponderado       |                     |                       |       | 1               |

## Análisis de Estructuras Semánticas

Las Redes Semánticas Naturales utilizan el método de recuerdo libre, lo primero que viene a la mente cuando se escucha cualquier concepto, y de ordenación de las palabras obtenidas con base a la cercanía que tienen con el concepto o dependiendo de qué tan bien lo definen. La pregunta es, ¿por qué no dejar sólo las palabras obtenidas mediante la tarea de recuerdo libre?, después de todo, ¿acaso no está ya organizada la información en la memoria del consumidor? Sí y no. Figueroa, González, & Solís (1976) hallaron que se obtienen diferentes resultados cuando se ordenan las palabras que cuando se utilizan frecuencias simples (absolutas o relativas, ambas técnicas funcionan para ordenar); el interés de estos investigadores era encontrar la jerarquía o distancia y con ella una estructura que le diera el peso a la importancia de cada concepto dentro de la red. Como seguramente ya te diste cuenta, el análisis estructural desvela esa estructura con base a la cercanía que tienen los conceptos, pero a diferencia de las redes semánticas naturales no requiere que se pregunte por ella directamente, simplemente la deriva. Las ventajas son grandes: es más rápido y fácil para el investigador extraer el significado de un concepto o marca y para el encuestado contestar en menos tiempo, con el beneficio adicional de hacer cuestionarios más cortos. Se pueden poner a prueba hipótesis teóricas sobre la operación de la memoria semántica (v.gr. la teoría conexionista). Muchos juicios arbitrarios sobre la forma de manejar la información sencillamente desaparecen, esto es, no hay que discutir si tomamos las 10, las 7 o cualquier otro número para definir el **Núcleo de la Red**; en todo caso, se sabe que en la gran mayoría de redes siempre hay 3 o 4 nodos supremos, después de eso viene toda la chiquillada; es posible manejar la red completa. Tampoco tenemos que devanarnos el seso en pensar que hacer con la multitud de palabras que generan los entrevistados, si un par de palabras que genera cualquier consumidor no conecta con el

mismo par de la memoria de otro consumidor, se acabó; no existe ninguna red social, cultural, conceptual o como se te ocurra nombrarle, pero, por sobre todas las cosas, las posibilidades que da el análisis estructural en términos de análisis y manejo de la información es incomparable a lo que se podía hacer anteriormente.

### Elicitación del conocimiento

El procedimiento es idéntico al mostrado en el análisis de redes semánticas naturales, excepto que ya no se pide al entrevistado que jerarquice las palabras que definen a la marca o concepto, únicamente se le instruye para que diga las palabras que le vienen a la mente al escuchar el nombre de la categoría o de la marca (véase fig. 34). En la imagen se aprecia que el sujeto ha escrito diez respuestas: **Refresco**, **Botella**, **Azúcar**, etc.<sup>31</sup> Más adelante, cuando hagamos los primeros ejercicios comparando la técnica de redes semánticas naturales con el análisis de estructuras semánticas, será evidente que el resultado es el mismo, ya sea que el entrevistado jerarquice las palabras por orden de importancia o no lo haga.

## Marcas, Memoria y Significado

¿Qué palabras te vienen a la mente cuando escuchas Coca-Cola?

| Se asocian a Coca-Cola |            |
|------------------------|------------|
| Mención                | Definidora |
| 1 <sup>ra</sup>        |            |
| 2 <sup>da</sup>        |            |
| 3 <sup>ra</sup>        |            |
| 4 <sup>ta</sup>        |            |
| 5 <sup>ta</sup>        |            |
| 6 <sup>ta</sup>        |            |
| 7 <sup>ma</sup>        |            |
| 8 <sup>va</sup>        |            |
| 9 <sup>na</sup>        |            |
| 10 <sup>ma</sup>       |            |



| Se asocian a Coca-Cola |            |
|------------------------|------------|
| Mención                | Definidora |
| 1 <sup>ra</sup>        | Refresco   |
| 2 <sup>da</sup>        | Botella    |
| 3 <sup>ra</sup>        | Azúcar     |
| 4 <sup>ta</sup>        | Gas        |
| 5 <sup>ta</sup>        | Negra      |
| 6 <sup>ta</sup>        | Sed        |
| 7 <sup>ma</sup>        | Publicidad |
| 8 <sup>va</sup>        | Familia    |
| 9 <sup>na</sup>        | Comida     |
| 10 <sup>ma</sup>       | Burbujas   |

FIGURA 34

Antes de que continuemos observa un par de cosas, la primera es que la información en la memoria está organizada por categorías, lo cual implica que antes de preguntar por la marca debes preguntar por la categoría, para facilitar al entrevistado el acceso a su memoria; la segunda es preguntar por la marca a los consumidores de ésta, a los que hayan dicho que esa es su marca frecuente o favorita, no preguntes por una marca específica a alguien que no conoce la marca o la detesta, a menos de que desees saber que piensan los consumidores de la marca que les disgusta (en estudios políticos preguntar por el candidato que nunca se votaría puede dar elementos de contra ataque en las campañas); de cualquier manera, se consciente de que en ambos casos el patrón de respuestas es distinto. Las instrucciones<sup>32</sup> para preguntar podrían ser como sigue:

*Voy a mencionar un objeto, nombre o cosa y a pedirle que diga cuál es la primera palabra que le viene a la mente. Por ejemplo, suponga que menciono BALÓN y le pido que me diga cuál es la primera palabra que usted asocia a un BALÓN; quizá, lo primero que se le venga a la mente es GOL, entonces debe decirme que la primera*

*palabra en la que piensa es GOL; tal vez también piense en EQUIPO y VICTORIA entonces me tiene que decir que EQUIPO y VICTORIA son otras palabras que le vienen a la memoria (Entrevistador, verificar que se haya entendido el ejemplo). ¿Cuál es la primera palabra que le viene a la mente al escuchar REFRESCO?*

### Proceso de datos

Armado(a) con los cuestionarios respondidos, el primer paso es capturar la información, no se necesita ningún software especial para esta tarea, puedes usar el programa que te plazca, siempre y cuando el formato sea el tradicional: un renglón por cada cuestionario o sujeto y en las columnas las respuestas o variables. Nota que la base de datos final debe quedar en Excel (véase fig. 35). Pedimos este programa porque es el más popular y fácil de usar para la mayoría de las personas, aunque todos los procedimientos que vamos explicar se pueden llevar a cabo en otro programa; por ejemplo, LibreOffice, OpenOffice o R. En la imagen de pantalla aparecen capturadas, junto con las palabras que dio cada sujeto, las variables demográficas edad, sexo y nivel socioeconómico, como en cualquier otro estudio, esto se hace para comparar subgrupos. La variable folio es el número que se le asigna a cada sujeto o cuestionario, pero en nuestro caso cumple una función importante, nos ayuda a no mezclar palabras de diferentes sujetos al momento de construir la matriz de respuestas, por lo tanto, es absolutamente necesario que no se repitan los números de folio; por ejemplo, no puede haber dos folios 7, tres folios 150, etc.

## Marcas, Memoria y Significado

| FOLIO | EDAD         | SEXO   | NSE    | DEFINIDORA 1 | DEFINIDORA 2   | DEFINIDORA 3  | DEFINIDORA 4 | DEFINIDORA 5 |  |  |
|-------|--------------|--------|--------|--------------|----------------|---------------|--------------|--------------|--|--|
| 1     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | SABOR        | PUBLICIDAD     | LIQUIDO       | GAS          | BOTELLA      |  |  |
| 2     | 26 A 45 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | TIENDA       | REFRESCO       | PUBLICIDAD    | FIESTA       | CAMIONES     |  |  |
| 3     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | C      | SED          | REFRESCO       | PUBLICIDAD    | HIELOS       | ADICCION     |  |  |
| 4     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | SABOR        | RICA           | FRIA          | DAÑINA       | COMIDA       |  |  |
| 5     | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | SED          | REFRESCO       | REFRESCO      | MONOPOLIO    | EMPRESA      |  |  |
| 6     | 46 A 50 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | VIAJE        | RESTAURANTE    | PLAYA         | CENAR        | BODA         |  |  |
| 7     | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | MONOPOLIO    | INSATISFACCION | GRINGOS       | GAS          | DETESTABLE   |  |  |
| 8     | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | SABOR        | LIQUIDO        | FRIA          | FAMILIA      | COMIDA       |  |  |
| 9     | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | SABOR        | REFRESCO       | LIQUIDO       | FRIA         | DULCE        |  |  |
| 10    | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | TORRES 10    | REFRESCO       | HIELOS        | FIESTA       | CALOR        |  |  |
| 11    | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | VITAMINAS    | NIÑOS          | CRISTAL       | COOL         | BOTELLA      |  |  |
| 12    | 18 A 25 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | WHISKY       | TIENDA         | MUNDIAL       | FUTBOL       | BEBIDA       |  |  |
| 13    | 18 A 25 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | SED          | SABOR          | REFRESCO      | PUBLICIDAD   | CALOR        |  |  |
| 14    | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | C      | SED          | SABOR          | RICA          | REFRESCO     | PRODUCTO     |  |  |
| 15    | 18 A 25 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | SED          | SABOR          | FAMILIA       | CALOR        | BOTELLA      |  |  |
| 16    | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | SED          | REFRESCO       | HIELOS        | FIESTA       | BACARDI      |  |  |
| 17    | 18 A 25 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | SED          | RICA           | REFRESCO      | MUNDIAL      | CUBO         |  |  |
| 18    | 18 A 25 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | REFRESCO     | GAS            | EXPLOSION     | COOL         | BOTELLA      |  |  |
| 19    | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | REFRESCO     | PLASTICO       | MUNDIAL       | BOTELLA      | BEBIDA       |  |  |
| 20    | 18 A 25 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | SABOR        | ROJO           | REFRESCO      | BOTELLA      | BOTELLA      |  |  |
| 21    | 18 A 25 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | REFRESCO     | PROMOCIONES    | MERCADOTECNIA | DAÑINA       | EMPRESA      |  |  |
| 22    | 18 A 25 AÑOS | HOMBRE | C      | SED          | LIQUIDO        | EMPRESA       | DINERO       | CAMIONES     |  |  |
| 23    | 18 A 25 AÑOS | HOMBRE | C      | SED          | REFRESCO       | LIQUIDO       | FICHA        | BOTELLA      |  |  |
| 24    | 18 A 25 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | REFRESCO     | NEGRA          | BOTELLA       | DROGA        | BEBIDA       |  |  |
| 25    | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | UNICA        | SABOR          | REFRESCO      | PUBLICIDAD   | GAS          |  |  |
| 26    | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | ROJO         | REFRESCO       | PEÑAFIEL      | DULCE        | CARA         |  |  |
| 27    | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | C      | FEO          | ENFERMEDAD     | ENFERMEDAD    | CALOR        | ADICCION     |  |  |
| 28    | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | SED          | ROJO           | REFRESCO      | LIQUIDO      | CAMIONES     |  |  |
| 29    | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | C      | SED          | REFRESCO       | REFRESCO      | NAVIDAD      | CALOR        |  |  |
| 30    | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | SED          | REFRESCO       | NEGRA         | LATA         | CAMIONES     |  |  |
| 31    | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | C      | SED          | REFRESCO       | HIELOS        | FRIA         | BOTELLA      |  |  |
| 32    | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | DAÑINA       | DETESTABLE     | DAÑINA        | DAÑINA       | ABURRIDO     |  |  |

FIGURA 35

### Edición e integración de definidoras

Los sujetos dan respuestas de todo tipo, los entrevistadores y capturistas cometen errores al registrar y capturar esas respuestas, es necesario editar la base de datos. El objetivo de este trabajo, además de corregir esos errores, es integrar las palabras definidoras, la integración incluye la corrección de palabras mal capturadas y eliminación de espacios que hay antes, después o entre palabras; como se muestra en la figura 36, en ella la palabra **Negra** está mal escrita y además cuenta con un espacio que le hace parecer otra palabra muy distinta; la corrección e integración se hace escribiendo ambos términos igual.



FIGURA 36

Hay muchas formas de decir lo mismo con diferentes palabras, por eso es menester buscar los sinónimos y usar el mismo término; en

la figura 37 hemos editado **envase** y **Botella** utilizando la palabra **BOTELLA**.



FIGURA 37

La ortografía debe ser la misma o idéntica y utilizar el mismo tipo de letra, mayúsculas o minúsculas o altas y bajas, pero nunca la misma palabra en tipos distintos, como se muestra en la fig. 38.



FIGURA 38

### *Transformación de la base de datos*

¡Cierto!, es mucha talacha<sup>33</sup>, por eso necesitas hacer cambios a la estructura de los datos, que te ayuden a inspeccionar rápidamente las palabras definidoras, para editarlas e integrarlas; Power Query® es un complemento gratuito de Excel ideal para ello. En la parte cuatro de este libro se ilustra el procedimiento. Mientras tanto, ve como en la figura 39 todas las palabras definidoras se han formado en una sola columna, sin que se pierdan sus atributos (**FOLIO**, **EDAD**, **SEXO**, **NSE**); este arreglo posibilita utilizar las herramientas de Excel para ordenar alfabéticamente las palabras, de la A a la Z o a la inversa; asimismo, ayuda a eliminar las palabras repetidas, ya sea porque el sujeto dijo la misma palabra dos veces, porque se duplicaron cuando uniste sinónimos o por errores de captura.

## Marcas, Memoria y Significado

Tabla1 - Editor de consultas

Archivos Inicio Transformar Agregar columna Vista

Transponer Tipo de datos: Texto Reemplazar los valores Columna dinámica  
 Invertir filas Detectar tipo de datos Reemplazar errores Anular dinamización de columnas  
 Agrupar Usar la primera fila como encabezado Contar filas Cambiar nombre Rellenar Mover  
 Dividir columna Formato Extraer Analizar  
 Estadísticas Estándar Científico Redondeo Información

Tabla Cualquier columna Columna de texto Columna de número

Consultas

Table.UnpivotOtherColumns("#Tipo cambiado", {"FOLIO", "EDAD", "SEXO", "NSE", "Atributo", "Valor"})

|    | FOLIO | EDAD         | SEXO   | NSE    | Atributo     | Valor      |
|----|-------|--------------|--------|--------|--------------|------------|
| 1  | 1     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 1 | SABOR      |
| 2  | 1     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 2 | PUBLICIDAD |
| 3  | 1     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 3 | LIQUIDO    |
| 4  | 1     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 4 | GAS        |
| 5  | 1     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 5 | BOTELLA    |
| 6  | 2     | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 1 | TIENDA     |
| 7  | 2     | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 2 | REFresco   |
| 8  | 2     | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 3 | PUBLICIDAD |
| 9  | 2     | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 4 | FIESTA     |
| 10 | 2     | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 5 | CAMIONES   |
| 11 | 3     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | C      | DEFINIDORA 1 | SED        |
| 12 | 3     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | C      | DEFINIDORA 2 | REFresco   |
| 13 | 3     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | C      | DEFINIDORA 3 | PUBLICIDAD |
| 14 | 3     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | C      | DEFINIDORA 4 | HIELOS     |
| 15 | 3     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | C      | DEFINIDORA 5 | ADICCION   |
| 16 | 4     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | DEFINIDORA 1 | SABOR      |
| 17 | 4     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | DEFINIDORA 2 | RICa       |
| 18 | 4     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | DEFINIDORA 3 | FRIa       |
| 19 | 4     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | DEFINIDORA 4 | DAÑINA     |
| 20 | 4     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | DEFINIDORA 5 | COMIDA     |
| 21 | 5     | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | DEFINIDORA 1 | SED        |
| 22 | 5     | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | DEFINIDORA 2 | REFresco   |
| 23 | 5     | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | DEFINIDORA 3 | REFresco   |
| 24 | 5     | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | DEFINIDORA 4 | MONOPOLIO  |
| 25 | 5     | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | DEFINIDORA 5 | EMPRESA    |
| 26 | 6     | 46 A 50 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | DEFINIDORA 1 | VIAJE      |

6 COLUMNAS, 530 FILAS

VISTA PREVIA

Configuración de la consulta

PROPIEDADES

Nombre

Tabla1

Todas las propiedades

PASOS APLICADOS

Origen

Tipo cambiado

Columna de anulación de dinamización

FIGURA 39

### *Cruce de definidoras vs. Sujetos.*

Una vez hecha la edición e integración de los términos y eliminadas las palabras duplicadas por sujeto, se cruza la variable **FOLIO** contra la columna que contiene las palabras; por default Power Query® la renombra '**Valor**', no obstante es sólo una columna que puedes volver renombrar. Para este cruce de palabras se utiliza el comando de tablas pivote con que cuenta cualquier versión moderna de Excel. No te pongas ansioso, todo lo que estamos describiendo será abordado en detalle en la parte 4; por el momento te dejamos con la figura 40, se trata de una matriz que combina sujetos (**FOLIO**) y palabras (**Valor**).

## Análisis de Estructuras Semánticas

Campos de tabla d...

Seleccionar campos para agregar al informe:

- ☒ FOLIO
- ☒ EDAD
- ☒ SEXO
- ☒ NSE
- ☐ Atributo
- ☒ Valor

MÁS TABLAS...

Arrastrar campos entre las áreas siguientes:

FILTROS: EDAD, SEXO, NSE

COLUMNA: Valor

FILAS: FOLIO

VALORES: Cuenta de Va

Plazaz actualización... ACTUAL

FIGURA 40

### *Pares de palabras o listado de aristas*

Aun cuando ya se ha hecho mucho, no se ha logrado nada, seguimos viendo una tabla donde se aprecia qué sujeto (**FOLIO**) dijo qué palabras, el paso que sigue es una de las claves del análisis estructural y se basa en construir un listado de pares de palabras o, como se dice en el lenguaje del análisis de redes sociales, un listado de aristas. ¿Cómo se hace? La respuesta es fácil, las palabras mencionadas por cada sujeto se combinan en pares; la figura 41 muestra las respuestas de un sujeto hipotético que menciona cinco palabras, las cuales se combinan en pares hasta agotar todas las combinaciones posibles; por ejemplo, se junta **AZUCAR** (primera palabra) con **BOTELLA** (segunda palabra), **AZUCAR** con **ROJA** (tercera palabra), **AZUCAR** con **SED** (cuarta palabra) y **AZUCAR** con **FRIA** (quinta palabra), continuamos con **BOTELLA** (segunda palabra) con **ROJA** (tercera palabra), no se repite **BOTELLA** con **AZUCAR**, pues este par se creó desde el comienzo, **BOTELLA** con **SED** (cuarta palabra), y así sucesivamente. Si bien, el concepto es simple, el procedimiento no lo es tanto, es hora de utilizar la herramienta más potente con que cuenta las matemáticas, las matrices.

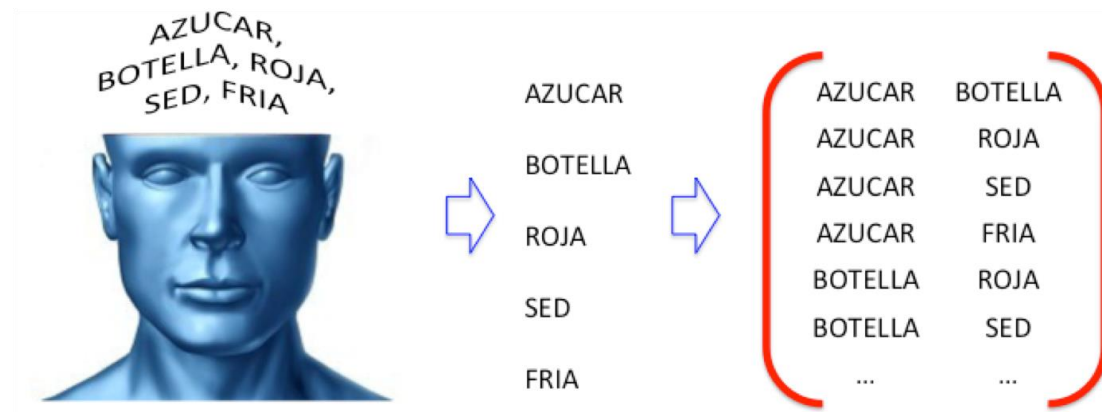


FIGURA 41

### Matrices

Se cuenta que Arthur Cayley, el padre del álgebra matricial<sup>34</sup>, murió en la creencia de que su invento no tenía utilidad práctica; fuera de los físicos y matemáticos, lo mismo piensa la gran mayoría de los estudiantes y profesionistas; y cómo no, si el propio padre en su tiempo desconoció a su hijo. El hecho es que el álgebra matricial además de ser bastante incomprendida, también es la herramienta más poderosa de las matemáticas; sin ella sería prácticamente imposible resolver grandes sistemas de ecuaciones o en nuestra situación combinar cientos o miles de palabras. Voy a ser honesto contigo, no necesitas nada de la explicación que viene a continuación, pero si eres de los que les gusta conocer de cabo a rabo el por qué de las cosas, te invito a que continúes; por el otro lado, si ya sabes sobre el tema o sólo te interesa aprender cómo hacer el truco, puedes saltarte esta parte e ir directamente a la sección de análisis de datos, después de leer la siguiente explicación. Para arreglar y hacer el listado de pares de palabras, la matriz transpuesta de palabras (palabras vs. sujetos) se debe multiplicar por la matriz de palabras (sujetos vs. palabras); o sea  $A(t) \times A$ .  $A$  es la matriz de palabras que vimos hace unos instantes; eso da como resultado otra matriz simétrica de palabras por palabras; es decir, una en la cual se observa cuántas veces se repite azúcar con azúcar, azúcar con botella, azúcar con roja, etcétera; esta matriz es la que se utiliza como *input* de cualquier programa de análisis de redes sociales.

## Análisis de Estructuras Semánticas

Al fin, el truco del almendruco. Recordarás que en el capítulo 8 hablamos de las variantes que hay para analizar la estructura de una red semántica, un aspecto común de todas ellas es que utilizan matrices acotadas, o sea se construyen con las palabras más importantes, las que tienen mayor frecuencia o para hablar propiamente con el **Núcleo de la red**. El asunto es que el análisis de estructuras semánticas no es la excepción, también precisa de una matriz; sin embargo, ésta no es acotada, contiene todas las palabras que mencionan los sujetos, así sean cientos o miles. Al final de cuentas quedarán sólo aquellos términos que soportan la estructura, que se enlazan de manera conjunta y natural, más adelante te enterarás a que me refiero. Entonces, para irnos entendiendo vamos a explicar desde el principio que es una matriz. Una matriz es una formación rectangular de números y cuando decimos números, es estrictamente números, ni espacios en blanco (que en todo caso se llenan con ceros) ni palabras o cualquier otra invención que se te ocurra, la razón de tanta exquistez es porque esos números son coeficientes y sabes que la función de un coeficiente es multiplicar, cosa que en matemáticas sólo se puede hacer con números (la expresión algebraica:  $a \times a = a^2$  tienen coeficientes 1, aunque no lo veas). En la figura 42 hay un ejemplo de matriz, el cuadro de la izquierda y de no matriz, el cuadro a la derecha.

|  | REFRESCO | SED | BOTELLA |  | REFRESCO | SED | BOTELLA |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|---------|
| Juan                                                                                | 1        | 0   | 1       | Juan                                                                                | 1        | No  | 1       |
| Miguel                                                                              | 1        | 1   | 1       | Miguel                                                                              | 1        | Sí  | 1       |
| María                                                                               | 0        | 1   | 1       | María                                                                               | 0        | Sí  | 1       |

FIGURA 42

¿Qué por qué son coeficientes? Esa es la pregunta de los 64 mil pesos<sup>35</sup>; las matrices fueron creadas para lidiar eficaz y eficientemente con varias ecuaciones simultáneas, es un invento

extremadamente ingenioso. Fíjate como se hizo, en la figura 43 hay dos ecuaciones que dan cuenta de lo que vale un refresco y una torta<sup>36</sup>, **X** representa el costo de una torta y **Y** el costo de un refresco de cola. No te preocupes, no vamos a retroceder hasta la secundaria para explicar cómo se resuelve este sistema de ecuaciones; nuestro interés está en que comprendas cómo se hizo la mutación de este sistema de ecuaciones al elegante y hermoso método de matrices.

$$2x + 2y = 140$$

$$2x + y = 120$$

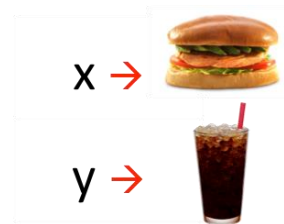


FIGURA 43

En la figura 44 separamos los coeficientes, las incógnitas **X**, **Y** y el resultado; a continuación se crean dos matrices separadas, una con los coeficientes y otra con las incógnitas; lo creativo en esta operación es que las incógnitas se han ordenado como un vector columna, un vector representa la cantidad, en este caso el costo de la torta y el refresco, en cuestiones geométricas representa la dirección; esta disposición de los coeficientes y las incógnitas hace que el resultado de la multiplicación de matrices sea distinta si multiplicas **A** x **B** que **B** x **A**, la **A** y la **B** representan matrices distintas. La famosa propiedad conmutativa de la multiplicación que reza: el orden de los factores no altera el producto, no aplica en álgebra matricial. Ten en cuenta esta situación al momento de multiplicar matrices de palabras, siempre multiplica la matriz transpuesta por la matriz original: **A**<sup>(t)</sup> x **A**.

## Análisis de Estructuras Semánticas

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix} x + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} y = \begin{bmatrix} 140 \\ 120 \end{bmatrix}$$
  
$$\begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} \leftarrow \begin{array}{l} \text{coeficientes e incógnitas} \\ \text{en matrices separadas} \end{array}$$

FIGURA 44

La forma matricial en la que ha quedado ahora el sistema de ecuaciones impone un par de condiciones que se deben cumplir para conseguir el mismo resultado que se obtendría con las ecuaciones originales. La primera regla trata del procedimiento para multiplicar matrices y dice: una matriz por un vector es el producto de cada renglón de la primera matriz por cada columna de la segunda. ¡Mmmmh!, no está muy claro, ¿verdad? La realidad de las cosas es que debes multiplicar los elementos de tal forma que obtengas las ecuaciones originales, mira la figura 45, cada elemento del renglón 1 se multiplica por cada elemento correspondiente del vector columna de la derecha y el resultado se suma para obtener los mismos términos que se tenían en un principio; la misma operación se repite ahora para el renglón 2 y el mismo vector columna de la derecha. ¿Te das cuenta como el resultado de esta multiplicación trae de regreso las ecuaciones originales? Diría el sabio Salomón, nada nuevo bajo el Sol, excepto que el orden y la sistematización de estas ecuaciones transformadas por el método de matrices le dan un poder extraordinario.

## Marcas, Memoria y Significado

$$\begin{pmatrix} \text{Renglón 1} \\ \text{Renglón 2} \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} \text{Vector} \\ \text{columna} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (\text{Renglón 1}) \times (\text{Columna}) \\ (\text{Renglón 2}) \times (\text{Columna}) \end{pmatrix}$$

$$(\text{Renglón 1}) \times (\text{Columna}) = \begin{pmatrix} 2 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = 2x + 2y$$

$$(\text{Renglón 2}) \times (\text{Columna}) = \begin{pmatrix} 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = 2x + y$$

FIGURA 45

La segunda regla señala que si **A** es una matriz de m x r (m renglones por r columnas) y **B** es una matriz de r x n (r renglones por n columnas) entonces la multiplicación de **A** x **B** da como resultado una matriz de m x n. Parece complicado y más aún tener que acordarse de la forma o la regla para multiplicar, pero te vamos a enseñar un método nemotécnico para que jamás olvides el procedimiento a seguir. Supón que una tarde de viernes estás jugando domino con tus amigos (digo amigos porque las mujeres no son muy afectas a este juego) y el que abre el juego tira la ficha 4-3, la ficha de la extrema izquierda en la figura 46, en seguida otro de tus amigos decide jugar con la ficha 3-2, ahora es tu turno y tienes varias fichas para tirar, entre ellas la 4-2, como ya intuiste, esta ficha es la única que se puede jugar en ambos lados, esa ficha es el resultado de multiplicar matrices, la que tiene el mismo número de renglones de la primera matriz (primera ficha) y el mismo número de columnas de la segunda matriz (segunda ficha); coloca la ficha en tu mente en posición horizontal (¡vamos!, cualquiera puede hacer eso, recuerda la simulación personalizada) y piensa en la parte izquierda como el número de renglones y la parte derecha como el número de columnas. Cuando se habla de los elementos de una matriz siempre se nombran primero los renglones y luego las columnas; por ejemplo, se dice que una matriz tiene m renglones por n columnas, nunca se dice m columnas por n renglones.

## Análisis de Estructuras Semánticas

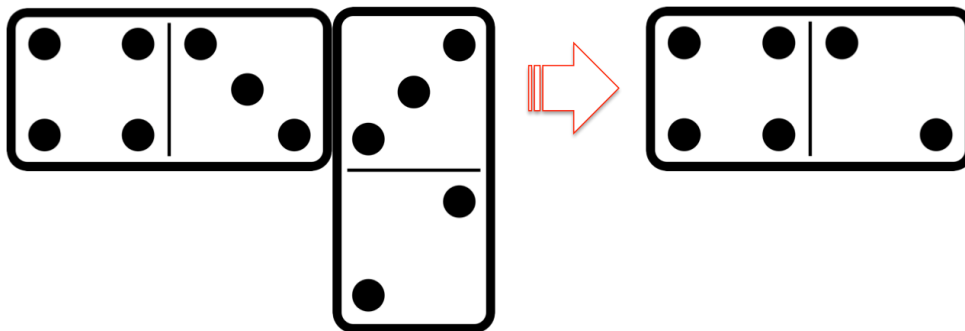


FIGURA 46

Hagamos un pequeño ejercicio con una mini matriz para asegurarnos de que se ha entendido la operación. Vamos a llamar **A** a la mini matriz de la figura 47 del lado izquierdo y **A<sup>(t)</sup>** (**A** transpuesta) o **A'** (**A** prima) a la matriz transpuesta del lado derecho de la misma figura. La matriz transpuesta no es otra cosa que la misma matriz, pero con un arreglo distinto de sus elementos: los renglones se convierten en columnas y las columnas pasan a ser renglones; con Excel es cosa de niños copiar y pegar una matriz en forma transpuesta.

| Matriz original ( <b>A</b> ) |          |     |         | Matriz transpuesta ( <b>A'</b> o <b>A<sup>T</sup></b> ) |      |        |       |
|------------------------------|----------|-----|---------|---------------------------------------------------------|------|--------|-------|
|                              | REFresco | SED | BOTELLA |                                                         | Juan | Miguel | María |
| Juan                         | 1        | 0   | 1       | REFresco                                                | 1    | 1      | 0     |
| Miguel                       | 1        | 1   | 1       | SED                                                     | 0    | 1      | 1     |
| María                        | 0        | 1   | 1       | BOTELLA                                                 | 1    | 1      | 1     |

FIGURA 47

Una vez que se ha transpuesto la matriz se multiplica por su original (véase figura 48). Perdón por tanta insistencia, checa como la matriz transpuesta va primero en la multiplicación, es decir, es **A<sup>(t)</sup> x A**; el resultado no es el mismo si multiplicas **A x A<sup>(t)</sup>**.

Primero, observa que **A<sup>(t)</sup>** es una matriz de 3x3 (tres renglones por tres columnas) y que **A** es del mismo tamaño (3x3); según aprendimos, lo que resulta de semejante multiplicación de matrices es otra matriz de 3x3 (tres renglones de la primera por

tres columnas de la segunda). También dijimos que se multiplica cada elemento el primer renglón de la matriz de la izquierda por cada elemento correspondiente de la primera columna de la matriz de la derecha, y finalmente se suman esas multiplicaciones. O sea, multiplicamos  $1 \times 1 = 1$  (respuesta de **Juan** y **REFRESCO** en el primer renglón de la matriz transpuesta por la misma respuesta de **Juan** y **REFRESCO** en la primera columna de la matriz de la derecha); luego  $1 \times 1 = 1$  (respuesta de **Miguel** y **REFRESCO** en el primer renglón matriz transpuesta por la misma respuesta de **Miguel** y **REFRESCO** en la primera columna de la matriz de la derecha); ahora,  $0 \times 0 = 0$  (respuesta de **María** y **REFRESCO** en el primer renglón de la matriz transpuesta por la misma respuesta de **María** y **REFRESCO** en la primera columna de la matriz de la derecha); sumando esas multiplicaciones ( $1 + 1 + 0 = 2$ ) da como resultado las veces que Juan, Miguel y María, en conjunto, mencionaron **REFRESCO**; el resultado en la primera celda de la tabla de la figura 49. La suma de las multiplicaciones de los elementos de la segunda fila de la matriz transpuesta por los elementos correspondientes de la primera columna de la matriz de la derecha muestra las veces que se repitieron en conjunto las palabras **REFRESCO** con **SED**; la suma del producto de los elementos correspondientes de la tercera fila de la matriz transpuesta por la primera columna de la matriz de la derecha indica la frecuencia en que coincidieron **REFRESCO** con **BOTELLA**. Para obtener las frecuencias de las combinaciones de pares de palabras restantes (celdas de la matriz) se sigue la misma mecánica.

## Análisis de Estructuras Semánticas

| Matriz transpuesta ( $A'$ ) |      |        |       |                                                                                   | Matriz original ( $A$ ) |          |     |         |
|-----------------------------|------|--------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------|-----|---------|
|                             | Juan | Miguel | María |                                                                                   |                         | REFRESCO | SED | BOTELLA |
| REFRESCO                    | 1    | 1      | 0     |  | Juan                    | 1        | 0   | 1       |
| SED                         | 0    | 1      | 1     |                                                                                   | Miguel                  | 1        | 1   | 1       |
| BOTELLA                     | 1    | 1      | 1     |                                                                                   | María                   | 0        | 1   | 1       |

FIGURA 48

### *Matriz de pares de palabras*

Siguiendo el procedimiento anterior se obtiene una matriz de frecuencias con las que se repite cada par de palabras, como la que se ve en la figura 49. Posiblemente estás escuchando una vocecita que te dice, ¿y cómo voy a lograr hacer todo eso con una base enorme? Despreocúpate, todo lo hace Excel con unos cuantos clics y unas cuantas funciones (fórmulas).

### Matriz de pares de palabras ( $A' \times A$ )

|          | REFRESCO | SED | BOTELLA |
|----------|----------|-----|---------|
| REFRESCO | 2        | 1   | 2       |
| SED      | 1        | 2   | 2       |
| BOTELLA  | 2        | 2   | 3       |

FIGURA 49

¡Qué resultado tan fenomenal!, la multiplicación de matrices ha juntado las respuestas de Juan, Miguel y María, indicando la frecuencia con que coincidieron en mencionar cada par de palabras. En la figura anterior (Matriz  $A' \times A$ ) se observa en la diagonal de la matriz que 2 mencionaron **REFRESCO**, 2 **SED**, y 3 recordaron **BOTELLA**; también se detecta en la primera columna de datos que 1 mencionó **REFRESCO** y **SED** y 2 coincidieron en recordar **REFRESCO** y **BOTELLA**; en este pequeño ejemplo no se aprecia ningún par de palabras con frecuencia de 0, si eso hubiera

ocurrido sabríamos que nadie pensó en el par de palabras que comparten esa celda de la tabla. Tanto las frecuencias de cero como las de uno hay que eliminarlas por tres razones: la primera es que no hay una estructura detrás de ellas, la segunda es que una red grupal significa dos o más personas y la tercera, la más importante desde el punto de vista de la publicidad y otras ciencias, es que para que dos personas o más hablen de una marca es necesario que compartan la misma idea. ¿O cómo vas a discutir con alguien sobre la botella de Coca-Cola si no la conoce o ha visto jamás en su vida?<sup>37</sup>. Para enfatizar lo anterior te invito a que analices la siguiente figura 50.

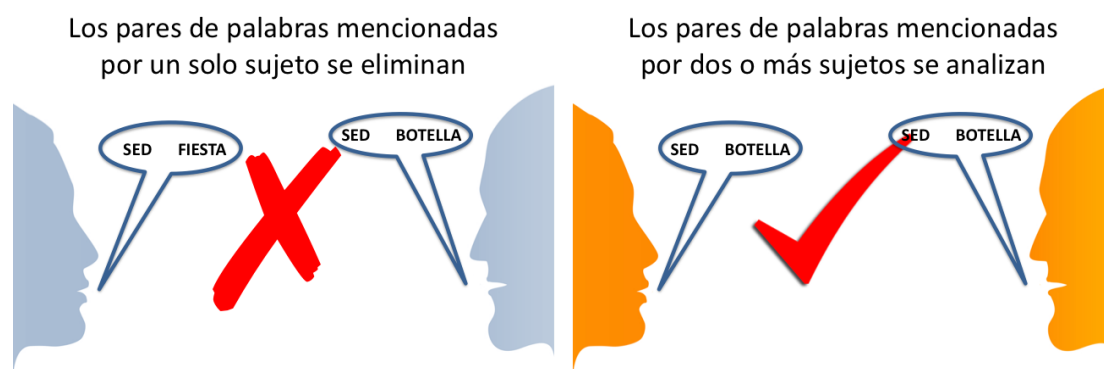


FIGURA 50

Por supuesto, no vas a ir celda por celda de la matriz eliminando ceros y unos, lo que se hace es transformar esa matriz en un listado de aristas, así también podrás eliminar la diagonal de la matriz donde se cruzan las palabras por ellas mismas: **BOTELLA** con **BOTELLA**, **SED** con **SED**, etc. Hagamos un zoom a la mini matriz de la figura 51 para observar lo que tienes que hacer; hay que eliminar la arista **REFRESCO** con **REFRESCO**, no le aunque, como diría mi compadre Anselmo, que tenga un peso de 2 (es la misma palabra y no cuenta como par); elimina también la arista **REFRESCO** con **SED**, dado que fue mencionada por una sola persona; las aristas **SED** con **SED** y **BOTELLA** con **BOTELLA** también se van; lo que queda es la estructura del concepto. Una aclaración, después de obtener la matriz no es forzoso que la conviertas a una tabla de aristas, la mayoría de los programas para

## Análisis de Estructuras Semánticas

análisis de redes sociales aceptan como *input* una matriz y es posible hacer cambios o estas eliminaciones en cualquiera de esos programas, aunque en algunos de ellos es difícil (v.gr. Gephi). No obstante, hacer un listado de aristas puede ser extremadamente útil, porque lo puedes complementar con otro tipo de atributos (información) como nombres de las aristas, nodos, variables sociodemográficas; evidentemente, no se puede hacer lo mismo con una matriz.

| Vértice  | Vértice  | Peso de la arista | Eliminar |
|----------|----------|-------------------|----------|
| REFRESCO | REFRESCO | 2                 | ← X      |
| REFRESCO | SED      | 1                 | ← X      |
| REFRESCO | BOTELLA  | 2                 |          |
| SED      | SED      | 2                 | ← X      |
| SED      | BOTELLA  | 2                 |          |
| BOTELLA  | BOTELLA  | 3                 | ← X      |

FIGURA 51

## Análisis de datos

Hay infinidad de programas de análisis y visualización de redes sociales, todos ellos trabajan más o menos bajo las mismas reglas, uno de los más conocidos y probablemente el más sencillo, debido a que trabaja sobre la plataforma de Excel, es NodeXL; con este programa se hizo el análisis de ejemplo de la figura 52. NodeXL en un principio era totalmente gratuito, pero inesperadamente en el 2016 pasó a ser mitad gratis, mitad de pago; la parte de pago, como puedes suponer, es la más útil e interesante. Así que dadas las circunstancias te vamos a pedir un esfuerzo extra para trabajar con Gephi, este programa no es difícil y es muy bueno, aunque no cuenta con la ventaja de poder trabajar directamente en Excel u

## Marcas, Memoria y Significado

otra hoja de cálculo, lo que dificulta el manejo y manipulación de datos; en su favor podemos decir que hace unos gráficos hermosos y es uno de los programas más populares que hay. En su momento veremos con detalle otras de sus características. Por ahora, te pido que te arremangues la camisa o la blusa, porque en esta última y cuarta parte del libro vamos a ponerte a prueba.

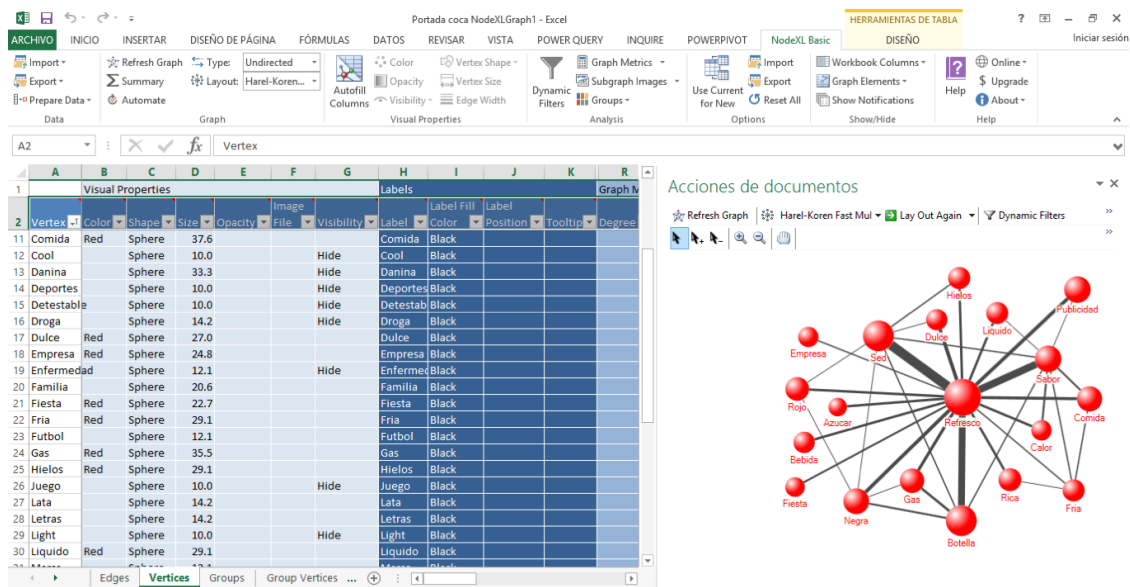


FIGURA 52

## PARTE IV

### Osho el pescador

*“Tuve que encontrar alguna forma para poder acercarme a ellos. Y encontré la manera; fue muy sencillo. Simplemente pensé: ‘Usa sus palabras, usa su lenguaje, usa sus escrituras. Y si estás utilizando la pistola de otro, eso no significa que no puedas colocar tus propios cartuchos. ¡Deja que la pistola sea de cualquiera; los cartuchos son míos! Porque el trabajo real va a suceder a través de los cartuchos, no del arma”* (Osho, 2001). Osho fue el místico más importante del siglo XX y uno de los hombres más inteligentes que haya pisado esta tierra. Él decía que aprendió a pescar hombres usando como cebo las propias palabras de ellos.



## Preparación de datos

Después de haber recopilado la información de campo y crear la base de datos, lo que sigue es transformarla, editarla, integrarla y transformarla nuevamente en una matriz o listado de aristas, para subirla a Gephi o a cualquier otro programa de análisis y visualización de redes sociales; la mayoría de ellos utilizan ambos formatos. La herramienta que usaremos para llevar a cabo este trabajo es Excel, debido a que es un programa casi universal y relativamente sencillo; sin embargo, si no tienes acceso a él puedes emplear LibreOffice<sup>38</sup>, que es de uso libre (gratuito). Las funciones de Excel que vamos emplear como ordenar, filtrar, tablas pivote o dinámicas y operaciones con matrices son idénticas en LibreOffice, a excepción del complemento Power Query en cuyo caso tendrías que usar una función de desplazamiento y copiado de celdas para emular esta funcionalidad de Excel. No intentes usar un programa estadístico (v.gr. SPSS o R) porque no son buenos para el trabajo de edición.

### Excel

Excel es posiblemente el programa más versátil y poderoso del planeta, eso sin contar que es el más popular. Muchos profesionales no conocen sus capacidades y, por supuesto, tampoco sacan provecho de ellas. No me interpretes mal, sé que hay programas para tareas específicas para las cuales Excel es inútil, pero para muchos otros propósitos es, indudablemente, la mejor opción. Para el análisis de estructuras semánticas lo utilizamos para depurar, editar, integrar y transformar la base de datos en una matriz o listado de aristas. Antes de comenzar, ahí te va este ansiolítico, si no conoces bien Excel es probable que te sientas abrumado(a) con tantos complementos como tiene: Power Pivot, Power View, Power Map, Power Query, Power BI, etc., todos los Power Rangers en escena, nada de eso vamos a utilizar a excepción de Power Query; no obstante, si te embarcas en conocer

esta increíble colección de *Powers* te recomiendo el libro de Collie & Avichal (2016).

Vamos a ver, haz un *check list* de lo siguiente:

1. Tener Excel 2010 o posterior, si tienes Excel 2016 no te preocupes de ninguno de los puntos restantes, Power Query ya viene integrado en la versión 2016.
2. Para descargar el complemento Power Query de Excel 2010 o 2013 dirígete a <https://www.microsoft.com/es-es/download/details.aspx?id=39379> y sigue las instrucciones de instalación.
3. ¿Tienes Excel 2011 o 2016 para Mac? No puedes utilizar Power Query, a menos de que tu maquina esté configurada con Boot Camp, esta aplicación reinicia opcionalmente cualquier Mac utilizando el sistema operativo de Windows. Para más información ve a <https://support.apple.com/es-es/HT204990>
4. Baja a tu computadora la base de datos de coca.xlsx del sitio <http://marketvariance.com/coca.xlsx>
5. Para ejemplificar todo el proceso utilizamos Excel 2013, por lo que si usas Excel 2010 o 2016 los pasos varían ligeramente.

### Transformación de datos

Abre Excel y el archivo **coca.xlsx**. La **Hoja1** consta de 9 columnas: **FOLIO**, **EDAD**, **SEXO**, **NSE** (nivel socioeconómico) y **DEFINIDORA1** a **DEFINIDORA5**. La mayoría de los investigadores cuando se enfrentan a una base de datos nueva lo primero que hacen es verificar que no haya errores de captura, que esté limpia y bien organizada, la forma más fácil de lograrlo es convirtiendo los datos en una tabla. Cuando conviertes cualquier rango de datos en una tabla puedes manejarla como un solo cuerpo, filtrar datos y expandir cualquier función automáticamente; eso te ahorra un montón de tiempo. Vamos a ilustrar el procedimiento como un recetario de cocina, con pequeñas explicaciones de vez en vez

## Preparación de datos

(véase figura 53). Haz clic en cualquier celda que contenga datos [1], desplázate al menú que dice **INSERTAR** [2], presiona en donde dice **Tabla** [3], acepta en el cuadro que te pide confirmar el rango donde **están los datos de la tabla** [4]; finalmente, renombra la **Hoja1** con el nombre **coca**<sup>39</sup>, haz doble clic en la pestaña para poder cambiarle el nombre y presiona la tecla **Enter** cuando hayas terminado.

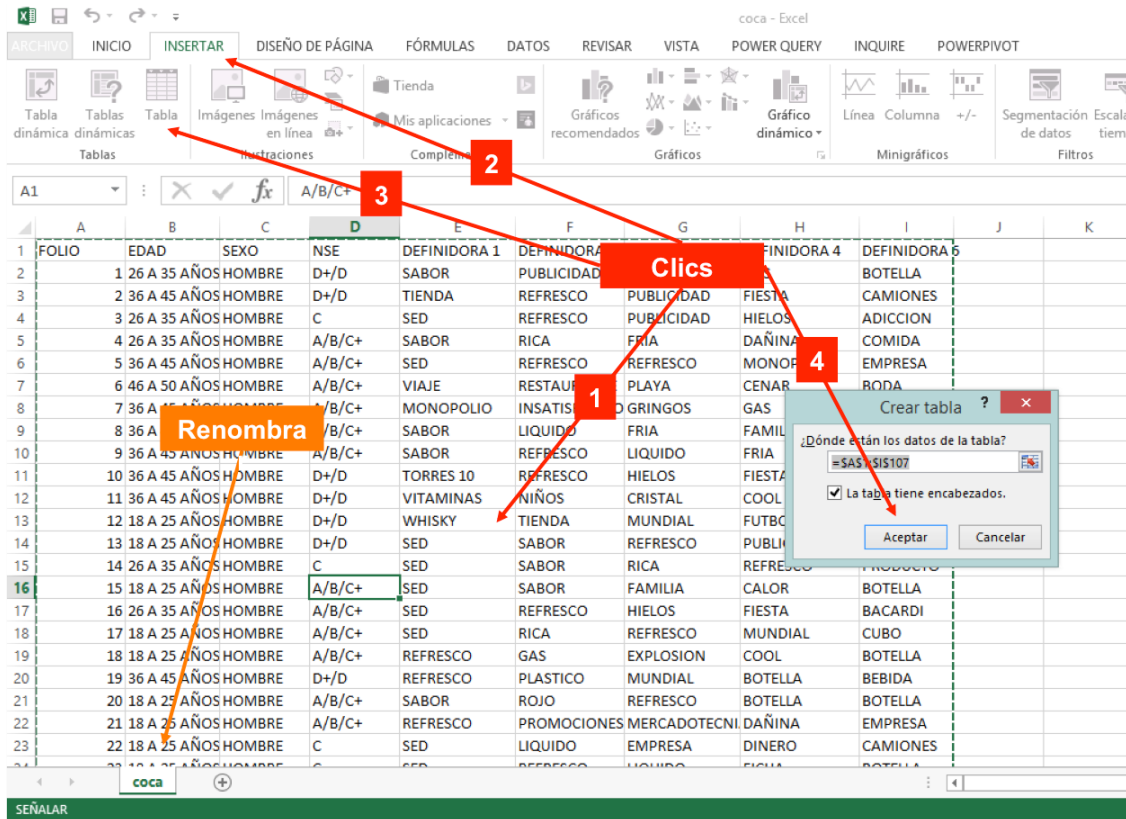


FIGURA 53

Sabrás que tus datos son un objeto llamado tabla porque han cambiado de color y el encabezado de cada una de las 9 columnas tiene una punta de flecha boca abajo (véase figura 54). Como te dije, ahora la tabla se encargará de hacer muchas cosas automáticamente. Lo siguiente es verificar cada una de las variables, presionando las puntas de flecha de cada columna para observar sus valores [1]. Los valores en cada columna deben corresponder a las variables que hay en ellas y a sus rangos, es decir, si revisas la columna **SEXO** esperas que se muestran sólo dos valores: hombres y mujeres o masculino y femenino. En la

## Marcas, Memoria y Significado

imagen se está revisando el **NSE**, el cual consta de tres valores A/B/C+ o clase alta, C o clase media y D+/D o clase popular [a]. Si hay algo que no debería estar allí es momento para corregir. Cuida que no haya folios repetidos<sup>40</sup>, este paso es crítico debido a que los pares de aristas se obtienen por sujeto, si hay algún número de folio repetido debes cambiarlo por cualquier otro que no se haya utilizado, no es necesario que la numeración sea consecutiva, se trata exclusivamente de un número de identificación; si te place, podrías reenumerar todas las filas empezando por el 1 y terminando con el número que le corresponda a la última fila de la tabla [b]. Es buena idea que renombres los objetos, en donde Excel etiqueta la tabla como **Tabla1** cámbiale el nombre y pon el que desees, pero que sea corto y tenga que ver con el concepto de estudio; dado que la red es de Coca-Cola decidimos ponerle **coca**; usamos minúsculas y sin acentos porque normalmente los objetos (tablas, hojas, gráficas, etc.) son instrumentos de programación y es más fácil manejarlos con minúsculas.

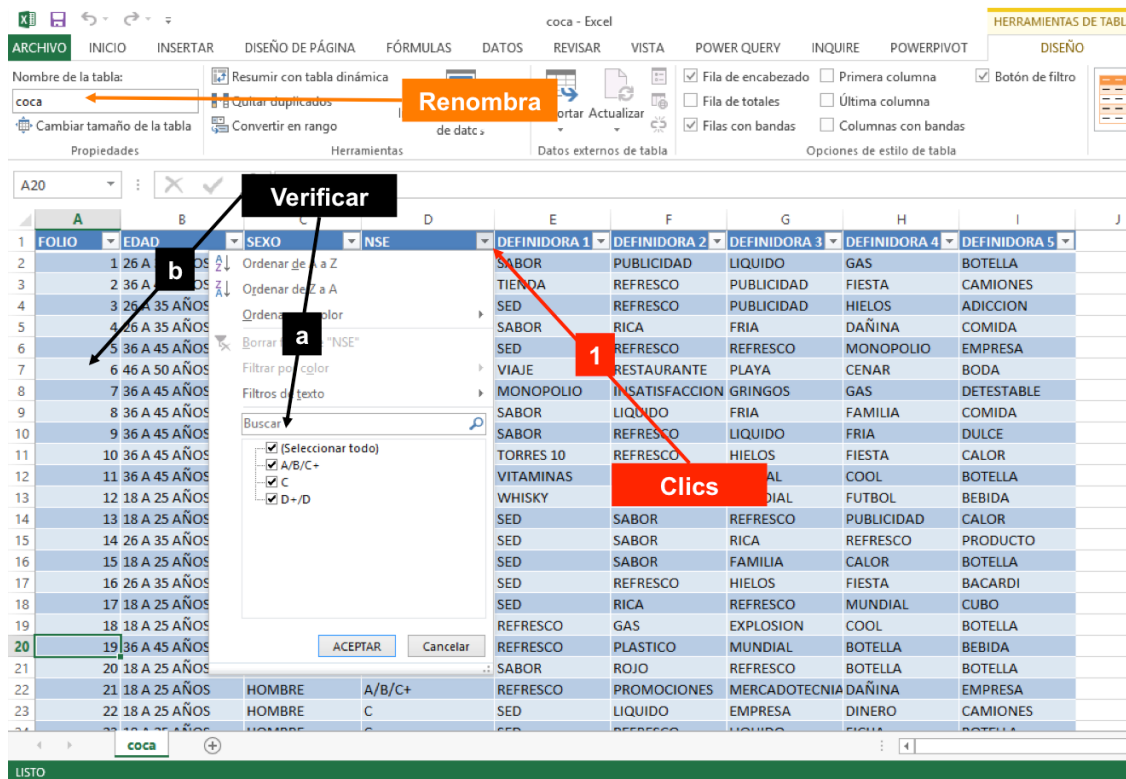


FIGURA 54

## Preparación de datos

Nada complicado hasta este momento, ¿no es así? Como puedes ver nuestra base está limpia y libre de errores. Es el turno de Power Query, se usa para importar datos de diferentes fuentes: páginas web, bases de datos relacionales, tablas de Excel, etc. y transformarlas a formatos específicos, útiles para trabajar con versiones más avanzadas de Excel (Power Pivot o Power BI), o simplemente usarlas en Excel. Para nosotros, su valor radica en formar todas las palabras definidoras **DEFINIDORA1** a **DEFINIDORA5** en una sola columna, conservando sus datos de identificación como el folio y los demográficos; no es difícil, tomará unos instantes entenderlo (véase figura 55). Haz clic en el menú que dice **POWER QUERY** [1], en Excel 2016 se encuentra en la pestaña que dice **Datos -> Obtener y transformar**, enseguida presiona sobre el icono que dice **Desde tabla** [2], lo mismo para Excel 2016, esta instrucción importa los datos de la tabla de la hoja que renombramos **coca**.

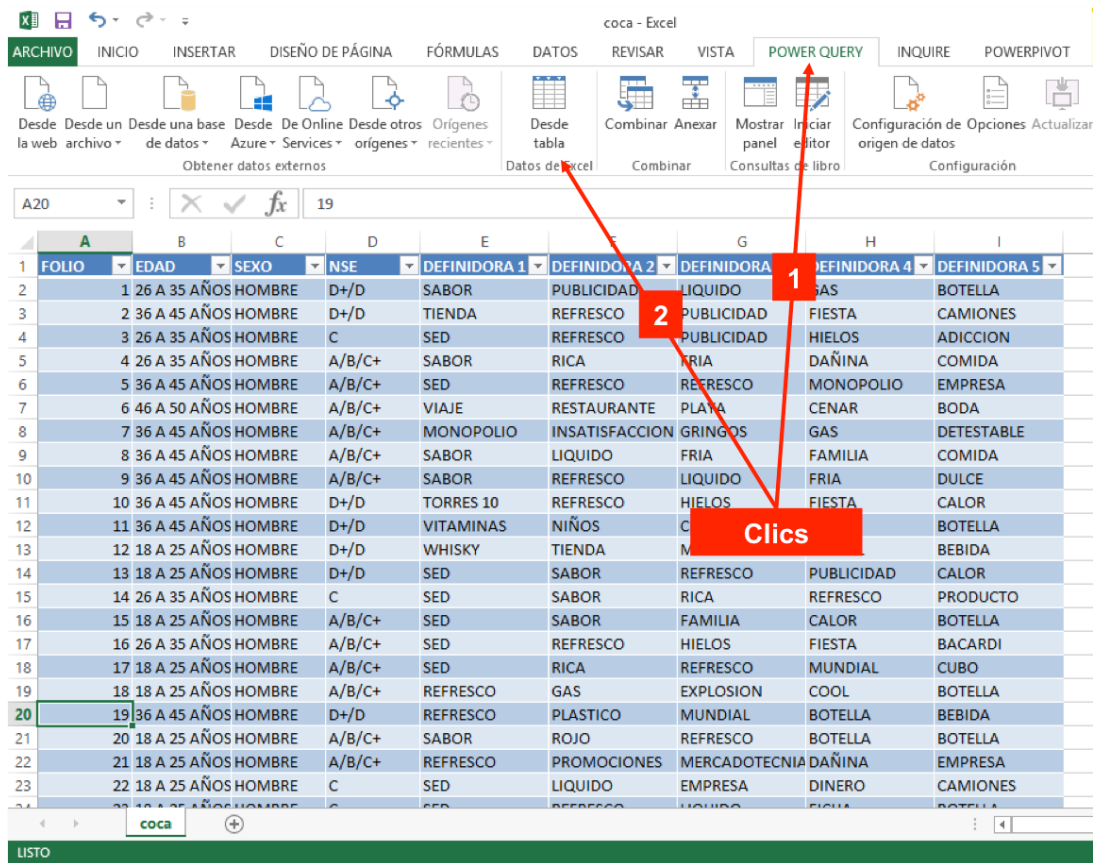


FIGURA 55

## Marcas, Memoria y Significado

Una vez importados los datos a Power Query verifica que aparezcan todas las columnas y filas que tenías en la tabla anterior (véase figura 56). Haz clic en la pestaña que dice **Transformar** [1], selecciona las cinco columnas que contienen las palabras definidoras [2], presiona el icono que señala dos tablas que se intercambian [3] y escoge la alternativa que dice **Anular dinamización de columnas** [4].

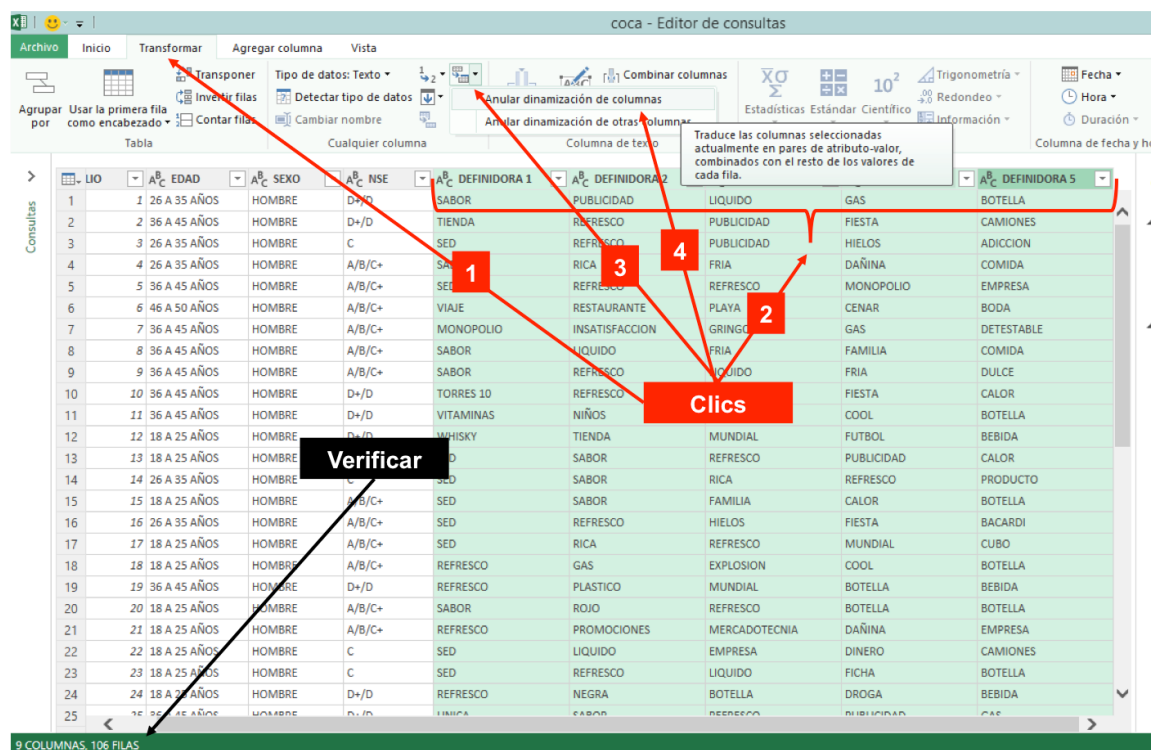


FIGURA 56

Todas las definidoras, **DEFINIDORA1** a **DEFINIDORA5**, se han formado en una columna única llamada **Valor** y se ha creado otra llamada **Atributo**, que identifica a cada palabra por el encabezado que tenía la columna de donde procede. Si te equivocaste y el resultado no es éste, no te preocupes, el cuadro de la derecha en la figura 57 que dice **PASOS APLICADOS** te permite dar marcha atrás o deshacer presionando el tache que hay al inicio del nombre de cualquier acción. Observa que los datos de las columnas **FOLIO**, **SEXO**, **EDAD**, etc., se multiplicaron para identificar el caso (sujeto) al que pertenece cada valor o palabra definidora. Ahora necesitas regresar a Excel, pues Power Query no permite editar datos; presiona en **Archivo** [1] y a continuación en **Cerrar y cargar** [2].

## Preparación de datos

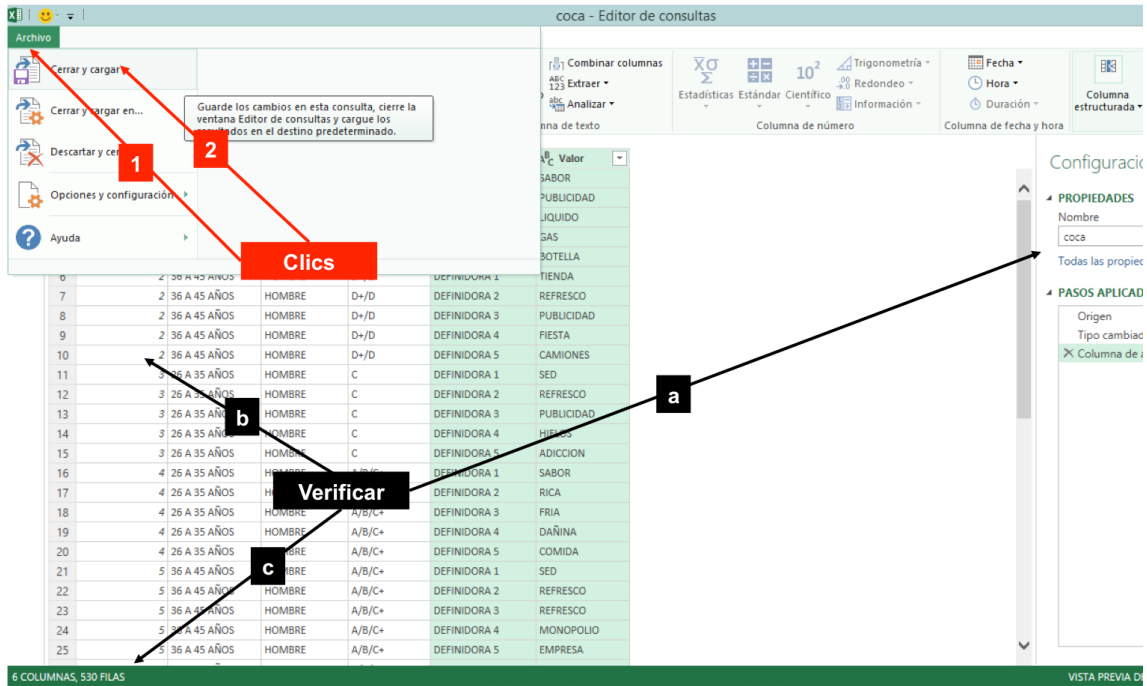


FIGURA 57

De regreso en Excel (figura 58) están los datos originales, más una hoja nueva nombrada **Hoja1** u **Hoja2**, dependiendo si cambiaste o no el nombre a la **Hoja1** por **coca**. A partir de ahora, comienza el verdadero trabajo, utiliza las flechas (filtros) para ordenar la columna **Valor** y así facilitar el proceso de juntar sinónimos, integrar las palabras, eliminar los espacios que hay antes, después y en medio de cualquier palabra. Hay funciones muy útiles que te facilitan este trabajo, en la sección de edición e integración las mostraremos, pero antes verifica que se hayan cargado completos todos los datos, filas y columnas, y renombra la tabla; nosotros le pondríamos el nombre **integracion**, sin acento.

## Marcas, Memoria y Significado

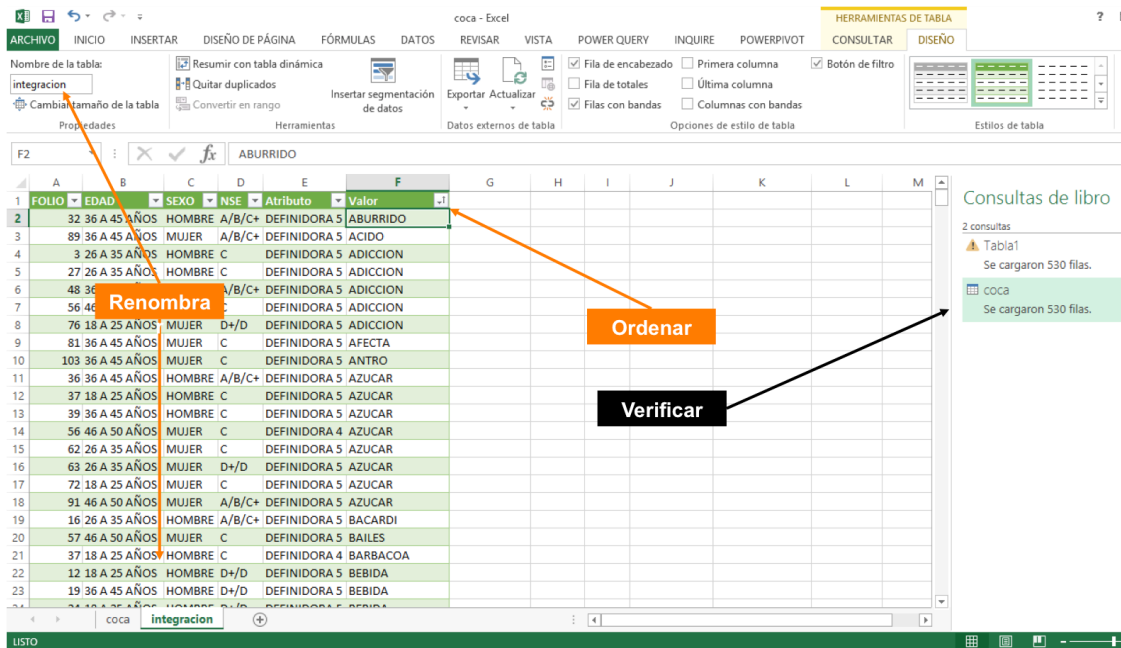


FIGURA 58

### Edición e integración

Todos los programas de análisis de redes sociales reconocen una misma palabra como dos valores diferentes si están escritas de forma distinta, **Botella** no es igual a **botella** ni **Gas\_** (seguido de un espacio en blanco) es igual a **Gas** (sin ningún espacio); naturalmente, los acentos tienen el mismo efecto, **camión** (con acento) es diferente de **camion** (sin acento). Para evitar infinidad de problemas potenciales habrá que hacer un trabajo de edición e integración de palabras. El primer paso es convertir todas las palabras en mayúsculas o en minúsculas o en nombres propios. La función de Excel para convertir el texto en mayúsculas es **=MAYUSC()**, dentro del paréntesis se coloca el texto o celda que queremos convertir en mayúsculas, en minúsculas es **=MINUSC()** y en nombres propios es **=NOMPROPIO()**; si tu programa está en inglés las funciones son **=UPPER()**, **=LOWER()** y **=PROPER()**, respectivamente. Lo maravilloso de Excel es que insertando un nombre en la fila de encabezados enseguida de la tabla o con sólo escribir una función adyacente a la tabla se integra a ella una columna nueva automáticamente; de esta manera, cualquier función que uses en cualquier celda de esa columna se aplica a la

## Preparación de datos

columna entera. Ubícate en la celda **G1** y escribe el nombre de la nueva columna ¿Qué te parece **Nombre**? (véase figura 59); ahora, inserta en la celda **G2** la función **=NOMPROPIO(F2)** y presiona **Enter**; la idea es estandarizar todas las palabras de la columna F utilizando nombres propios; adiós a puras mayúsculas y minúsculas.

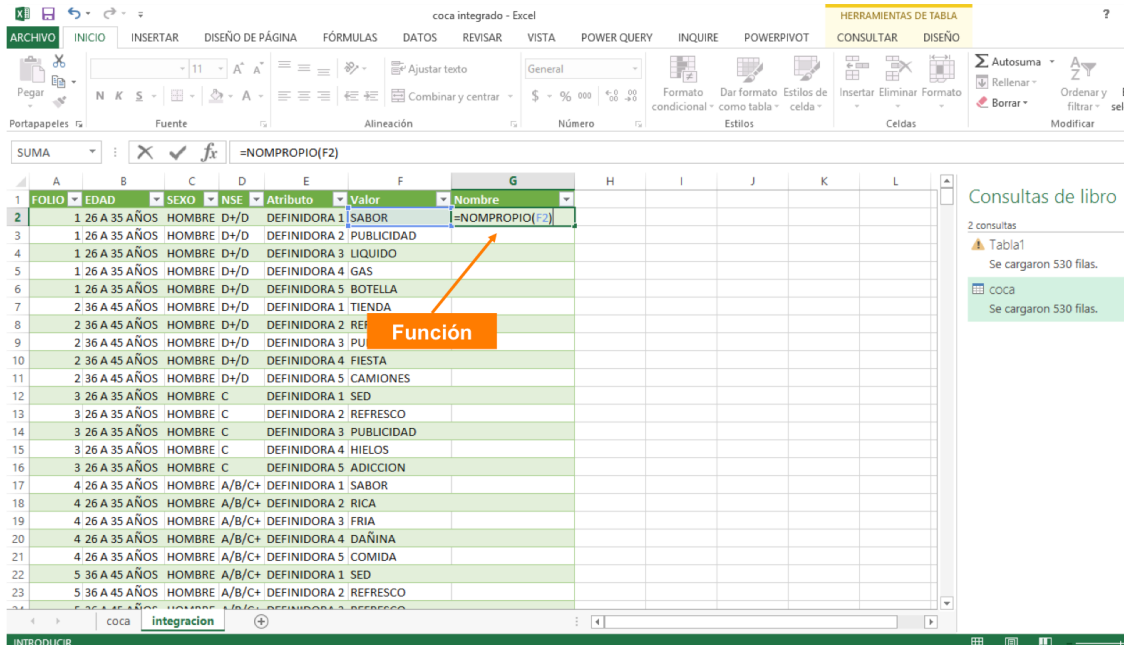


FIGURA 59

Eliminemos los espacios que pudiera haber antes y después de las palabras, por favor, dirígete a la celda **H1** y escribe el nombre **Espacios** (véase figura 60), en la columna recién creada escribe en la celda **H2** la función **=ESPACIOS(G2)** y presiona **Enter**; si eres usuario más o menos avanzado de Excel sabes que los dos pasos anteriores se pueden simplificar desde la función que insertamos en la columna **G2**, con una función anidada como esta: **=NOMPROPIO(ESPACIOS(F2))**.

## Marcas, Memoria y Significado

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled 'coca integrado - Excel'. The formula bar displays '=ESPACIOS(G2)'. An orange arrow points to cell H2, which contains the formula '=ESPACIOS(G2)', with the label 'Función' next to it.

|    | A     | B            | C      | D      | E            | F          | G          | H             | I | J |
|----|-------|--------------|--------|--------|--------------|------------|------------|---------------|---|---|
| 1  | FOLIO | EDAD         | SEXO   | NSE    | Atributo     | Valor      | Nombre     | Espacios      |   |   |
| 2  | 1     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 1 | SABOR      | Sabor      | =ESPACIOS(G2) |   |   |
| 3  | 1     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 2 | PUBLICIDAD | Publicidad |               |   |   |
| 4  | 1     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 3 | LIQUIDO    | Líquido    |               |   |   |
| 5  | 1     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 4 | GAS        | Gas        |               |   |   |
| 6  | 1     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 5 | BOTELLA    | Botella    |               |   |   |
| 7  | 2     | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 1 | TIENDA     | Tienda     |               |   |   |
| 8  | 2     | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 2 | REFRESCO   | Refresco   |               |   |   |
| 9  | 2     | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 3 | PUBLICIDAD | Publicidad |               |   |   |
| 10 | 2     | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 4 | FIESTA     | Fiesta     |               |   |   |
| 11 | 2     | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 5 | CAMIONES   | Camiones   |               |   |   |
| 12 | 3     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | C      | DEFINIDORA 1 | SED        | Sed        |               |   |   |
| 13 | 3     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | C      | DEFINIDORA 2 | REFRESCO   | Refresco   |               |   |   |
| 14 | 3     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | C      | DEFINIDORA 3 | PUBLICIDAD | Publicidad |               |   |   |
| 15 | 3     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | C      | DEFINIDORA 4 | HIELOS     | Hielos     |               |   |   |
| 16 | 3     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | C      | DEFINIDORA 5 | ADICCION   | Adicción   |               |   |   |
| 17 | 4     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | DEFINIDORA 1 | SABOR      | Sabor      |               |   |   |
| 18 | 4     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | DEFINIDORA 2 | RICA       | Rica       |               |   |   |
| 19 | 4     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | DEFINIDORA 3 | FRIA       | Fria       |               |   |   |
| 20 | 4     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | DEFINIDORA 4 | DAÑINA     | Dañina     |               |   |   |
| 21 | 4     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | DEFINIDORA 5 | COMIDA     | Comida     |               |   |   |
| 22 | 5     | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | DEFINIDORA 1 | SED        | Sed        |               |   |   |
| 23 | 5     | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | DEFINIDORA 2 | REFRESCO   | Refresco   |               |   |   |

FIGURA 60

Todavía podrían existir espacios entre palabras los cuales se deben eliminar durante la fusión de sinónimos y palabras semejantes (v.gr. **Obs cura** se corrige en **Obscura** o **Negra**); si tienes necesidad de utilizar dos palabras para expresar un concepto utiliza guion bajo para unirlos, si no los unes es seguro que no podrás subir la base de datos a Gephi, porque no coinciden el número de aristas con los nodos (palabras), ¿No te recuerda eso los puentes de Königsberg?

Vamos a incluir una última columna llamada **Edicion**, copiemos los valores de la columna **H** en la columna **I** con esta función **=H2** y presionemos **Enter** (véase figura 61).

## Preparación de datos

Excel interface showing a data table with the following columns: FOLIO, EDAD, SEXO, NSE, Atributo, Valor, Nombre, Espacios, and Edicion. The 'Edicion' column is highlighted in blue, and an orange arrow points to it with the label 'Función'. The formula bar shows '=H2'.

|    | A     | B            | C      | D      | E            | F          | G          | H          | I       | J | K |
|----|-------|--------------|--------|--------|--------------|------------|------------|------------|---------|---|---|
|    | FOLIO | EDAD         | SEXO   | NSE    | Atributo     | Valor      | Nombre     | Espacios   | Edicion |   |   |
| 2  | 1     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 1 | SABOR      | Sabor      | Sabor      | =H2     |   |   |
| 3  | 1     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 2 | PUBLICIDAD | Publicidad | Publicidad |         |   |   |
| 4  | 1     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 3 | LIQUIDO    | Liquido    | Liquido    |         |   |   |
| 5  | 1     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 4 | GAS        | Gas        | Gas        |         |   |   |
| 6  | 1     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 5 | BOTELLA    | Botella    | Botella    |         |   |   |
| 7  | 2     | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 1 | TIENDA     | Tienda     | Tienda     |         |   |   |
| 8  | 2     | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 2 | REFRESCO   | Refresco   |            |         |   |   |
| 9  | 2     | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 3 | PUBLICIDAD | Publicidad |            |         |   |   |
| 10 | 2     | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 4 | FIESTA     | Fiesta     | Fiesta     |         |   |   |
| 11 | 2     | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 5 | CAMIONES   | Camiones   | Camiones   |         |   |   |
| 12 | 3     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | C      | DEFINIDORA 1 | SED        | Sed        | Sed        |         |   |   |
| 13 | 3     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | C      | DEFINIDORA 2 | REFRESCO   | Refresco   | Refresco   |         |   |   |
| 14 | 3     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | C      | DEFINIDORA 3 | PUBLICIDAD | Publicidad | Publicidad |         |   |   |
| 15 | 3     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | C      | DEFINIDORA 4 | HIELOS     | Hielos     | Hielos     |         |   |   |
| 16 | 3     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | C      | DEFINIDORA 5 | ADICCION   | Adiccion   | Adiccion   |         |   |   |
| 17 | 4     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | DEFINIDORA 1 | SABOR      | Sabor      | Sabor      |         |   |   |
| 18 | 4     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | DEFINIDORA 2 | RICHA      | Rica       | Rica       |         |   |   |
| 19 | 4     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | DEFINIDORA 3 | FRIA       | Fria       | Fria       |         |   |   |
| 20 | 4     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | DEFINIDORA 4 | DAÑINA     | Dañina     | Dañina     |         |   |   |
| 21 | 4     | 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | DEFINIDORA 5 | COMIDA     | Comida     | Comida     |         |   |   |
| 22 | 5     | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | DEFINIDORA 1 | SED        | Sed        | Sed        |         |   |   |
| 23 | 5     | 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | DEFINIDORA 2 | REFRESCO   | Refresco   | Refresco   |         |   |   |

FIGURA 61

A la columna anterior decidimos ponerle el nombre **Edicion**, porque allí vamos a hacer todo el trabajo de corrección de las palabras mal escritas y la unión de palabras semejantes o sinónimos. Toma nota cuidadosa, no edites ni elimines la columna **F**, la que dice **Valor**, porque en el momento menos esperado vas a tener que consultarla para rectificar decisiones pasadas sobre fusiones y/o correcciones de términos. Borra las columnas **G** y **H** (**Nombre** y **Espacios**) no las vas a requerir más, pero antes de hacerlo convierte toda la tabla a valores, es decir, cópiala y pégala en su mismo sitio usando el formato especial de **Pegado de Valores**. Para seleccionar la tabla haz clic del lado izquierdo donde dice cuadro de nombres, selecciona el nombre de la tabla **integracion** (véase figura 62), presiona el botón derecho del mouse y selecciona **Copiar**, paso siguiente, vuelve a presionar el botón derecho del mouse, en el cuadro emergente selecciona **Pegado especial** y luego **Valores**. ¡Listo!, la tabla ya no tiene funciones, ahora sí puedes eliminar las columnas **G** y **H**, sin que se descomponga la columna **Edicion**.

## Marcas, Memoria y Significado

|    | AD             | SEXO   | NSE    | Atributo     | Valor      | Nombre     | Espacios   | Edicion    |
|----|----------------|--------|--------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 2  | 1 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 1 | SABOR      | Sabor      | Sabor      | Sabor      |
| 3  | 1 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 2 | PUBLICIDAD | Publicidad | Publicidad | Publicidad |
| 4  | 1 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 3 | LIQUIDO    | Liquido    | Liquido    | Liquido    |
| 5  | 1 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 4 | GAS        | Gas        | Gas        | Gas        |
| 6  | 1 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 5 | BOTELLA    | Botella    | Botella    | Botella    |
| 7  | 2 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 1 | TIENDA     | Tienda     | Tienda     | Tienda     |
| 8  | 2 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 2 | REFRESCO   | Refresco   | Refresco   | Refresco   |
| 9  | 2 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 3 | PUBLICIDAD | Publicidad | Publicidad | Publicidad |
| 10 | 2 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 4 | FIESTA     | Fiesta     | Fiesta     | Fiesta     |
| 11 | 2 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | D+/D   | DEFINIDORA 5 | CAMIONES   | Camiones   | Camiones   | Camiones   |
| 12 | 3 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | C      | DEFINIDORA 1 | SED        | Sed        | Sed        | Sed        |
| 13 | 3 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | C      | DEFINIDORA 2 | REFRESCO   | Refresco   | Refresco   | Refresco   |
| 14 | 3 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | C      | DEFINIDORA 3 | PUBLICIDAD | Publicidad | Publicidad | Publicidad |
| 15 | 3 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | C      | DEFINIDORA 4 | HIELOS     | Hielos     | Hielos     | Hielos     |
| 16 | 3 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | C      | DEFINIDORA 5 | ADICCION   | Adiccion   | Adiccion   | Adiccion   |
| 17 | 4 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | DEFINIDORA 1 | SABOR      | Sabor      | Sabor      | Sabor      |
| 18 | 4 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | DEFINIDORA 2 | RICAS      | Rica       | Rica       | Rica       |
| 19 | 4 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | DEFINIDORA 3 | FRIA       | Fria       | Fria       | Fria       |
| 20 | 4 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | DEFINIDORA 4 | DAÑINA     | Dañina     | Dañina     | Dañina     |
| 21 | 4 26 A 35 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | DEFINIDORA 5 | COMIDA     | Comida     | Comida     | Comida     |
| 22 | 5 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | DEFINIDORA 1 | SED        | Sed        | Sed        | Sed        |
| 23 | 5 36 A 45 AÑOS | HOMBRE | A/B/C+ | DEFINIDORA 2 | REFRESCO   | Refresco   | Refresco   | Refresco   |

FIGURA 62

Sin duda, la parte más pesada es la integración de términos, pues el listado de palabras puede llegar a tener miles de registros, en la tabla que te hemos proporcionado ya se hizo este trabajo; así que nada más te haremos unas cuántas recomendaciones:

1. Cuando te enfrentes a ese proceso sigue las guías generales que dimos en la parte 3 del libro.
2. Haz una primera revisión, ordenando las palabras de la A a la Z, cuando hayas terminado de editar e integrar términos efectúa una segunda revisión, ordenando las palabras de la Z a la A.
3. No generalices demasiado, siempre es preferible tener palabras de más que aún puedes analizar y juntar, que pocas palabras que no se sabe cómo se juntaron, sin la posibilidad de separarlas nuevamente.
4. Recuerda que el reino de los cielos es para los arrepentidos, no dudes en cambiar una palabra o regresarla a su forma anterior, utiliza la columna llamada **Valor**, sí, esa que nunca

## Preparación de datos

debes de cambiar para ver cuál era su primer significado o cómo estaba escrita originalmente.

5. Los conceptos abstractos están contruidos alrededor de significados connotativos, en otras palabras, son colecciones de sentimientos y estados subjetivos del ser humano, por lo tanto, ten cuidado cuando juntes sinónimos: bonito puede ser muy distinto a hermoso, el primer término puede referirse a belleza física mientras que el segundo a belleza espiritual o viceversa.

Una de las consecuencias de juntar términos es que en algunos casos (folios) se repetirán palabras; es necesario quitar las palabras duplicadas en cada folio. El procedimiento para hacerlo es sencillo, asegúrate de que el cursor esté en cualquier lugar dentro de la tabla (véase figura 63), desplázate al menú **DATOS** [1], selecciona **Quitar duplicados** [2] y en el cuadro emergente escoge las opciones (columnas) **FOLIO** y **Edicion**, presiona **Enter**.

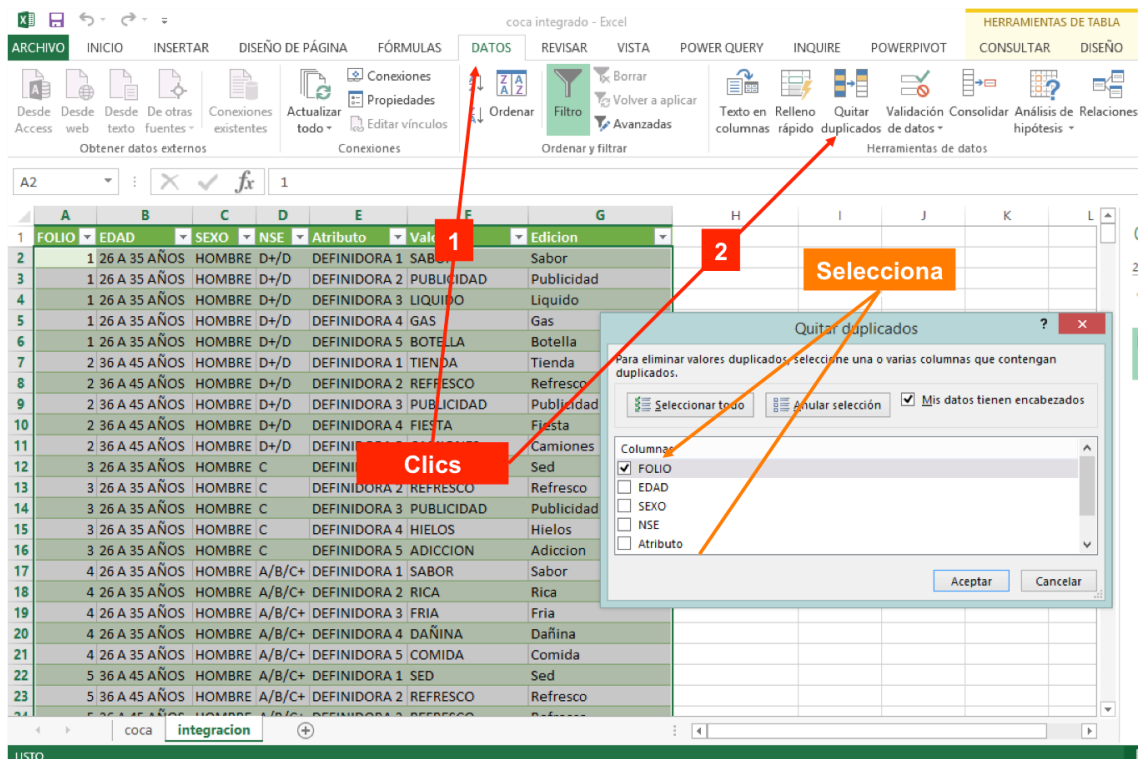


FIGURA 63

## Multiplicación de matrices

Todavía hay una cosa más por hacer, generar una matriz de datos. La matriz es quizá la parte más complicada, porque hay que prestar atención a los detalles y conocer algo de operación de matrices (véase explicación en la parte 3 del libro), funciones matriciales de Excel y Tablas Dinámicas o Pivote<sup>41</sup>, no obstante, si me sigues con atención no debes de tener ningún problema.

Ya conoces las tablas, sabes más o menos que esperar de ellas. Ahora, te presento a un miembro poco conocido de Excel, se llama Tablas Dinámicas, éstas sirven para resumir datos, es decir, contar, sumar, promediar, etc.; vamos a usarlas para calcular cuántas y qué palabras mencionó cada sujeto. Coloca el cursor en cualquier celda dentro de la tabla llamada **integración** (figura 64), selecciona **INSERTAR** y enseguida **Tabla dinámica**, el cuadro que aparece te pide confirmar el rango de celdas que quieres incluir en la tabla dinámica, asimismo, te indica que se creará en una hoja nueva, todo eso está ok., puedes aceptar.

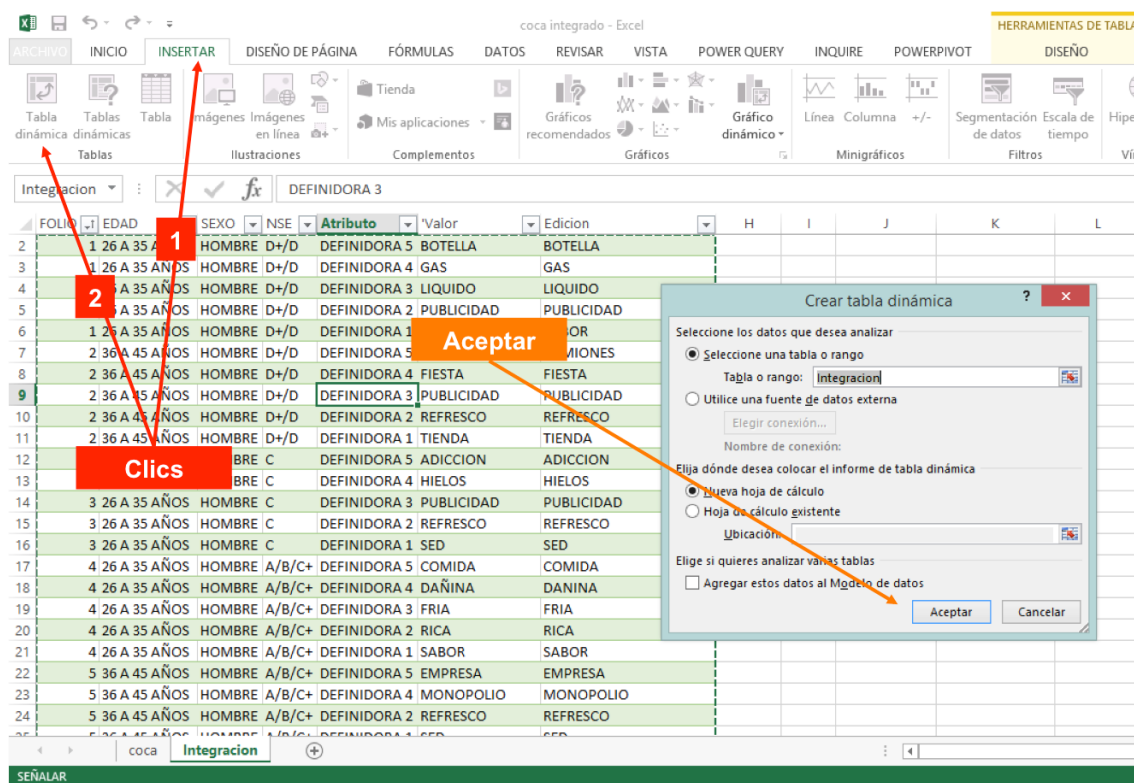


FIGURA 64

## Preparación de datos

Excel te lleva instantáneamente a la hoja nueva, donde se encuentra un cuadro del lado derecho con las variables de la tabla anterior (**integracion**) y cuatro áreas llamadas **FILTROS**, **COLUMNAS**, **FILAS** y **VALORES** (véase figura 65), es posible que el cuadro que te aparece se vea diferente, no importa, trata de encontrar las áreas con estos nombres. El primero de ellos funciona para aplicar filtros a los datos, por ejemplo, si deseas procesar lo que opinan los hombres exclusivamente, arrastra la variable SEXO a esa área, puedes usar varios filtros simultáneamente; el área **COLUMNAS** es como los encabezados de una tabla, para nosotros funciona bien tener allí la lista de palabras, por eso arrastramos a esa área el campo **Edicion**; en las **FILAS** arrastramos el **FOLIO**, eso nos dirá qué sujeto dijo cuáles y cuántas palabras; para desplegar el conteo vuelve a arrastrar la variable **Edición** en el área que dice **VALORES**; inmediatamente te quedará una tabla con unos ("1") y espacios en blanco, sin respuestas; no debe aparecer ningún otro número que no sea el "1"; si se da el caso, es que hay folios repetidos u olvidaste eliminar las palabras repetidas por sujeto.

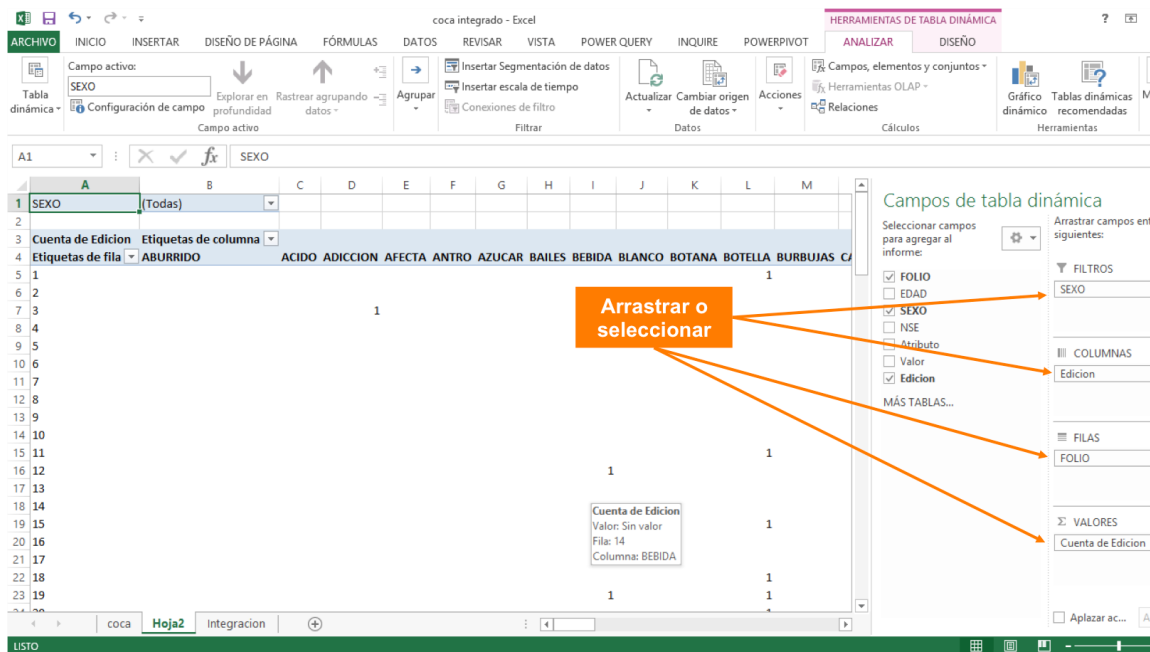


FIGURA 65

## Marcas, Memoria y Significado

¿Recuerdas que una matriz se compone de números y nada más que números? Bueno, lo que toca hacer es llenar esos espacios en blanco con ceros. Debajo del menú **HERRAMIENTAS DE TABLA DINAMICA** (ilustración en la figura 66) presiona en **ANALIZAR** [1], selecciona **Tabla dinámica** [2] y **Opciones**, en el cuadro que se abre teclea un cero en donde dice **Para celdas vacías, mostrar:**; esta opción rellena las celdas vacías con ceros, si no las rellenas la función de multiplicación de matrices fallará.

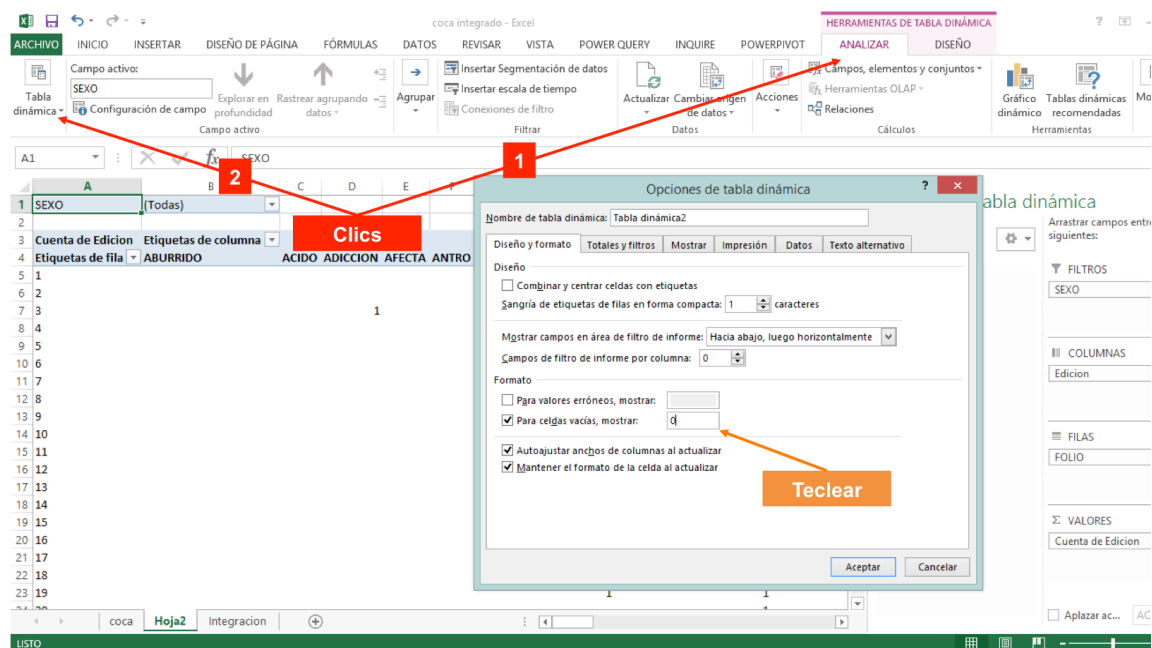


FIGURA 66

Cuando creas una tabla dinámica se originan por default una columna y una fila con los totales generales (véase figura 67), para que no tengas problemas con el cálculo de la matriz te sugiero que las desactives; sin embargo, antes de hacerlo te gustaría echar un vistazo a los datos, ordenando de mayor a menor la fila de totales sabrás qué palabra tiene la frecuencia más alta y ordenando, con el mismo criterio, la columna de totales te enterarás del número de palabras máximas por sujeto. Para desactivar los totales ve nuevamente a **HERRAMIENTAS DE TABLA DINAMICA**, presiona en **DISEÑO** [1], en **Totales generales** y en **Desactivado para filas y columnas** [2].

## Preparación de datos

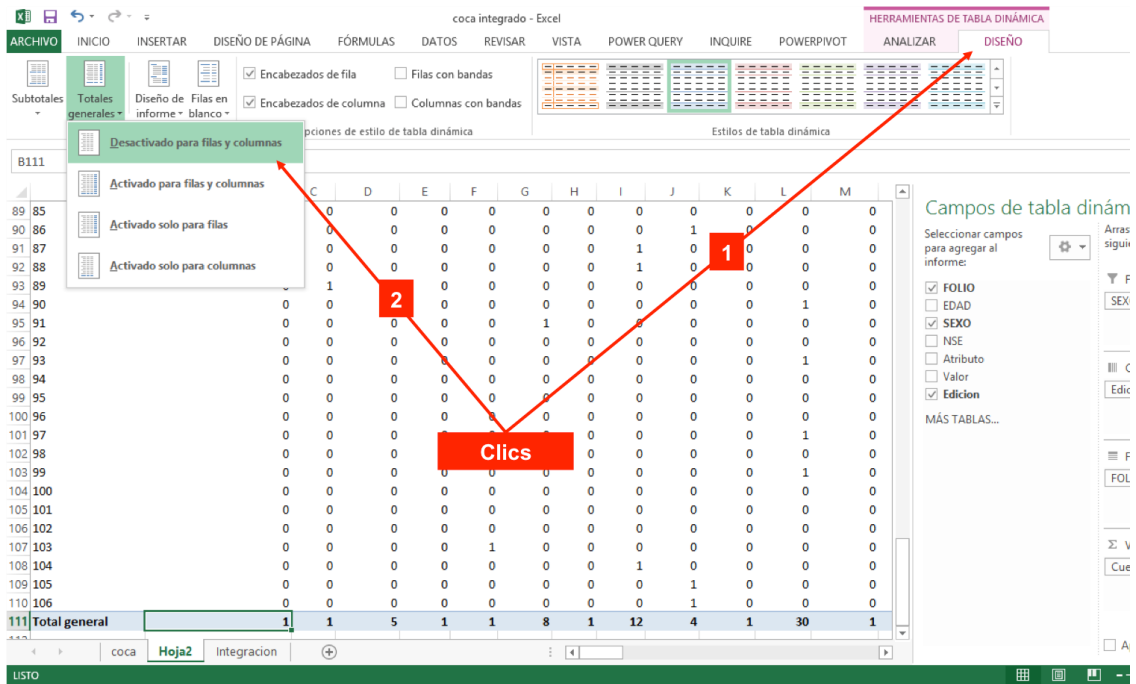


FIGURA 67

Estamos cerca de crear la matriz de datos, hay que multiplicar la matriz original transpuesta (**PALABRAS** vs. **FOLIOS**) por la matriz original (**FOLIOS** vs. **PALABRAS**), el método involucra la utilización de un tipo de funciones matriciales, que pocas personas manejan habitualmente. Primero renombra la hoja donde está la tabla dinámica con el nombre **dinamica** (sin acento), inserta una hoja nueva y bautízala como **matriz** (véase figura 68), en esta última hoja selecciona el rango de celdas **B1** a **DJ1**, este rango es la misma extensión que cubren las etiquetas que se encuentran en la tabla dinámica de la hoja **dinamica**, inserta una función escribiendo el signo igual, nota que la selección de celdas sigue vigente, la fórmula completa es **=dinamica!B4:DJ4**, cuando acabes de teclear la fórmula presiona simultáneamente las teclas **Ctrl+Shift+Enter**; observa cómo se llena todo el rango de celdas con la misma fórmula encerrada en llaves. Las fórmulas matriciales se reconocen por estas llaves, las cuales se crean instantáneamente al presionar esa combinación de teclas, no intentes ponerlas manualmente ni presiones únicamente **Enter**; si ignoras lo que digo la fórmula quedará incompleta. La función matricial está solicitando los datos de la tabla dinámica, hace uso

## Marcas, Memoria y Significado

del nombre de la hoja donde se encuentra (**dinamica**) y del signo de admiración (!) para indicar que se refiere específicamente a una hoja con ese nombre; el rango que va de la columna **B** fila **4** a la columna **DJ** fila **4** es donde se encuentran las etiquetas de la tabla dinámica. ¿Por qué no copiar solamente los datos de la hoja dinámica a la hoja matriz?, porque en el momento que utilices algún filtro para calcular alguna otra matriz (v.gr. opinión de la clase alta) u ordenes las columnas de la tabla dinámica tendrías que volver a copiar las etiquetas de las columnas, éstas seguramente cambiarían de posición; en cambio, utilizando una fórmula que hace referencia sólo a las filas y columnas las etiquetas se actualizan automáticamente.

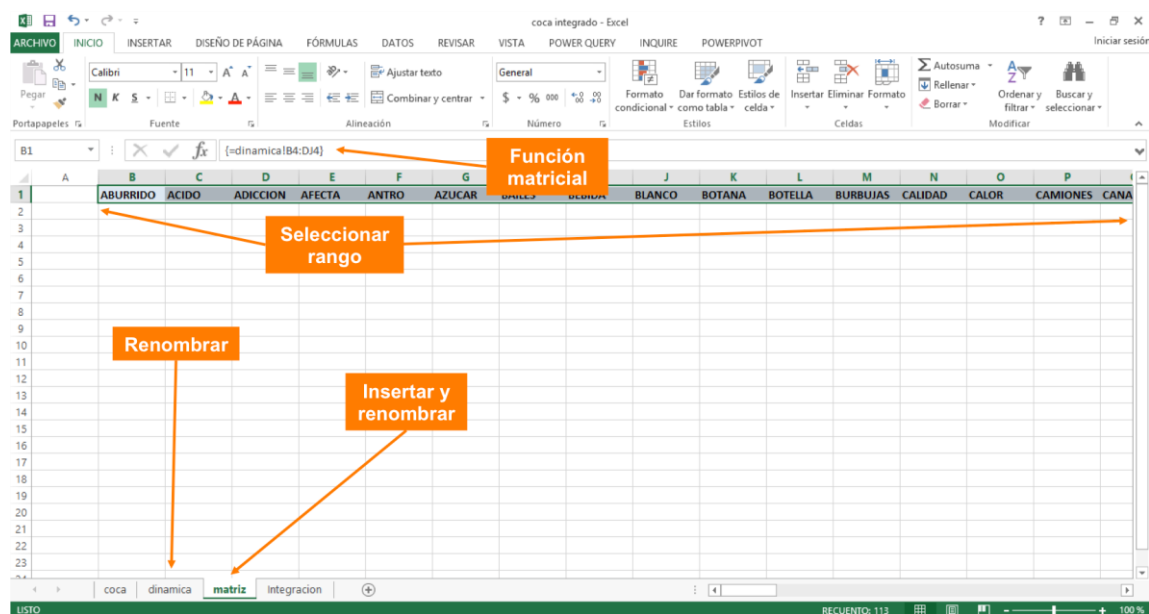


FIGURA 68

Dado que se trata de una matriz simétrica (mismo número de filas que de columnas), de palabras vs. palabras; debemos tener las mismas etiquetas en los renglones que en las columnas. Copiemos con otra función matricial las etiquetas directamente de las columnas de la hoja **matriz**. Primero selecciona el rango de celdas de la hoja **matriz** que va de la **A2** a la **A114** (véase figura 69), ese es el rango que cubren las etiquetas de las columnas, pues va de la **B2** a la **DJ2**. Para averiguar qué número de columna es **DJ** usa la función **=COLUMNA(DJ1)** o en inglés **=COLUMN(DJ1)**, dentro de

## Preparación de datos

cualquier celda que desees, obvio, sin sobrescribir tus datos; Excel te devolverá el número de columna que es **DJ**; es más práctico que contar columnas, ¿verdad? Inserta a continuación la fórmula **=TRANSPONER(B2:DJ2)**, en inglés se escribe **=TRANSPOSE(B2:DJ2)**, y utiliza las teclas de la función matricial **Ctrl+Shift+Enter**. La ventaja de utilizar una función en lugar de copiar y transponer los valores de las columnas es la misma que citamos anteriormente; si haces cambios a la tabla dinámica estos se registrarán automáticamente en las etiquetas.

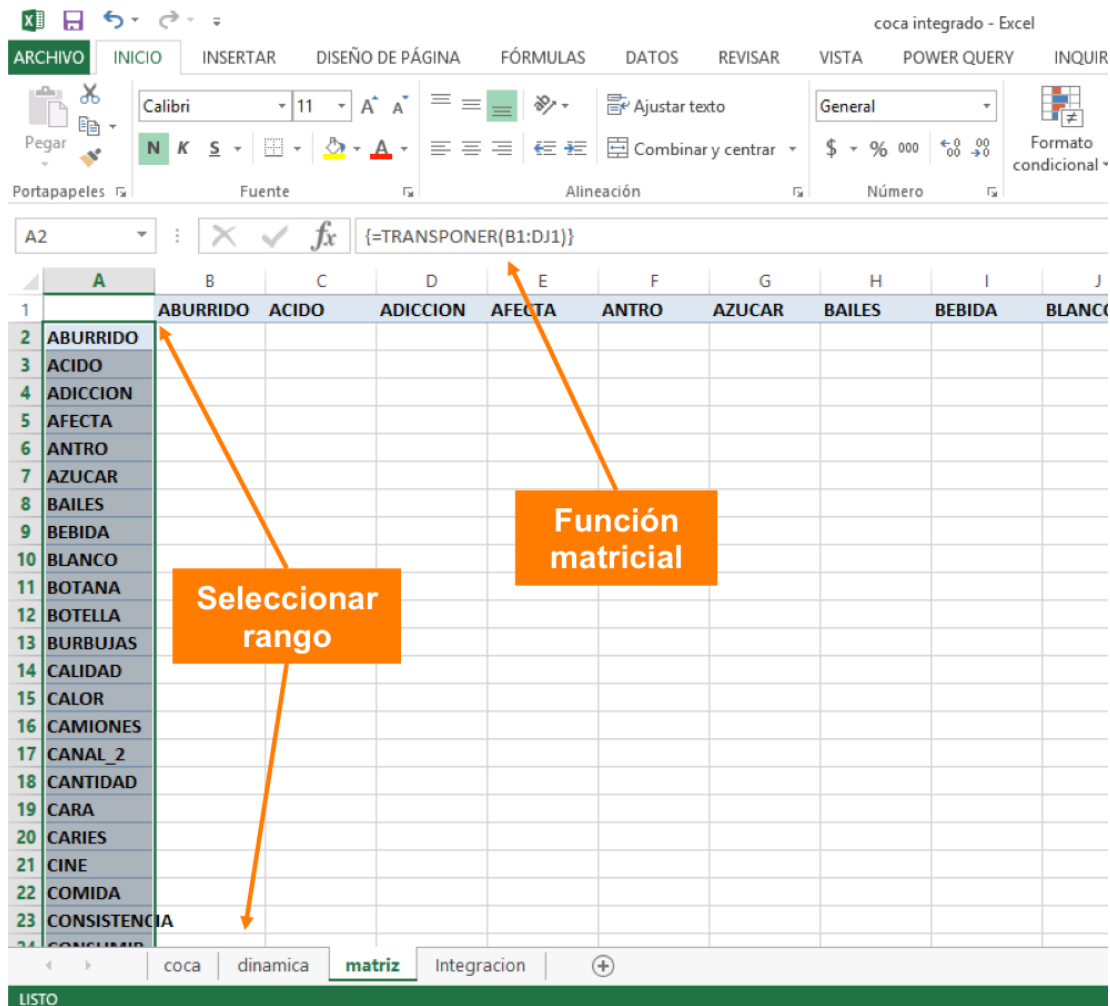


FIGURA 69

La multiplicación de matrices también pertenece al tipo de funciones matriciales, por lo tanto, selecciona todo el rango donde quieres que los resultados aparezcan, claro que debe coincidir con el producto o resultado de la función que estás utilizando. Ya sabes que la multiplicación de matrices da como resultado una matriz de

tamaño igual al número de renglones de la primera matriz por el número de columnas de la segunda (véase matrices en la parte 3); si la primera matriz es la transpuesta (palabras por sujetos) entonces el número de renglones de la matriz resultante será igual al número de palabras, si la segunda matriz es el número de sujetos por el número de palabras, entonces el número de columnas de la matriz producto es igual al número de palabras; resumiendo, el resultado es una matriz de palabras por palabras. Selecciona en la hoja matriz todas las celdas que van de la **B2** hasta la **DJ114** (véase figura 70) e inserta: **=MMULT(TRANSPONER(dinamica!B5:DJ110),dinamica!B5:DJ110)**. Ningún elemento es nuevo para ti a excepción de la función **MMULT** (en inglés se escribe igual), la cual sirve para multiplicar matrices. La función debe señalar el rango que ocupa la primera matriz y luego el rango de la segunda matriz, separándolas con una coma. Algo tal vez aún confuso, es la función **TRANSPONER** anidada, es decir, es una función dentro de la función **MMULT**. Lo que está haciendo es simplemente transponer la primera matriz antes de multiplicarla. Nota como estamos cogiendo los datos, de cuenta nueva, de la tabla dinámica: **dinamica!**, específicamente del rango de celdas **B5** a **DJ110**. ¿Ya te percataste de una cosa maravillosa? En lo sucesivo no importa que segmentos quieras analizar (v.gr. filtrar por subgrupos) o los cambios que hagas a la tabla dinámica, la tabla de la hoja **matriz** se actualizará sola. Un último detalle, en caso de que apliques un filtro a la tabla dinámica, para analizar los datos de un segmento diferente, muy posiblemente el rango de palabras cambiará, en ese caso, no es necesario rehacer toda la fórmula, sólo edita cualquier celda donde se encuentre la función matricial de multiplicación de matrices, señalando el nuevo rango de datos de la tabla dinámica y presiona **Ctrl+Shift+Enter**, la fórmula cambia en toda la matriz reflejando el nuevo rango y los nuevos valores de palabras. Cuando salves cualquier matriz asegúrate de estar salvando exclusivamente la parte que contiene valores, porque cuando analices subgrupos es

## Preparación de datos

casi seguro que obtendrás pares de palabras sin valores (la red completa es más grande en palabras que la de cualquier subgrupo); notarás esa circunstancia por las celdas de la hoja **matriz** que contienen la leyenda de valor indefinido (**#¡VALOR!**).

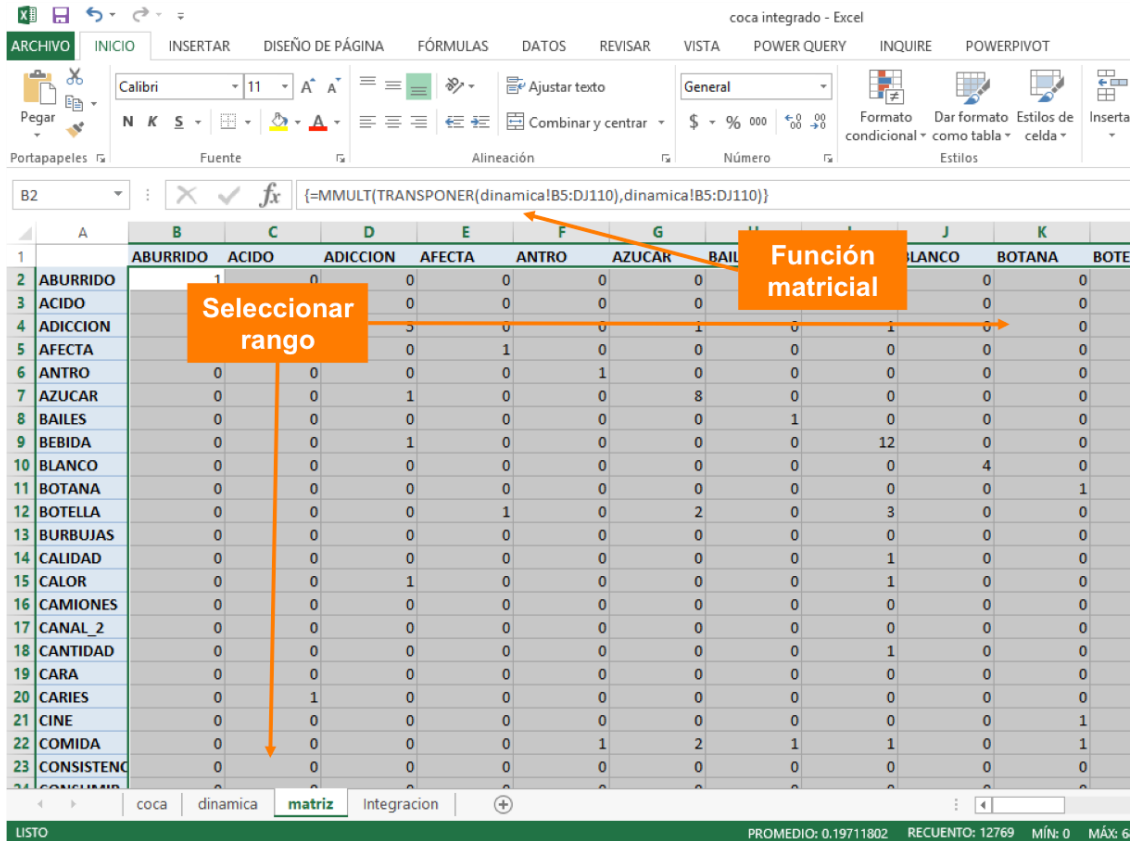


FIGURA 70

Hemos acabado la parte más difícil, lo que sigue son pequeños arreglos que se harán cuando entremos en materia con Gephi. Antes de abandonar esta sección salva tu archivo completo y luego salva únicamente la hoja **matriz** con formato de valores separados por coma (.csv). Ve a **Archivo, Guardar como** y selecciona el tipo de archivo **CSV (MS-DOS)**, te sugiero guardarlo con el nombre **matriz.csv**. Gephi tiene una peculiaridad, sólo acepta matrices de formato .csv si vienen separadas por punto y coma; abre con un editor de texto plano como Bloc de notas, TextPad, etc. el archivo que acabas de guardar, **matriz.csv** supongo, y verifica que Excel haya separado los valores con punto y coma, si los separó con comas, es necesario sustituir (usa el comando buscar y

reemplazar) las comas por punto y coma, lo puedes hacer con ese mismo editor y guardar el archivo nuevamente<sup>42</sup>.

## Introducción a Gephi

Utilizamos Gephi para analizar estructuras semánticas porque es gratuito, lo que se llama software libre<sup>43</sup>, es multiplataforma, pues está escrito en Java, o sea que trabaja en cualquier sistema ya sea Linux, Mac o Windows; hace excelentes gráficos y en realidad es fácil de aprender. Aquí abordamos funciones básicas únicamente, útiles para nuestros objetivos, si deseas aprender más sobre Gephi puedes hacerlo a través de los tutoriales que tiene en su sitio, algunos de ellos están escritos en español; otras opciones son los libros de Khokhar (2015), quien explica con detalle los procedimientos básicos, desde su instalación, y de Cherven (2015), quien profundiza en aspectos más avanzados. De la misma forma que LibreOffice es una opción diferente a Excel, una alternativa a Gephi es NodeXL. Éste es un excelente software y tal vez el programa más sencillo que hay, debido a que trabaja en la plataforma de Excel, es lo que llaman complemento o add-in; desafortunadamente, algunas de sus funciones más avanzadas están deshabilitadas en la versión gratuita. No obstante, para hacer lo que proponemos en este libro es una opción real, sin que tengas que pagar por una licencia que libere el poder del programa al 100%. Una ventaja adicional de NodeXL es el libro escrito por Hansen, Shneiderman, & Smith (2011), el cual es una de las mejores guías que hayamos leído. Independientemente del software que elijas, el procedimiento y el resultado es el mismo.

### Instalación

Para descargar Gephi tienes que ir a <https://gephi.org>; una vez dentro de la página, haz clic en el recuadro que dice **Download FREE**, del lado izquierdo de la pantalla (véase fig. 71).

## Marcas, Memoria y Significado

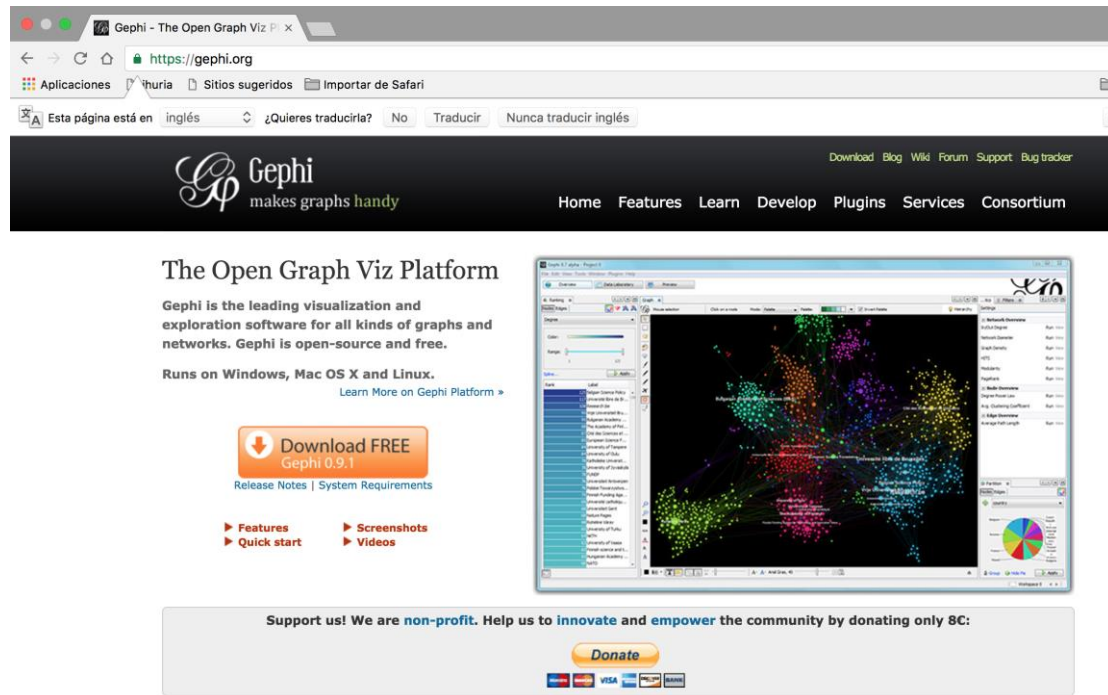


FIGURA 71

Internet detectará automáticamente el sistema operativo de tu máquina, en mi caso tengo una Mac, así que me ha llevado al sitio desde donde puedo bajar la versión adecuada a este sistema; en caso de que tu computadora tenga el sistema Windows, aparecerá la opción de Windows en el óvalo de descarga que dice **Download Gephi for Mac OSX** (véase fig. 72).

# Introducción a Gephi

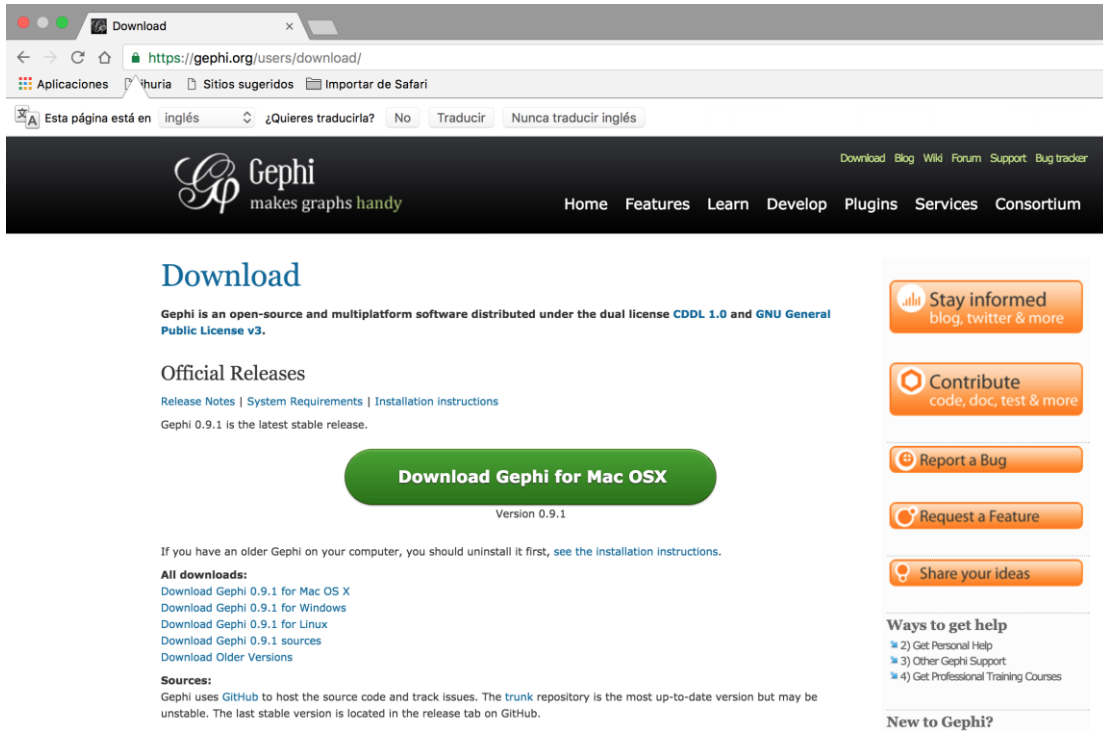


FIGURA 72

Después de que hayas descargado el programa, instálalo de la forma en que lo haces con cualquier otro programa, siguiendo las instrucciones que aparecen en pantalla. Por último, abre Gephi y verifica si se instaló correctamente (véase fig. 73). Antes de pasar al siguiente punto, selecciona en el recuadro de inicio del programa la opción que dice **Nuevo Proyecto**.

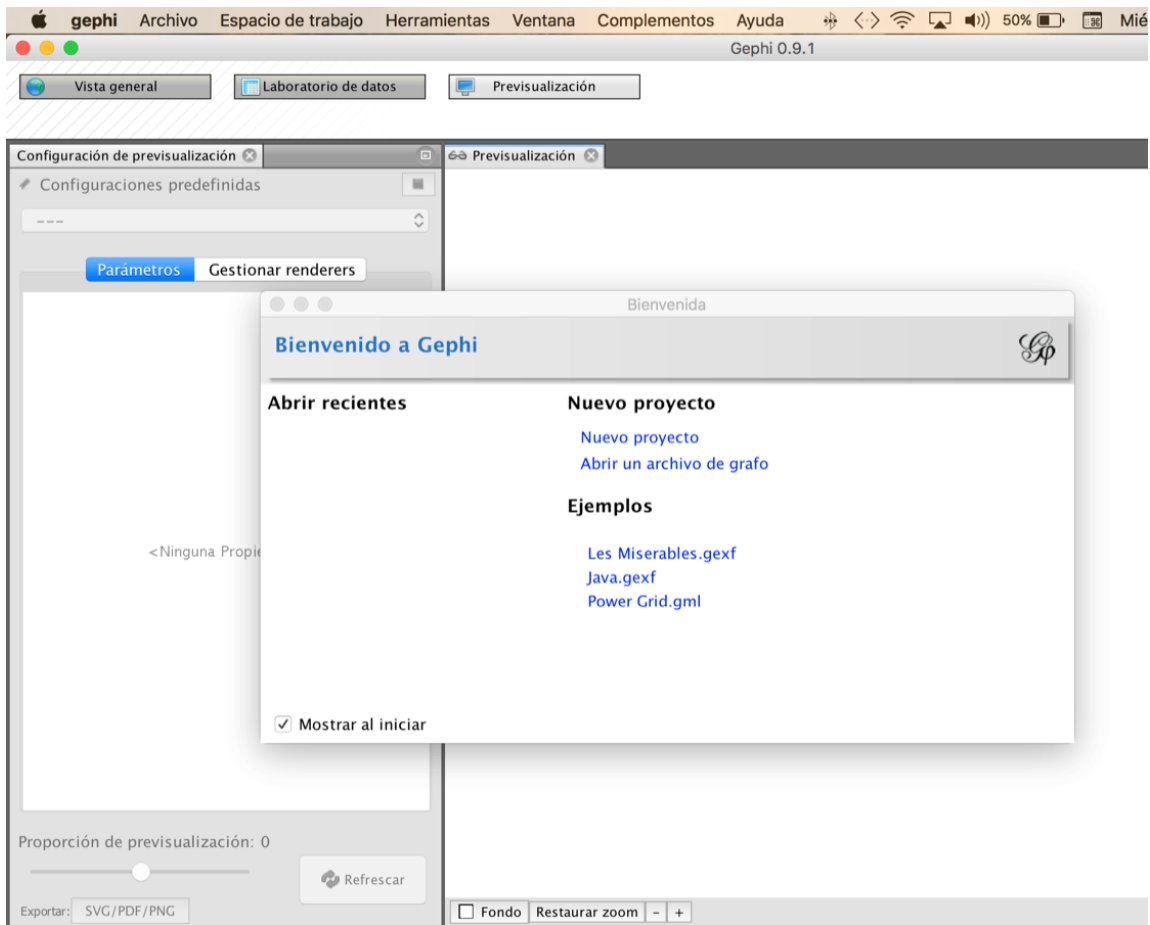


FIGURA 73

## Panorama general

Conforme nos adentremos, iremos aprendiendo algunas funciones específicas de las ventanas y menús de Gephi; por el momento, para darte una idea general de su funcionamiento, aquí tienes una explicación breve. Hay 3 grandes secciones o módulos (véase figura 74): **Vista general** [a], **Laboratorio de datos** [b] y **Previsualización** [c], además de los menús desplegables en la parte superior [d].

# Introducción a Gephi

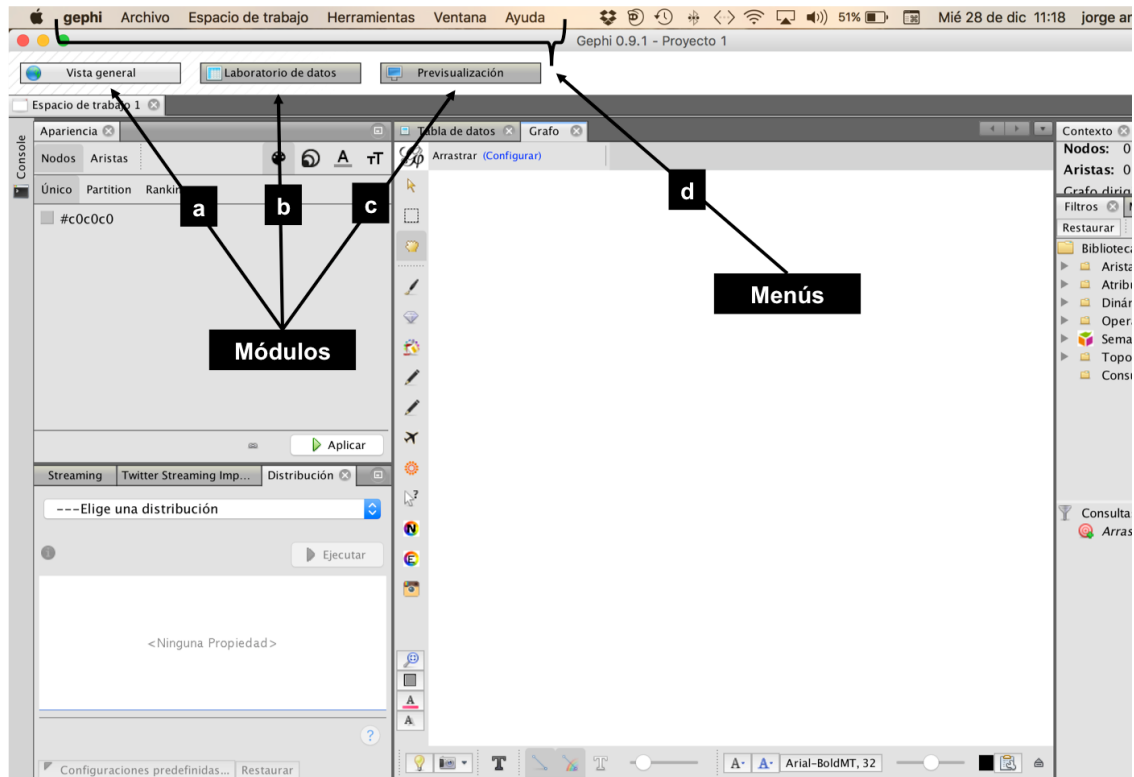


FIGURA 74

Entra en **Vista general** [1] (figura 75), seleccionando la pestaña del mismo nombre, en este módulo se desarrolla la mayor parte del trabajo. En cuanto abres o cargas datos, el grafo [a] se ve en el área blanca del centro; la pestaña que dice **Contexto** [b] te da oportunidad de verificar el número de aristas, nodos y el tipo de grafo que es: dirigido, no dirigido o mixto. Al igual que con cualquier otro programa, se pueden maximizar o minimizar las ventanas para tener una mejor visión. La solapa **Filtros** [c] permite visualizar el grafo con base a especificaciones de grado, cercanía, intermediación, peso de las aristas, segmento o modularidad y muchas otras combinaciones u operaciones lógicas; la solapa **MultiMode Networks Projection** [d] ayuda a combinar varias redes de distintos objetos, pero de una misma categoría; el comando **Estadísticas** [e] es tu gran aliado para el cálculo de medidas de grado, grado ponderado, cercanía, intermediación, modularidad y muchas otras. Del lado izquierdo de la pantalla están los comandos [h] para configurar el tamaño, color y tipo de letra de las etiquetas de los **Nodos** [f] y las **Aristas** [g]; los comandos [i, j] sirven para importar datos de una base o de una

## Marcas, Memoria y Significado

red social (v.gr. Twitter); el comando de **Distribución** [k] permite aplicar diferentes algoritmos que dan una óptica y estética mejoradas de las relaciones que hay entre los vértices; las opciones [l] del área de trabajo funcionan para manipular, individualmente o en grupos, los elementos del grafo: nodos, aristas, colores, tipo y tamaño de letra; en el área izquierda de la parte baja [m] se despliegan las opciones para indicar la forma de trabajo de la **Distribución** [k] elegida o los comandos de importación [i,j]; la última pestaña, **Tabla de datos** [2], te lleva al módulo **Laboratorio de datos**, haz clic en él, por favor.

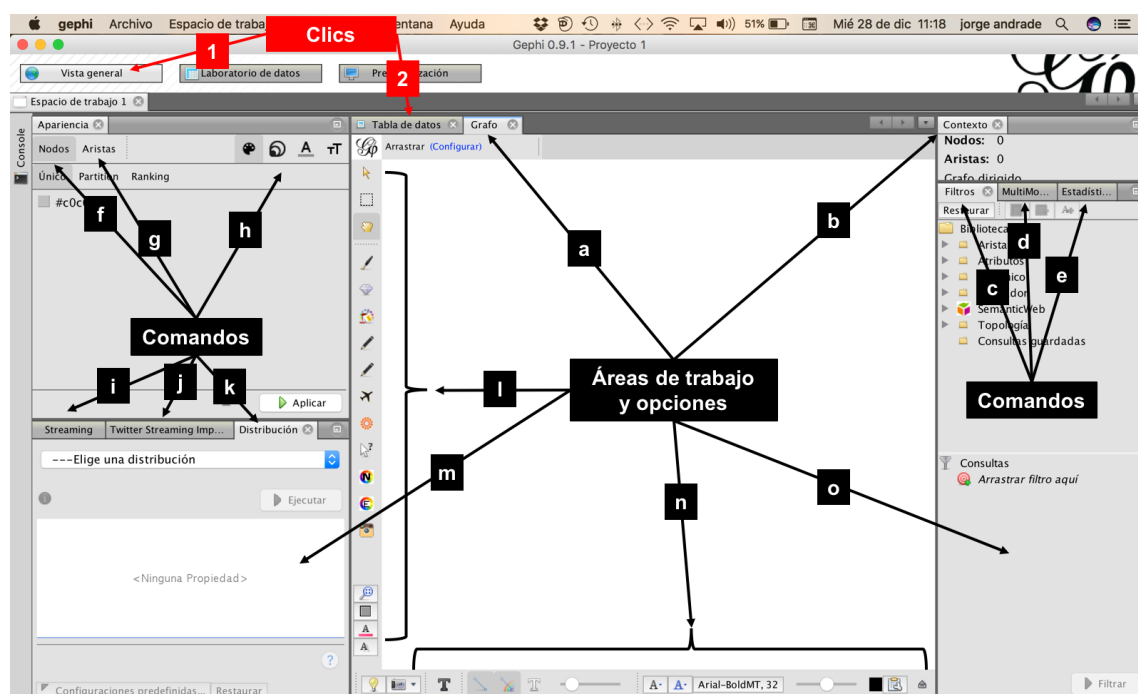


FIGURA 75

Todo el andamiaje que hay en el **Laboratorio de datos** (véase figura 76) sirve para manipular los nodos y las aristas: sus nombres, atributos, medidas, así como aplicar cambios a las columnas y filas de datos, de la misma forma que lo harías con una hoja de Excel, es decir, copiando datos de una columna a otra, eliminando filas, insertando columnas, etc. La verdad de las cosas es que esta sección está muy limitada, mi consejo es que siempre que necesites realizar cambios utilices Excel: exporta la tabla de aristas o nodos desde Gephi, ábrelos en Excel, haz las modificaciones que desees y vuelve a subir la base de datos a

# Introducción a Gephi

Gephi. Nada de esto representa algún problema y es sumamente rápido; más adelante usaremos este método para ilustrar la forma de subir datos desde una tabla de Excel.

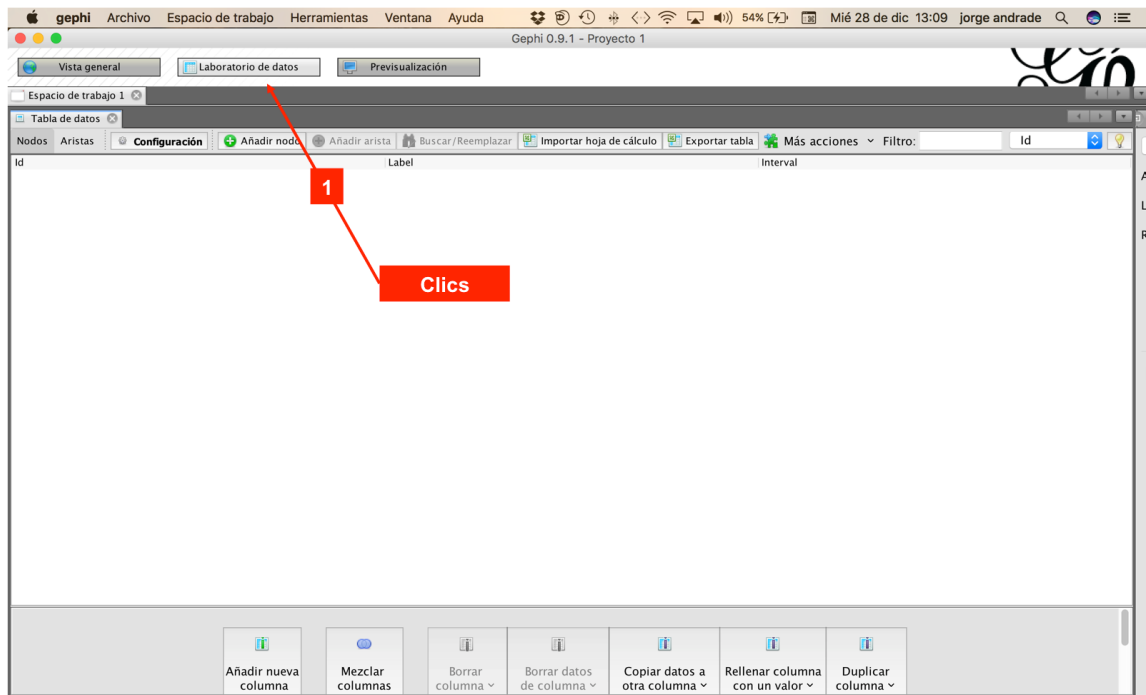


FIGURA 76

El tercer módulo **Previsualización** [1] (véase figura 77) es donde más nos gusta trabajar, porque se ven los grafos con gran detalle y definición; hay varias opciones en la pestaña de **Parámetros** [a] para cambiar la vista de los nodos y aristas: colores, tamaños, tipo de letra, etc. y darle un toque final a tus creaciones. Siempre que se utilizan estas opciones o se hacen cambios es necesario **Refrescar** [b] el grafo para ver los cambios aplicados; una vez que estés contento con el resultado, exporta [c] el grafo en cualquiera de los tres formatos disponibles: SVG (Scalable Vector Graphics), PDF (Portable Document Format) y PNG (Portable Network Graphics)<sup>44</sup>.

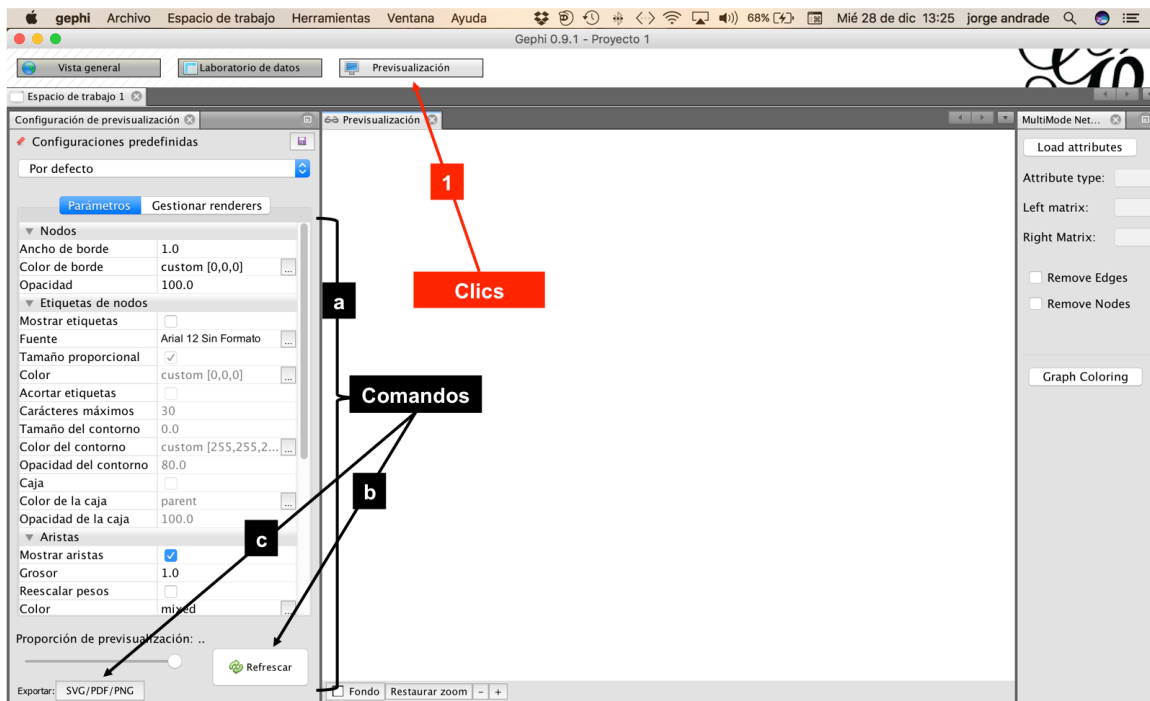


FIGURA 77

El menú desplegable **Gephi** [1] (figura 78) sirve para obtener información general acerca del programa y cambiar las preferencias que trae por default. El menú **Archivo** [2] se utiliza para salvar, abrir e importar bases de datos o grafos y cerrar el programa; la función del **Espacio de trabajo** [3] es abrir una nueva consola de trabajo o eliminar la actual y renombrar. El menú **Herramientas** [4] dispone de todo un submenú para cargar complementos de Gephi, hay muchos desarrolladores que crean frecuentemente complementos nuevos; desde este menú también se obtiene la documentación de esas herramientas y se establece el lenguaje del programa. El menú **Ventana** [5] abre y cierra cualquier área de trabajo; cuando pierdas o no encuentres una ventana o área de trabajo específica prueba activarla con este menú. La **Ayuda** [6] no ayuda mucho, y ese es uno de los problemas por los que Gephi a veces les parece complicado a los investigadores.

# Introducción a Gephi

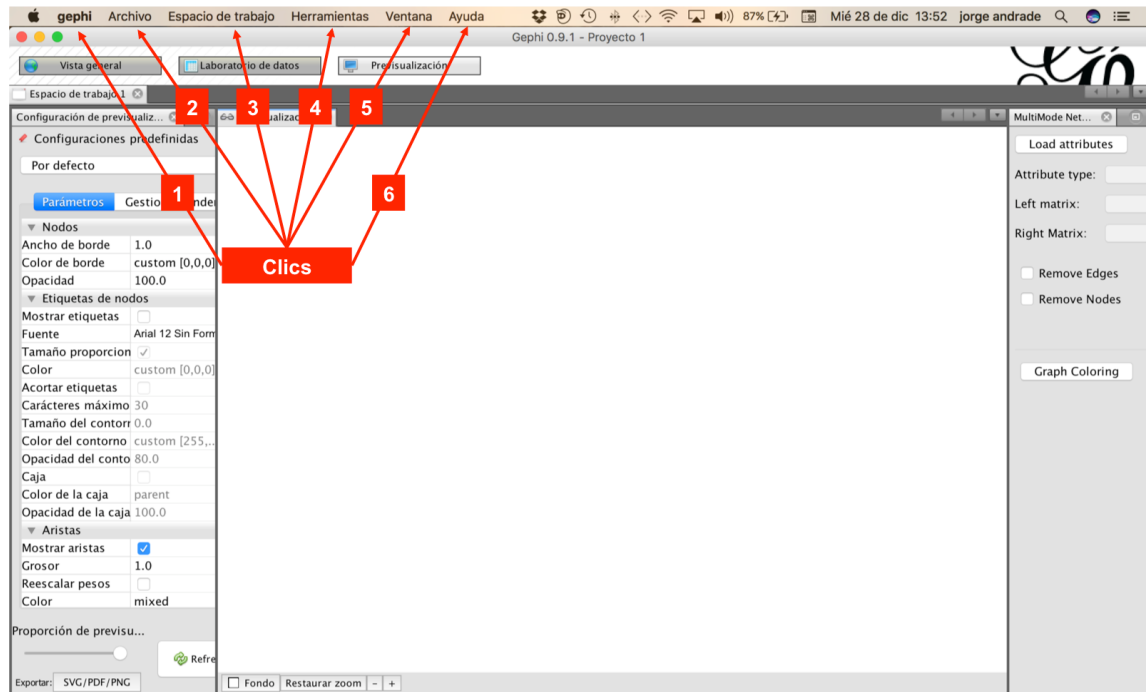


FIGURA 78

# Análisis de estructuras semánticas

## Carga y preparación de datos

¿Lo ves?, Gephi es fácil, sólo cuatro secciones con funciones muy específicas, ya te irás acostumbrando a cada una de ellas mientras trabajamos con la red de Coca-Cola. Lo que sigue es subir la matriz de datos, en el menú desplegable **Archivo** [1] selecciona **Abrir** y abre el archivo **matriz.csv** o como le hayas nombrado; deberá aparecer un recuadro como el de la figura 79, si no lo hace es porque olvidaste cambiar el separador de comas por punto y coma o tienes espacios entre palabras, esos son los principales errores; corrige y vuelve a intentarlo. Una vez en el cuadro de informe de importación, cambia el tipo de grafo por **No dirigida** y presiona aceptar.

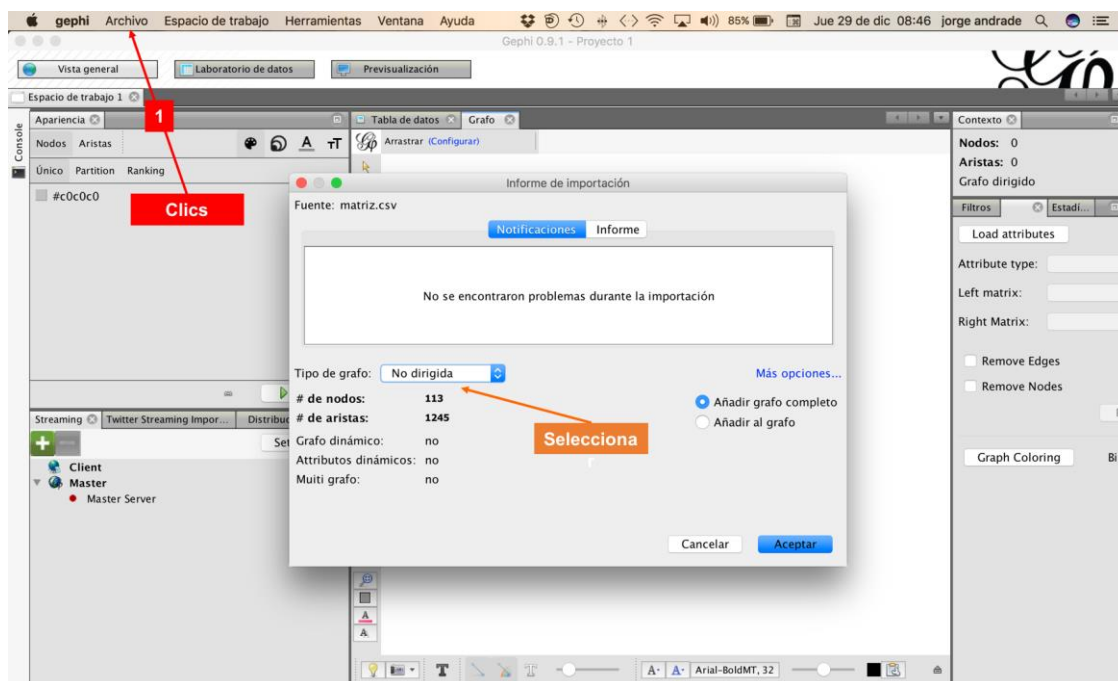


FIGURA 79

Si el programa no te lleva directamente al módulo **Vista general** [1], haz clic en esa pestaña (véase figura 80). Allí tienes una primera impresión del grafo, que forma la matriz de datos que acabas de cargar. No te entusiasmes demasiado, todavía hay que hacer varios ajustes. Mira la ventana **Contexto** en el lado superior

## Análisis de Estructuras Semánticas

derecho, hay 113 nodos, 679 aristas y es un grafo no dirigido; para hacer los ajustes a los datos activa el módulo **Laboratorio de datos** [2].

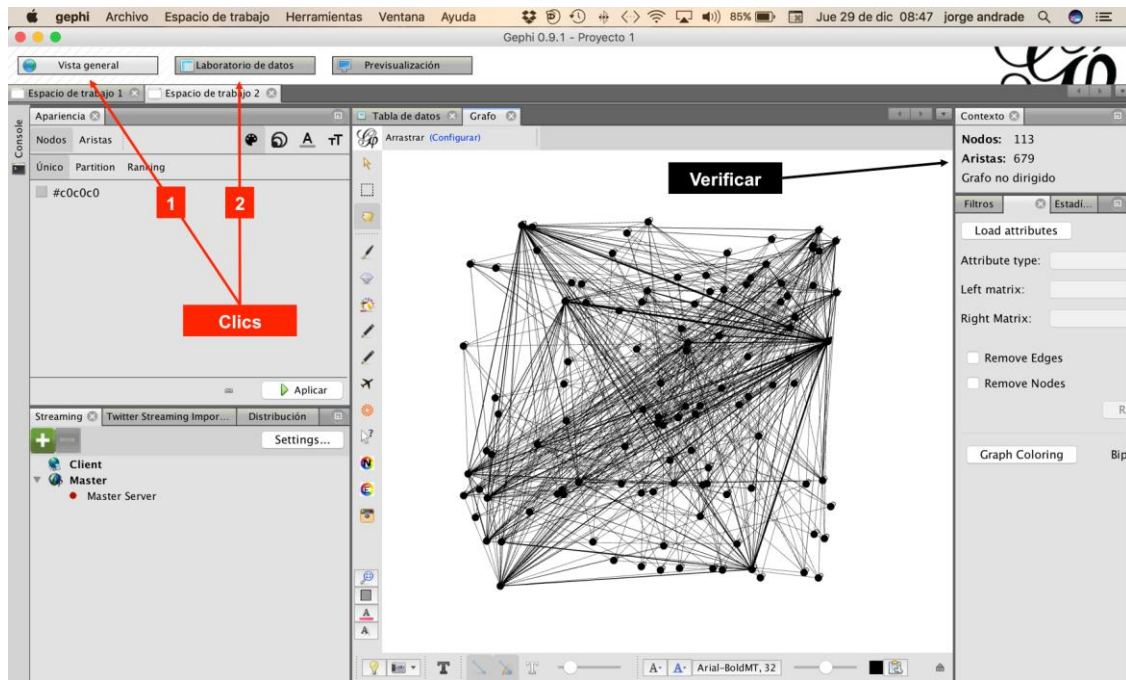


FIGURA 80

El **Laboratorio de datos** (figura 81) te remite a los dos componentes más importantes de un grafo: nodos y aristas; en esta ventana puedes apreciar sus características como nombres o etiquetas, números de identificación, estadísticas y atributos. Abre la pestaña de **Aristas** [1], haz clic en **Weight** [a], peso de la arista, para ordenar de mayor a menor o a la inversa. Hay 68 sujetos que mencionaron **REFRESCO** [b], esta palabra se junta con ella misma [d] porque los datos proceden de una matriz simétrica (es la diagonal de esa matriz), hay que deshacernos de este tipo de aristas o de lo contrario tu grafo tendrá aristas circulares, que salen de la misma palabra (**Origen**) a la que llegan (**Destino**), eso en la teoría de grafos se le llama ciclo y carece de utilidad para nuestro tipo de red. En ocasiones es útil mostrar cuántas personas, en números absolutos o relativos, mencionaron un par de palabras, la columna **Label** [c] está hecha para ello, lo ideal es usar el peso (**Weight** [b]) de las aristas como etiquetas, todos estos arreglos se pueden hacer en Gephi, pero a un costo de tiempo alto;

## Marcas, Memoria y Significado

lo mejor es exportar la tabla como .csv y trabajarla en Excel, desde donde podemos hacer los cambios fácil y rápido. Para exportar la tabla sólo haz clic en la solapa que dice **Exportar tabla** [2] y sigue las instrucciones.

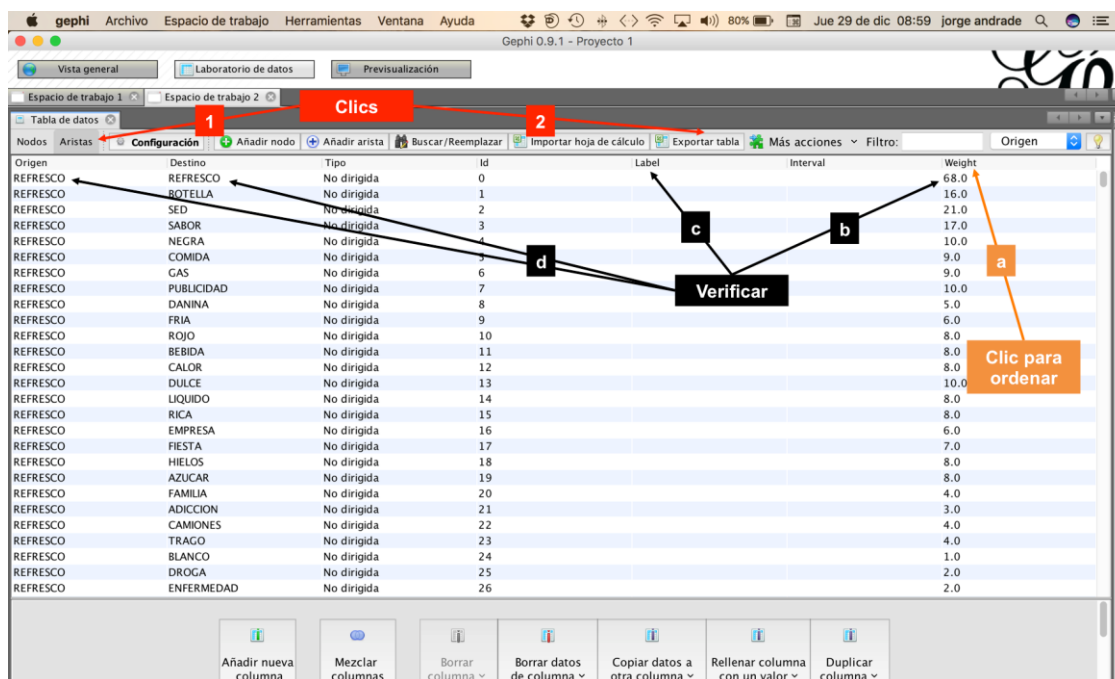


FIGURA 81

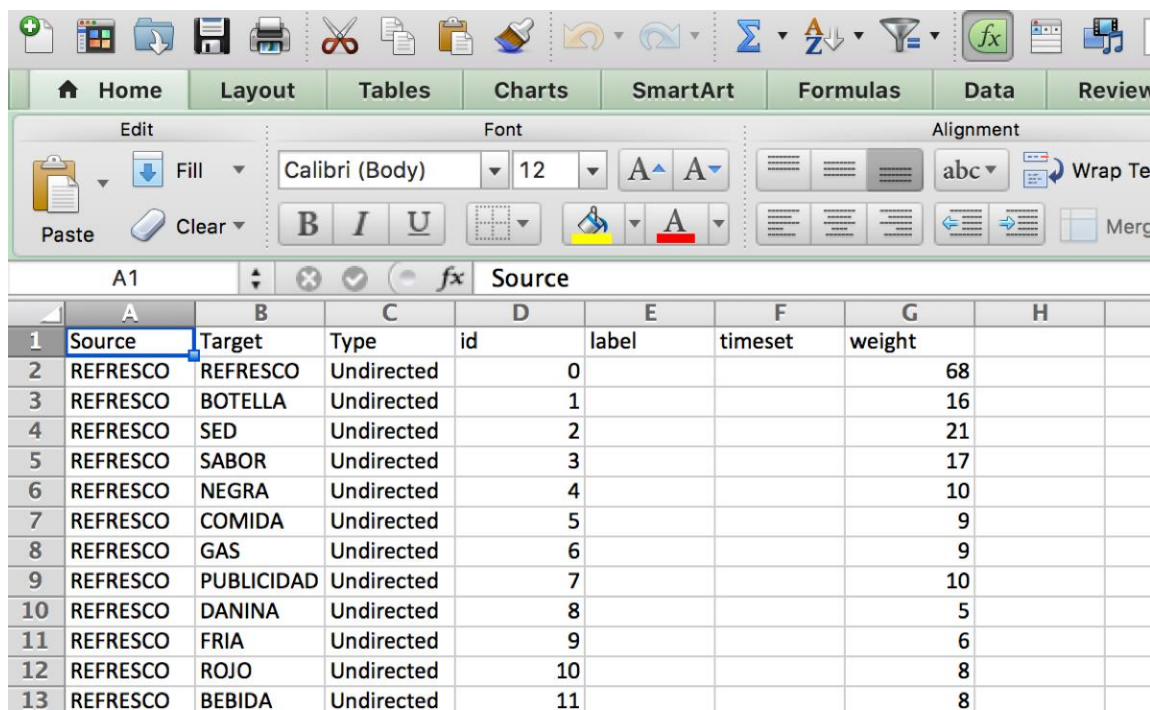
Abre con Excel el archivo que acabas de exportar. La vista a la que te enfrentas (véase figura 82) cuenta con siete columnas: **Source** (origen de la arista), **Target** (destino de la arista), esta distinción no tiene mayor importancia para nosotros, porque nuestro grafo es no dirigido, en otras palabras, no hay un origen ni un destino, pero es un requerimiento que tiene Gephi para leer los datos de una tabla de aristas en formato .csv; **Type** (tipo de la arista), cuando en la arista o el par de palabras no hay una dirección se señala con **Undirected**, cuando sí la hay se dice que es dirigido y se indica con **Directed**, en la práctica pueden venir ambas distinciones en la tabla, **id** (número de identificación de la arista), **label** (nombre de la arista), **timeset** (funciona como una etiqueta de tiempo para la arista) y **weight** (peso de la arista); de todos ellos, las únicas columnas que son indispensables para que Gephi pueda importar una tabla de aristas son **Source** y **Target**, las

columnas en la tabla deben venir identificadas en la primera fila con esos nombres.

Este asunto es uno de los que causan mayor confusión a un analista que usa Gephi por primera vez. ¿Por qué hay dos formas de abrir datos para el formato .csv?, se puede hacer desde el menú **Archivo, Abrir** y desde el módulo **Laboratorio de datos, Importar hoja de cálculo** o en el mismo menú **Archivo, Importar hoja de cálculo**, la diferencia es sustancial: el menú **Archivo, Abrir** funciona únicamente para abrir una matriz de datos<sup>45</sup>, el formato debe ser .csv, separado por punto y coma, mientras que el comando **Importar hoja de cálculo** es apto para abrir una tabla de nodos o de aristas con sus respectivos atributos, etiquetas, peso, identificación y toda aquella columna que sirva para describir la arista o el nodo; las columnas deben describirse en la primera fila de la tabla con **Source, Target, Id, Type, Label, Weight, Time Interval** y los nombres de atributos adicionales, los cuales se usan a discreción<sup>46</sup>.

Para importar una tabla se usa el mismo tipo de archivo de las matrices, es decir, .csv; sin embargo, en esta ocasión Gephi tiene opciones para indicar si el separador es por comas, por punto y coma, y por tabulador o espacio.

## Marcas, Memoria y Significado



|    | A        | B          | C          | D  | E     | F       | G      | H |
|----|----------|------------|------------|----|-------|---------|--------|---|
| 1  | Source   | Target     | Type       | id | label | timeset | weight |   |
| 2  | REFRESCO | REFRESCO   | Undirected | 0  |       |         | 68     |   |
| 3  | REFRESCO | BOTELLA    | Undirected | 1  |       |         | 16     |   |
| 4  | REFRESCO | SED        | Undirected | 2  |       |         | 21     |   |
| 5  | REFRESCO | SABOR      | Undirected | 3  |       |         | 17     |   |
| 6  | REFRESCO | NEGRA      | Undirected | 4  |       |         | 10     |   |
| 7  | REFRESCO | COMIDA     | Undirected | 5  |       |         | 9      |   |
| 8  | REFRESCO | GAS        | Undirected | 6  |       |         | 9      |   |
| 9  | REFRESCO | PUBLICIDAD | Undirected | 7  |       |         | 10     |   |
| 10 | REFRESCO | DANINA     | Undirected | 8  |       |         | 5      |   |
| 11 | REFRESCO | FRIA       | Undirected | 9  |       |         | 6      |   |
| 12 | REFRESCO | ROJO       | Undirected | 10 |       |         | 8      |   |
| 13 | REFRESCO | BEBIDA     | Undirected | 11 |       |         | 8      |   |

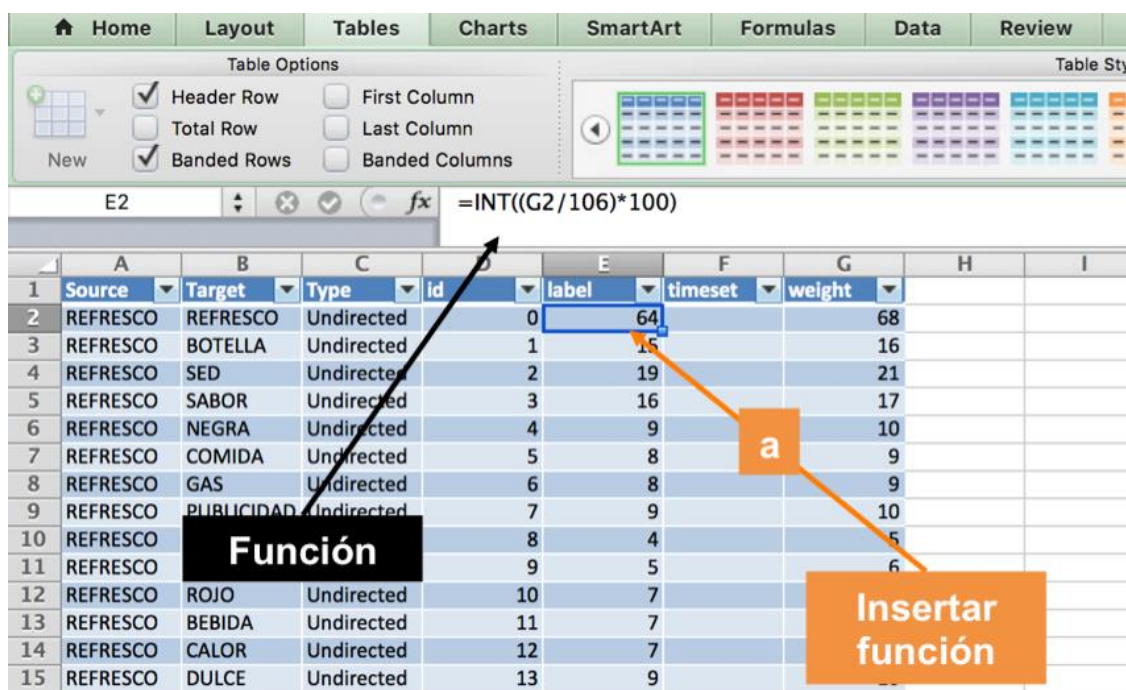
FIGURA 82

Ubícate dentro de cualquier celda con datos e inserta una tabla como lo hiciste anteriormente; nuestro objetivo será eliminar los ciclos (v.gr. **REFRESCO-REFRESCO**), las aristas con frecuencia de 1, aquéllos pares de palabras que fueron mencionadas por un solo sujeto; las aristas con ceros no hay necesidad de eliminarlas, pues Gephi ya se encargó de ello cuando importó la matriz. Asimismo, vamos a aprovechar para ponerle nombres a las aristas con base al peso (**weight**), es decir, la frecuencia con la que se dijo cada par de palabras; lo haremos usando números relativos, o sea porcentajes. ¿Con base a qué se despliegan los porcentajes? Al número de entrevistados, entrevistamos a 106 sujetos por lo tanto utilizaremos ese número como base o denominador de la ecuación; usar siempre relativos para las aristas te proporciona una excelente herramienta de análisis y comparación de diferentes redes con diferentes bases a través del tiempo. Es sensacional que el criterio sobre el que comparas no dependa de tu subjetividad, sino de la condición de que haya una red; dos sujetos o más que coinciden al conectar los pares de palabras. Para eliminar las aristas (véase figura 83) utiliza dos funciones anidadas sencillas

## Análisis de Estructuras Semánticas

[a] en la celda **E2**; la explicación la hacemos de afuera hacia adentro.

1. **=ENTERO()**. Se usa para cerrar cualquier número a enteros, en el paréntesis se escribe el número o se hace referencia a la celda donde se encuentra el número que se desea cerrar a enteros. En inglés la función es **INT()**.
2. **(G2/106)\*100**. División de la columna **weight** entre el número de entrevistados por 100, así se convierten los decimales en porcentajes; la diagonal divide y el asterisco multiplica, el resultado se cierra a enteros con la primera función **ENTERO()**.



|    | A        | B          | C          | D  | E     | F       | G      | H | I |
|----|----------|------------|------------|----|-------|---------|--------|---|---|
|    | Source   | Target     | Type       | Id | label | timeset | weight |   |   |
| 2  | REFRESCO | REFRESCO   | Undirected | 0  | 64    |         | 68     |   |   |
| 3  | REFRESCO | BOTELLA    | Undirected | 1  | 15    |         | 16     |   |   |
| 4  | REFRESCO | SED        | Undirected | 2  | 19    |         | 21     |   |   |
| 5  | REFRESCO | SABOR      | Undirected | 3  | 16    |         | 17     |   |   |
| 6  | REFRESCO | NEGRA      | Undirected | 4  | 9     |         | 10     |   |   |
| 7  | REFRESCO | COMIDA     | Undirected | 5  | 8     |         | 9      |   |   |
| 8  | REFRESCO | GAS        | Undirected | 6  | 8     |         | 9      |   |   |
| 9  | REFRESCO | PUBLICIDAD | Undirected | 7  | 9     |         | 10     |   |   |
| 10 | REFRESCO |            |            | 8  | 4     |         | 5      |   |   |
| 11 | REFRESCO |            |            | 9  | 5     |         | 6      |   |   |
| 12 | REFRESCO | ROJO       | Undirected | 10 | 7     |         |        |   |   |
| 13 | REFRESCO | BEBIDA     | Undirected | 11 | 7     |         |        |   |   |
| 14 | REFRESCO | CALOR      | Undirected | 12 | 7     |         |        |   |   |
| 15 | REFRESCO | DULCE      | Undirected | 13 | 9     |         |        |   |   |

FIGURA 83

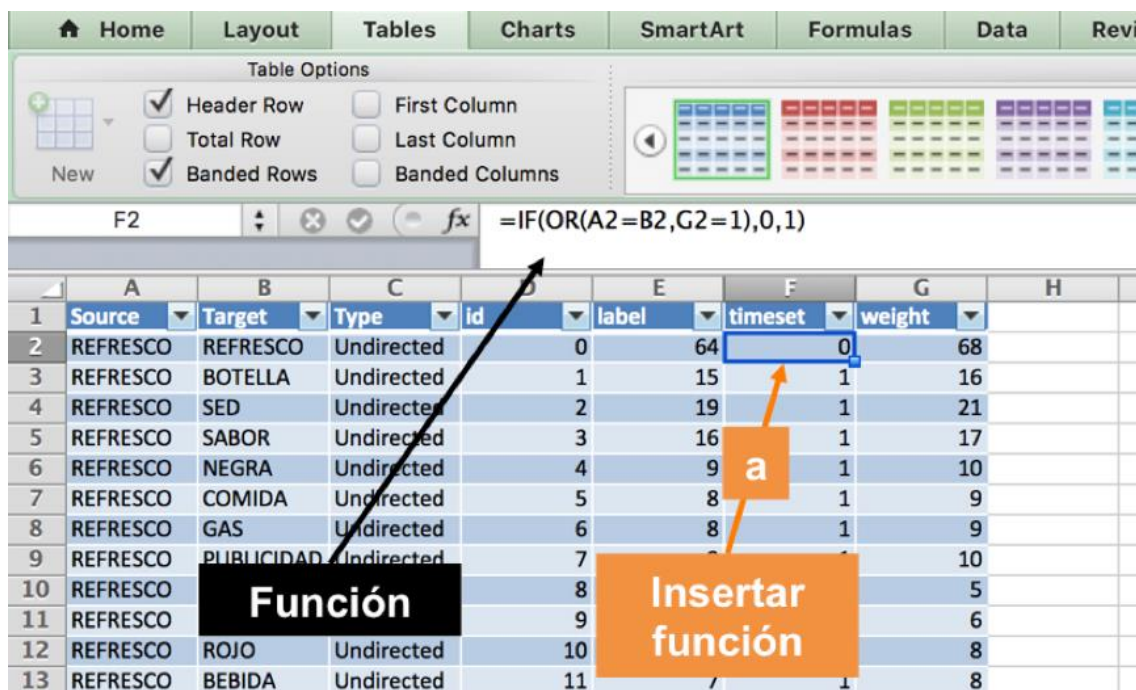
La columna **timeset** (véase figura 84) no nos sirve, ¿qué te parece que la aprovechemos para sobrescribir en ella la función para eliminar los pares de palabras idénticas y los que tienen frecuencia de 1? Escribe en la celda **F2** las siguientes funciones anidadas **=SI(O(A2 = B2, G2=1),0,1)** [a]. Explico de la misma forma anterior, de afuera hacia adentro.

1. **=SI** (condición, valor si es verdad la condición, valor si no es verdad). La función en inglés es **=IF()**

## Marcas, Memoria y Significado

2. **O**(lógica 1, lógica 2, lógica 3...), la función **O()** dice que con un solo valor lógico que se encuentre, la condición se vuelve verdadera. En inglés se escribe **OR()**.

La función indica que si el nodo de la celda **A2** es igual al nodo de la celda **B2** o si el peso de la arista en la celda **G2** es igual a 1 se asigna un **0**, en caso de que alguna de estas condiciones no se cumpla o sea falsa se asigna un **1**.



|    | A        | B          | C          | D  | E     | F       | G      | H |
|----|----------|------------|------------|----|-------|---------|--------|---|
| 1  | Source   | Target     | Type       | id | label | timeset | weight |   |
| 2  | REFRESCO | REFRESCO   | Undirected | 0  | 64    | 0       | 68     |   |
| 3  | REFRESCO | BOTELLA    | Undirected | 1  | 15    | 1       | 16     |   |
| 4  | REFRESCO | SED        | Undirected | 2  | 19    | 1       | 21     |   |
| 5  | REFRESCO | SABOR      | Undirected | 3  | 16    | 1       | 17     |   |
| 6  | REFRESCO | NEGRA      | Undirected | 4  | 9     | 1       | 10     |   |
| 7  | REFRESCO | COMIDA     | Undirected | 5  | 8     | 1       | 9      |   |
| 8  | REFRESCO | GAS        | Undirected | 6  | 8     | 1       | 9      |   |
| 9  | REFRESCO | PUBLICIDAD | Undirected | 7  |       |         | 10     |   |
| 10 | REFRESCO |            |            | 8  |       |         | 5      |   |
| 11 | REFRESCO |            |            | 9  |       |         | 6      |   |
| 12 | REFRESCO | ROJO       | Undirected | 10 |       |         | 8      |   |
| 13 | REFRESCO | BEBIDA     | Undirected | 11 |       | 1       | 8      |   |

FIGURA 84

El penúltimo paso, antes de abandonar definitivamente Excel, es eliminar todas las filas con el valor **0** en la columna **timeset**, en la cual se indicaron todos los pares de palabras repetidas y los pares con una frecuencia de **1** (véase figura 85); ocupa los filtros de esa misma columna para ocultar los valores **1** [a] y luego selecciona todas las filas de la tabla [b], despliega el menú **Edición** [1] y escoge **Eliminar** [2]; finalmente, quítale el filtro a la columna **timeset**, podrás ver que las celdas con el **1** siguen allí; ya puedes eliminar esta columna, no la vamos a necesitar más, selecciónala y usa el mismo procedimiento anterior para eliminarla. Ahora, guarda la tabla de aristas como .csv, ¿te agrada que la nombremos **aristas.csv**?

## Análisis de Estructuras Semánticas

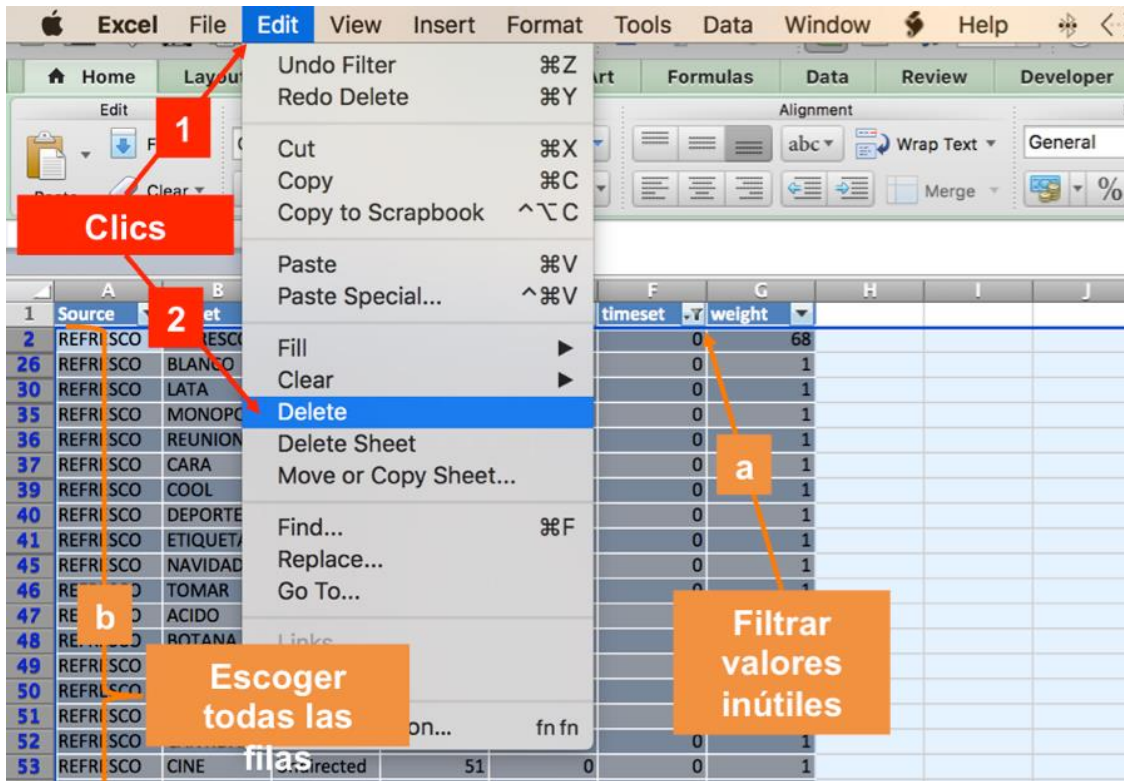


FIGURA 85

Volvamos a Gephi. Cierra el proyecto que tienes abierto o si ya habías cerrado el programa, inícialo y abre un proyecto nuevo desde el cuadro de inicio o desde el menú desplegable **Archivo** (véase figura 86). En este mismo menú o en el módulo de **Laboratorio de datos** [1], selecciona **Importar hoja de cálculo** [2], busca la ruta donde se localiza el archivo *aristas.csv* [a], indica que se trata de una **Tabla de aristas** [b], verifica que esté seleccionado el tipo correcto de separador del archivo .csv (coma, punto y coma, etc.), haz clic en **Siguiente** [3] y **Terminar** en la pantalla que sigue (no se muestra aquí).

## Marcas, Memoria y Significado

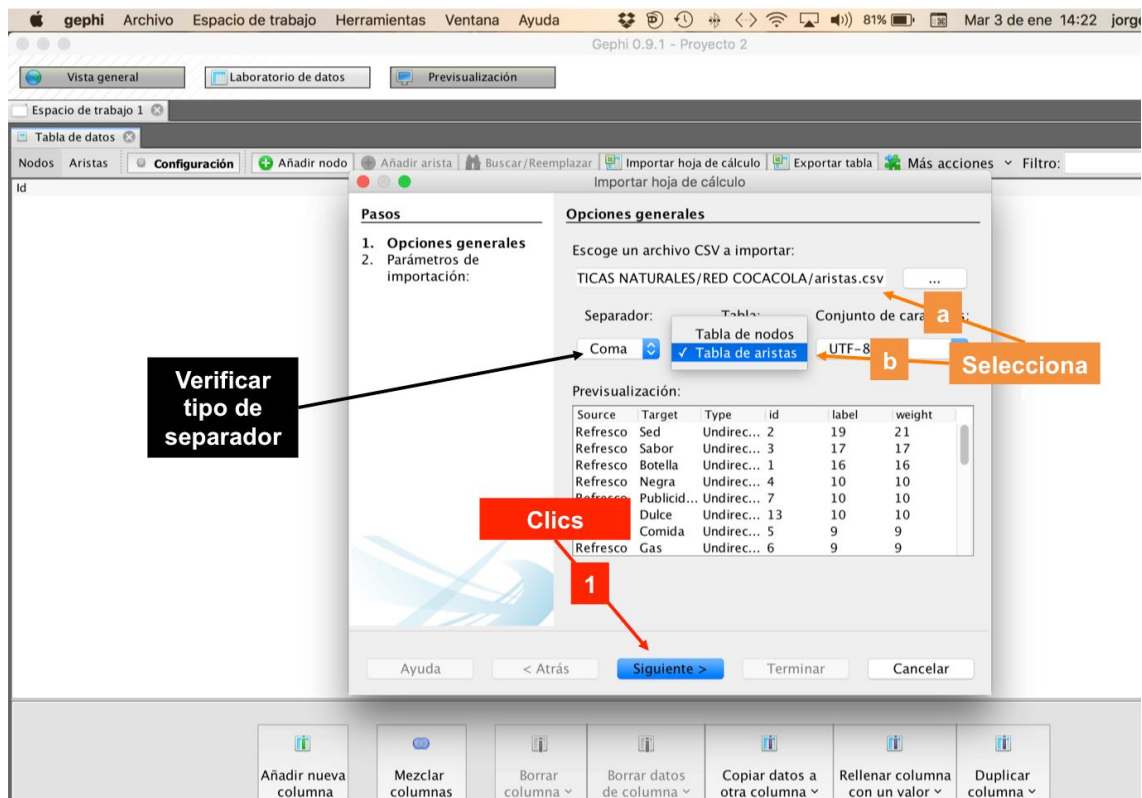


FIGURA 86

Una vez subidos los datos, la primera acción a ejecutar es verificar en el **Laboratorio de datos** (véase figura 87) que todo esté en orden; haz clic en la pestaña **Aristas** [1], ordena de mayor a menor por la columna **Weight** [a], haciendo clic dos veces rápidamente en ella. Ahora, observa que la arista **Refresco** y **Sed** fue mencionada por 21 personas [a] lo que equivale al 19% ( $21/106 = .19$ ) de la muestra de consumidores entrevistados [b]. Cuando instruyes a Gephi para que ponga etiquetas a las aristas utiliza los nombres que hay en la columna **Label**, elegimos usar los porcentajes porque es lo más significativo para nosotros, pero se puede usar cualquier otra etiqueta, por ejemplo, un nombre que diga: “Arista de Refresco a Sed”.

## Análisis de Estructuras Semánticas

| Origen   | Destino    | Tipo        | Id  | Label | Interval | Weight |
|----------|------------|-------------|-----|-------|----------|--------|
| Refresco | Sed        | No dirigida | 2   | 19    |          | 21.0   |
| Refresco | Sabor      | No dirigida | 3   | 17    |          | 17.0   |
| Refresco | Botella    | No dirigida | 1   | 16    |          | 16.0   |
| Refresco | Negra      | No dirigida | 4   | 10    |          | 10.0   |
| Refresco | Publicidad | No dirigida | 7   | 10    |          | 10.0   |
| Refresco | Dulce      | No dirigida | 13  | 10    |          | 10.0   |
| Refresco | ...        | No dirigida | 5   | 9     |          | 9.0    |
| Refresco | ...        | No dirigida | 6   | 9     |          | 9.0    |
| Refresco | ...        | No dirigida | 10  |       |          | 8.0    |
| Refresco | ...        | No dirigida | 11  |       |          | 8.0    |
| Refresco | ...        | No dirigida | 12  |       |          | 8.0    |
| Refresco | ...        | No dirigida | 14  |       |          | 8.0    |
| Refresco | ...        | No dirigida | 15  |       |          | 8.0    |
| Refresco | ...        | No dirigida | 18  |       |          | 8.0    |
| Refresco | ...        | No dirigida | 19  |       |          | 8.0    |
| Botella  | Gas        | No dirigida | 84  |       |          | 8.0    |
| Refresco | Fiesta     | No dirigida | 17  |       |          | 7.0    |
| Botella  | Negra      | No dirigida | 82  |       |          | 7.0    |
| Sabor    | Comida     | No dirigida | 169 |       |          | 7.0    |
| Sabor    | Calor      | No dirigida | 176 |       |          | 7.0    |
| Refresco | Fria       | No dirigida | 9   |       |          | 6.0    |
| Refresco | Empresa    | No dirigida | 16  |       |          | 6.0    |
| Botella  | Sed        | No dirigida | 80  |       |          | 6.0    |
| Botella  | Sabor      | No dirigida | 81  |       |          | 6.0    |
| Sed      | Sabor      | No dirigida | 131 |       |          | 6.0    |
| Sed      | Hielos     | No dirigida | 145 |       |          | 6.0    |
| Sabor    | Fria       | No dirigida | 173 |       |          | 6.0    |

FIGURA 87

Pasemos a la tabla de nodos, haz clic en la pestaña **Nodos** [2]. La información relativa a los nodos o vértices se almacena en esta ventana (véase figura 88), **Id** de los nodos, etiquetas (**Label**), estadísticas como grado, cercanía, intermediación, etcétera. Por el momento contamos únicamente con el código de Identificación (**Id**), debido a que no hemos calculado ninguna estadística ni tenemos etiquetas o algún otro atributo. Asignemos primero etiquetas a los nodos, haz clic en **Copiar datos a otra columna** [1], elige **Id**, se refiere a la columna desde la que hay que copiar los datos y luego indica **Label** [2], la columna a donde quieres que se copien esos datos.

# Marcas, Memoria y Significado

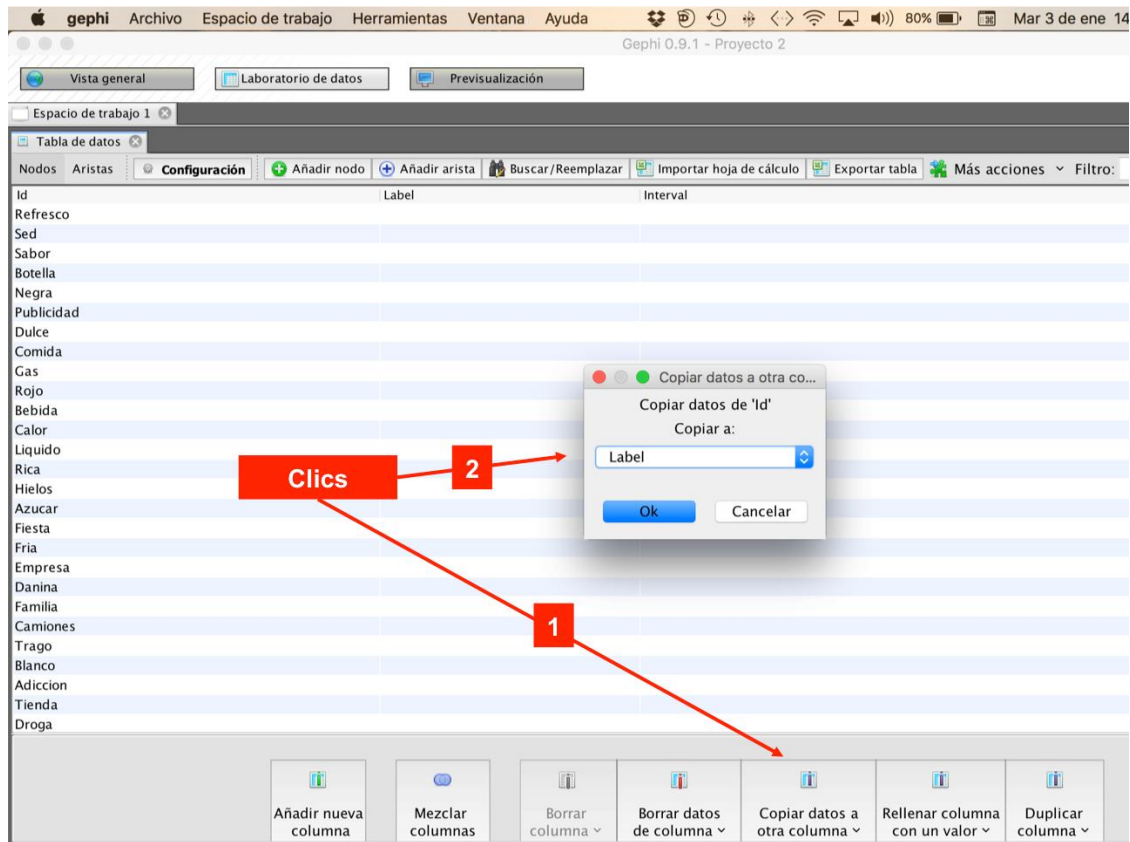


FIGURA 88

Antes de abandonar la tabla de nodos (véase figura 89), verifica que se hayan copiado los nombres a **Label** [a]. Más tarde volveremos a este módulo para analizar algunas estadísticas; mientras tanto, abre el módulo de **Vista general** [1].

# Análisis de Estructuras Semánticas

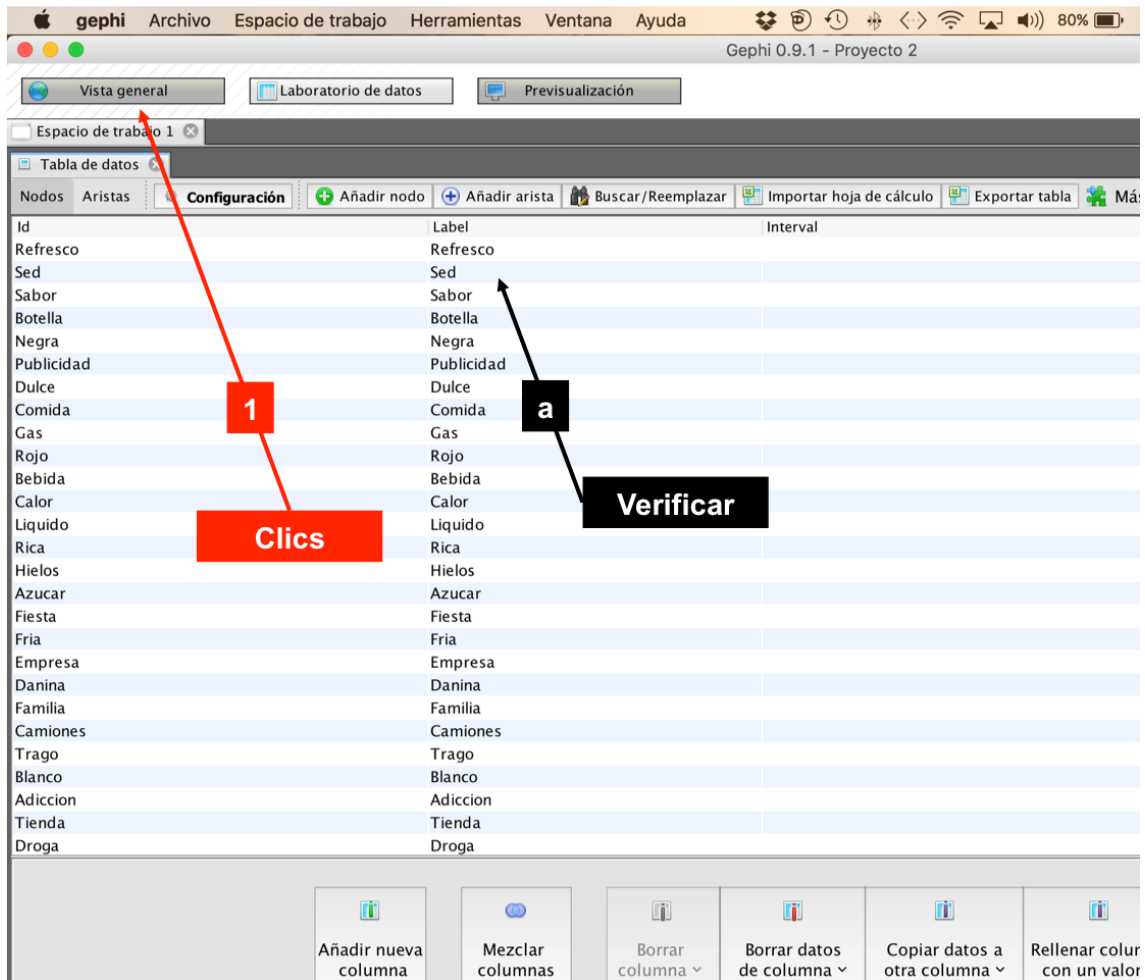


FIGURA 89

## Estadísticas

Un paso obligado es correr estadísticas de centralidad de los vértices: grado, grado medio con pesos o ponderado, cercanía, intermediación y modularidad, si quieres observar subconceptos (véase figura 90). Ejecuta el **Grado medio** [a] para calcular el grado de cada vértice; el **Grado medio con pesos** [b], que proporciona un grado ponderado por la fuerza de sus aristas; el comando **Diámetro de la red** [c], con el que se obtiene la cercanía y la intermediación, entre otras estadísticas; y la opción **Modularidad** [d].

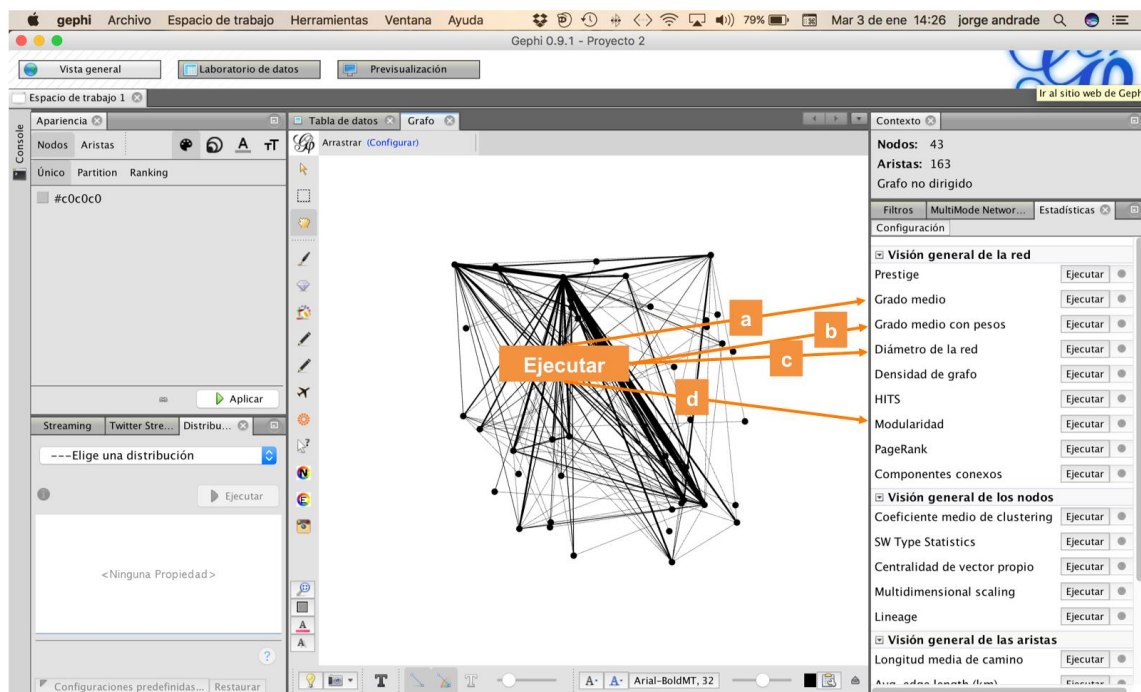


FIGURA 90

El **Grado medio** genera un reporte llamado **Degree Report** o reporte de grado (véase figura 91), muestra el número promedio de conceptos a los que se conecta cada concepto de la red, cada palabra está asociada a 7.5 palabras en promedio [a]. En casi cualquier tipo de red siempre hay pocos nodos extremadamente grandes que están más conectados que la gran mayoría (véase Barabási, 2003); en las redes semánticas naturales usualmente hay de 3 a 4 vértices que se asocian con un gran número de conceptos, por ejemplo, el nodo **Refresco** se conecta a treinta y cuatro [34] conceptos, en tanto que **Sed** y **Botella** se conectan a otros veintitrés [23]. En el módulo **Laboratorio de datos** se aprecia con detalle las estadísticas por nodo. Seguramente, has observado que estos tres vértices nunca o pocas veces están ausentes de la publicidad de Coca-Cola, sobre todo la botella; cualquiera de estos elementos activa por lo menos 23 nodos de una red que se compone de 43, en términos relativos, hablamos de activar más de la mitad de la red o el 53% ( $23/43 = .53$ ); muy revelador, ¿no te parece?

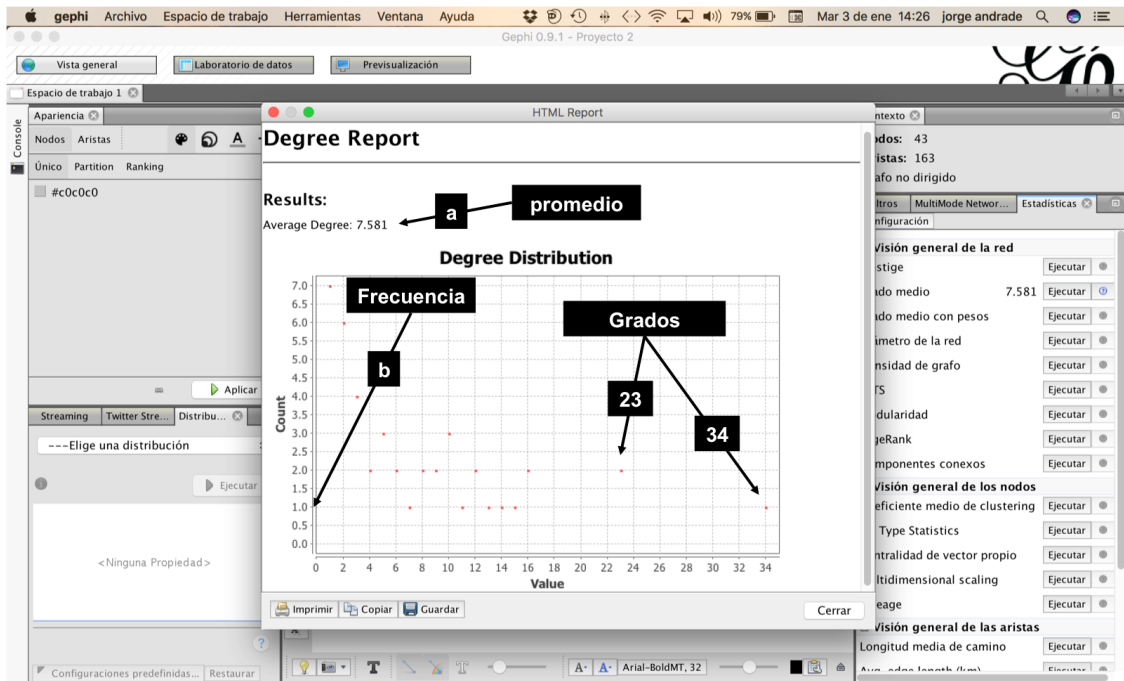


FIGURA 91

El **Grado medio con pesos** (figura 92) genera un informe llamado **Weighted Degree Report** o reporte de grado ponderado, esta medida es más precisa que el **Grado** para identificar la importancia de cada vértice en una red semántica natural. El nodo **Refresco** tiene un grado ponderado de [220] y el nodo **Sed** de [97]; el grado promedio ponderado de cada nodo es de casi 28 [a]. Es un poco más difícil de entender qué es un **Grado ponderado** que un **Grado** simple, éste tiene una utilidad más descriptiva, te indica el número de nodos o porcentaje de la red que activa un nodo en particular, el **Grado ponderado**, por su parte, señala la fuerza del concepto. Depende de ti y de tu audiencia el tipo de medida que desees destacar; las correlaciones como vimos entre una medida y la otra no varían significativamente.

gephi Archivo Espacio de trabajo Herramientas Ventana Ayuda

Gephi 0.9.1 - Proyecto 2

os: 43  
tas: 163  
o no dirigido

os MultiMode Networks ... Estadísticas ...  
iguración

sión general de la red

lge Ejecutar

o medio 7.581 Ejecutar

o medio con pesos 27.814 Ejecutar

etro de la red Ejecutar

idad de grafo Ejecutar

ularidad Ejecutar

Rank Ejecutar

ponentes conexos Ejecutar

sión general de los nodos

iciente medio de clustering Ejecutar

ype Statistics Ejecutar

ralidad de vector propio Ejecutar

dimensional scaling Ejecutar

age Ejecutar

sión general de las aristas

Longitud media de camino Ejecutar

Avg. edge length (km) Ejecutar

Vista general Laboratorio de datos Previsualización

Espacio de trabajo 1

HTML Report

### Weighted Degree Report

**Results:**

Average Weighted Degree: 27.814

**a promedio**

### Degree Distribution

**Grados ponderados**

**97 220**

Count

Value

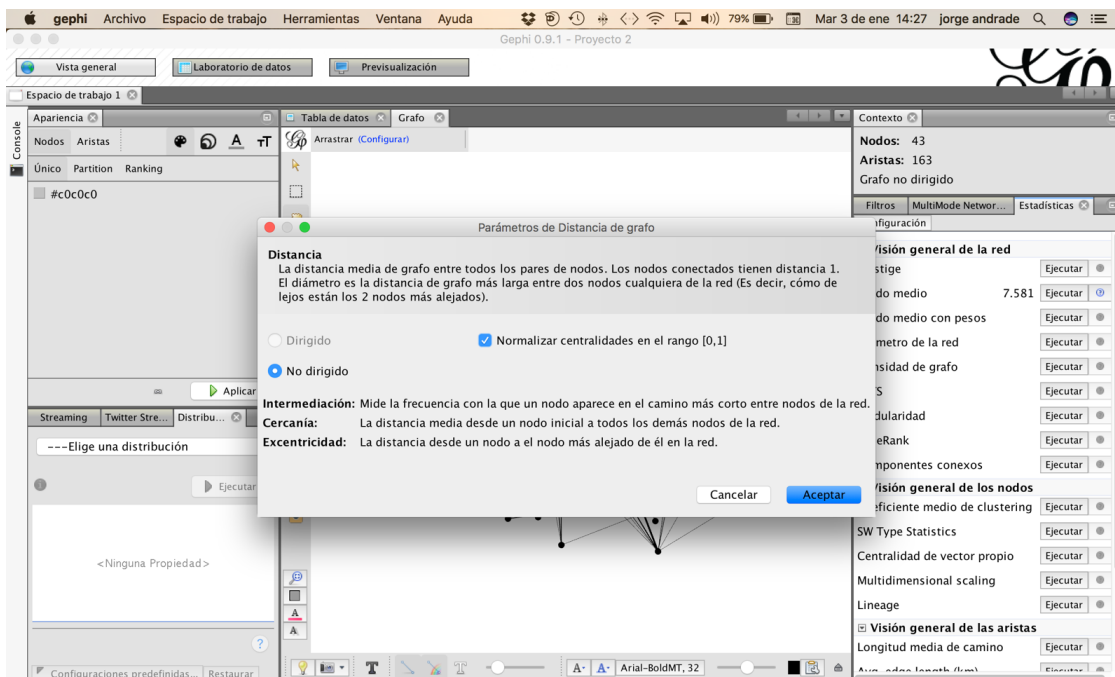
Imprimir Copiar Guardar

Cerrar

<Ninguna Propiedad>

Configuraciones predefinidas...

Al ejecutar la estadística de diámetro de la red es necesario tomar un par de decisiones (véase figura 93), selecciona **No dirigido** y **Normalizar centralidades en el rango 0 a 1**, para estandarizar las medidas y compararlas con otras marcas o la misma marca en estudios longitudinales; para continuar haz clic en aceptar.



148

El informe **Graph Distance Report** o reporte de distancia del grafo (figura 94), derivado de las estadísticas de **Diámetro de la red**, proporciona medidas generales y particulares. ¿Qué dicen si empezamos con las generales? El **Diameter** o diámetro [a] despliega el número de pasos máximos que se requieren para que el par de nodos más lejanos se encuentren, se necesitan como máximo 4 pasos para que lo hagan; el diámetro de la red de Coca y, en general, el de casi todas las redes semánticas naturales siempre tienen un diámetro de 4; este indicador tiene sentido dado que cada encuestado nos da aproximadamente 5 palabras como máximo, es claro que el diámetro depende mucho del tipo de red y sobre todo del número de vértices que tiene; el **Radius** o radio es una mediana en términos estadísticos del diámetro [b]; el **Average Path length** es la distancia promedio que hay entre todos los pares de vértices; casi siempre hay más de una ruta o camino que conecta a un par de nodos, por lo que la medida de distancia que se usa siempre es la geodésica; es decir, el camino más corto que hay entre ellos [c]. Las tres estadísticas, diámetro, radio y camino promedio te sugieren qué tan alejado está un nodo de otro; la facilidad o dificultad para activar una red y hacer que fluya la comunicación depende de estas distancias. Las medidas particulares vienen después de que analicemos el cuadro de modularidad.

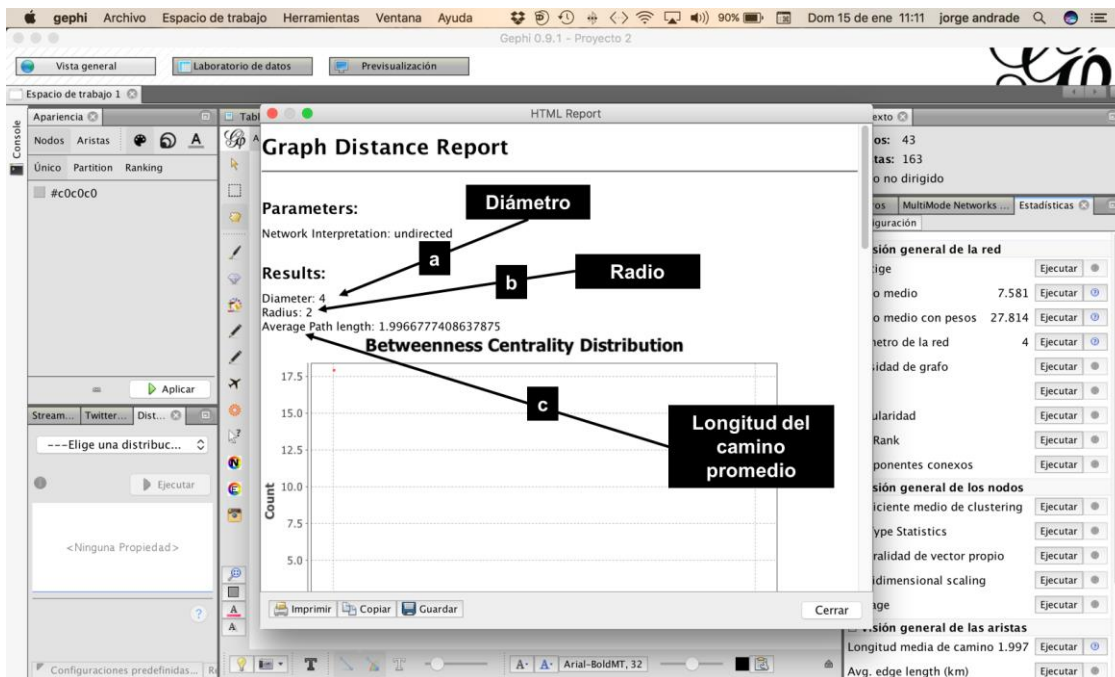


FIGURA 94

Al ejecutar la **Modularidad** hay tres decisiones que tomar, se encuentran en el cuadro de diálogo de **Parámetros de Modularidad** (véase figura 95), selecciona los dos primeros parámetros, no olvides que la segmentación se lleva a cabo con base a la fuerza de las aristas; en el cuadro que dice **Resolución** puedes escoger cualquier número alrededor de 1, valores menores a 1 generan muchos grupos, valores mayores a 1 generan pocos grupos, en la práctica nos hemos venido moviendo de .5 a .7, en este caso pusimos .6, da **Enter** y obtendrás 5 grupos. Te sugiero que cheques que los grupos (subconceptos) tengan sentido, si no lo tienen intenta con distintos números en **Resolución**, hasta que quedes satisfecho con el resultado; esta estadística despliega, al igual que las otras, un reporte de modularidad, no se muestra aquí.

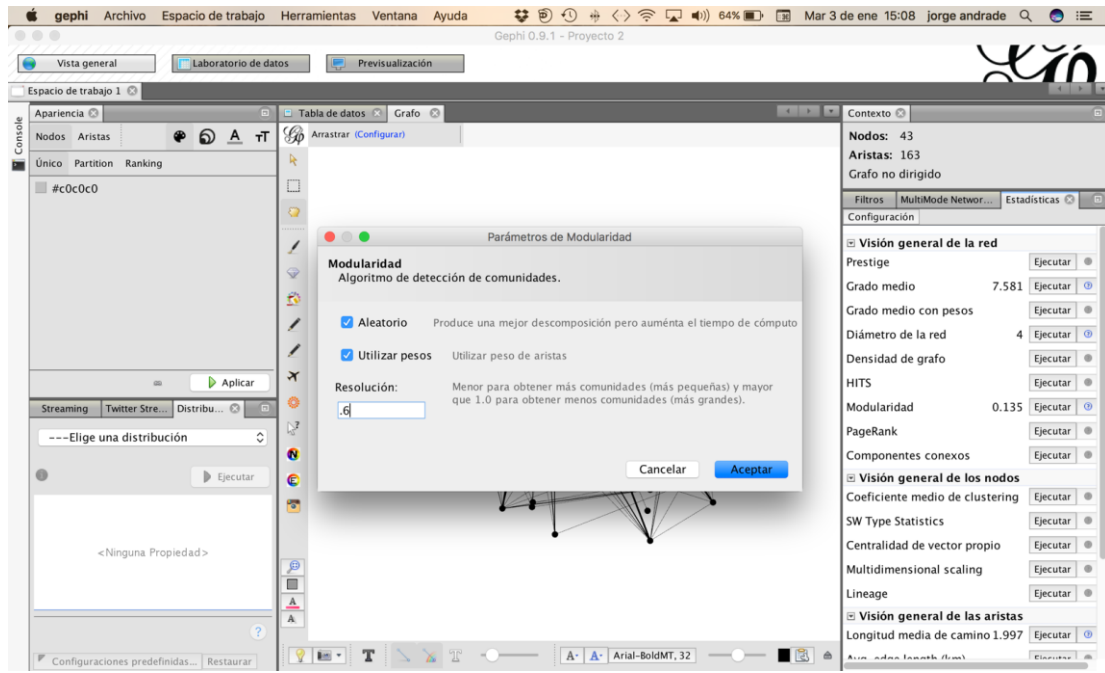


FIGURA 95

Hacer circular la información a través de una red requiere de habilidad y de vértices clave, algunos son más importantes que otros debido a su alto grado, es decir, se comunican con muchos otros, o a la fuerza con la que se conectan, pero hay otros vértices, palabras, que tienen una posición estratégica y de influencia porque intermedian entre nodos importantes, están cercanos a otros, etcétera. Desplázate, por favor, a **Laboratorio de datos** (figura 96) y haz clic en la pestaña de la izquierda que dice **Nodos**; si el diámetro de la red es de 4 y un nodo o palabra tiene una **Eccentricity** o excentricidad [a] de 2 significa que ese nodo tiene que dar dos pasos como máximo para comunicarse o activar cualquier otro nodo de la red. Para que no olvides a que se refiere esta medida piensa en el adjetivo excéntrico, que se le da a una persona cuando viste o actúa de forma muy notable y poco convencional; la excentricidad de las palabras **Refresco** y **Botella** es de 2. ¿Ves por qué son las primeras palabras que vienen a la mente del consumidor cuando hablamos de Coca-Cola? Ya explicamos lo que es **Closeness Centrality** o cercanía [b], mientras que la **Harmonic Closeness Centrality** o cercanía armónica [c] es una alternativa a la cercanía simple y se usa, en su lugar, cuando los grafos son inconexos o no están muy

## Marcas, Memoria y Significado

conectados, en general, es una situación que en redes semánticas naturales raramente se encuentra; la **Betweenness Centrality** o intermediación [d] te ayuda a encontrar palabras que son puentes para acceder a una subcategoría. Finalmente, la **Modularity Class** o modularidad [e] indica el número del grupo al que pertenece cada palabra, la cantidad de grupos resultantes depende del valor que asignes en el cuadro de opciones de **Parámetros de Modularidad**. Eso es todo, estamos listos para el gran final, la visualización de estructuras semánticas.

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

g

FIGURA 96

## Visualización de estructuras semánticas

Has hecho lo más difícil, lo que resta es darle una forma estética a la red, lograr una visión clara de su estructura y las relaciones que hay entre los vértices; eso nadie te lo puede enseñar, depende de tu sensibilidad, gusto y conocimiento de la categoría y la marca. Para que tu red no parezca un platillo de espagueti o una bola de pelos, en este penúltimo capítulo te muestro como dar formato a las aristas, a los nodos y a utilizar algoritmos de distribución<sup>47</sup> . Activa el módulo **Vista general** (véase figura 97), haz clic en la pestaña que dice **Nodos** [1], a esa misma altura tienes cuatro opciones que funcionan para elegir el atributo que deseas modificar a los nodos, como el color [a], el tamaño [b], el color de la letra del nombre [c] y el tamaño de esa letra [d]; cada uno de estos atributos puede ser modificado con base a dos criterios, asignándoles un valor único [e] o hacerlo según un orden [g] (v.gr. el grado del nodo); sin embargo, hay una tercera opción para dar color al nodo, éste puede ser asignado bajo un criterio de partición o agrupamiento [f], como la modularidad que se calculó en **Estadísticas**. Pongamos de color rojo todos los nodos, haz clic en donde dice **Único** [2], luego clic en el pequeño cuadro de abajo [3] y sin soltar el botón izquierdo del mouse desplázate hasta escoger el color rojo, por último, presiona en **Aplicar** [4]; si todo lo hiciste bien, los nodos cambiaron del color negro al rojo.

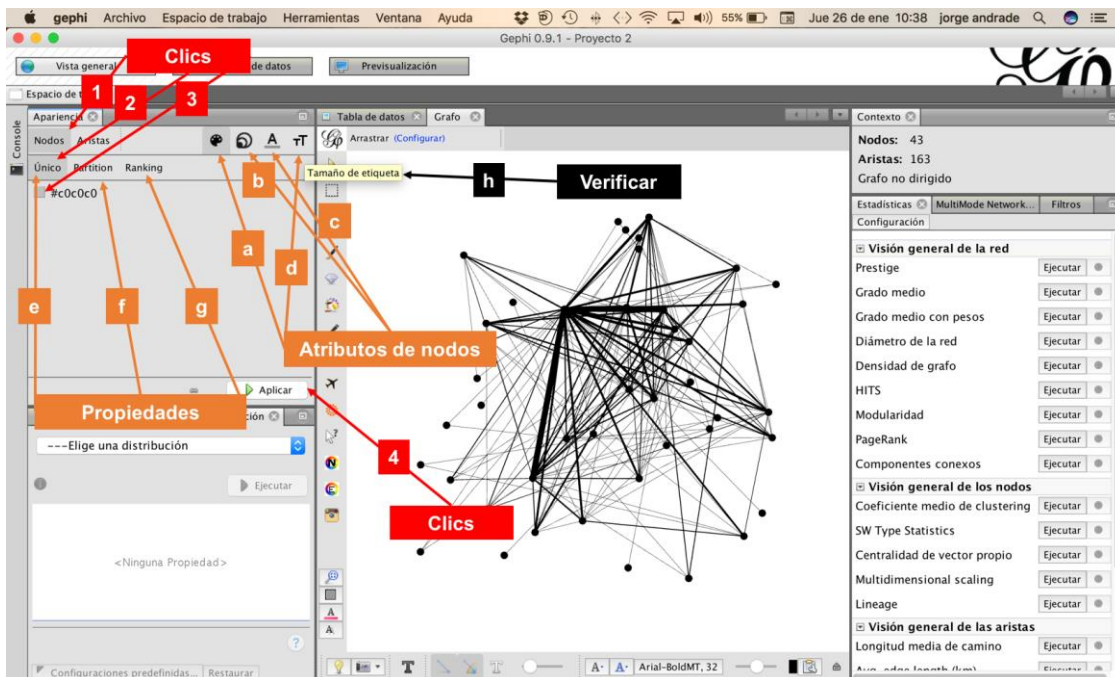


FIGURA 97

Ahora agrandemos los vértices de acuerdo a su grado ponderado (véase figura 98), de tal forma que los vértices más importantes obtengan un tamaño más grande que los menos importantes. Haz clic en el icono de tres círculos [1], luego en **Ranking** [2] y del recuadro de selección escoge **Grado con pesos** [a], ajusta el tamaño mínimo [b] y el máximo [c] que quieres que tengan los nodos más pequeños y los más grandes, respectivamente. Prueba con varios tamaños y aplica [3] los cambios para ver el efecto que tienen, algo parecido a la imagen debe de quedarte.

## Visualización de Estructuras Semánticas

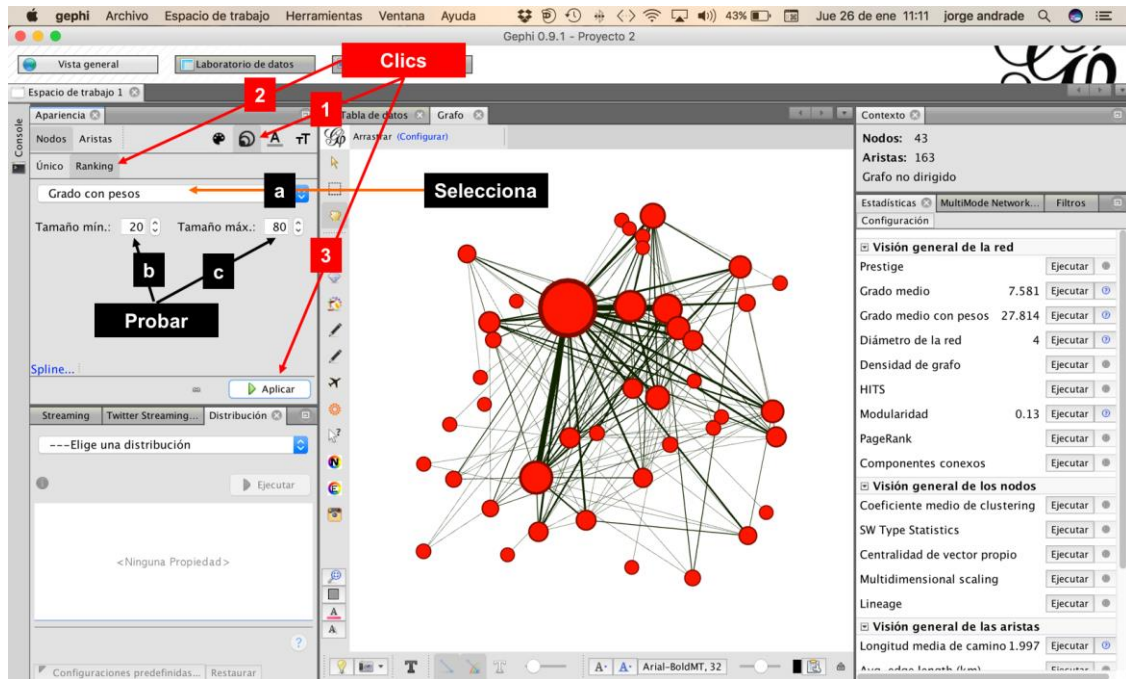


FIGURA 98

Desde las opciones que hemos estado trabajando, también se cambia el color de las aristas y sus etiquetas; sin embargo, sugiero que utilices las opciones que están debajo del grafo (véase figura 99); desde allí es más fácil, rápido y cómodo, poner y quitar etiquetas, cambiar colores, lo mismo de los nodos que de las aristas. Asimismo, es posible modificar el grosor de las aristas. Para ver los nombres de los nodos presiona el icono de **T** obscura [1], si éstos no aparecen cerciórate que en el módulo **Laboratorio de datos** y en la tabla de **Nodos** esté llena la columna que dice **Label**, si no lo está, copia los datos de la columna **Id** a la columna **Label**, como se explicó anteriormente; para ajustar el tamaño de las etiquetas de los nodos usa el botón de desplazamiento de la derecha [a]. Ampliando la ventana con un clic en la flecha que apunta hacia arriba [2] hay más opciones para modificar colores, tamaños y visibilidad, prueba con todos ellos y observa lo que pasa. Posando el cursor sobre cualquier comando aparece una descripción breve de su función.

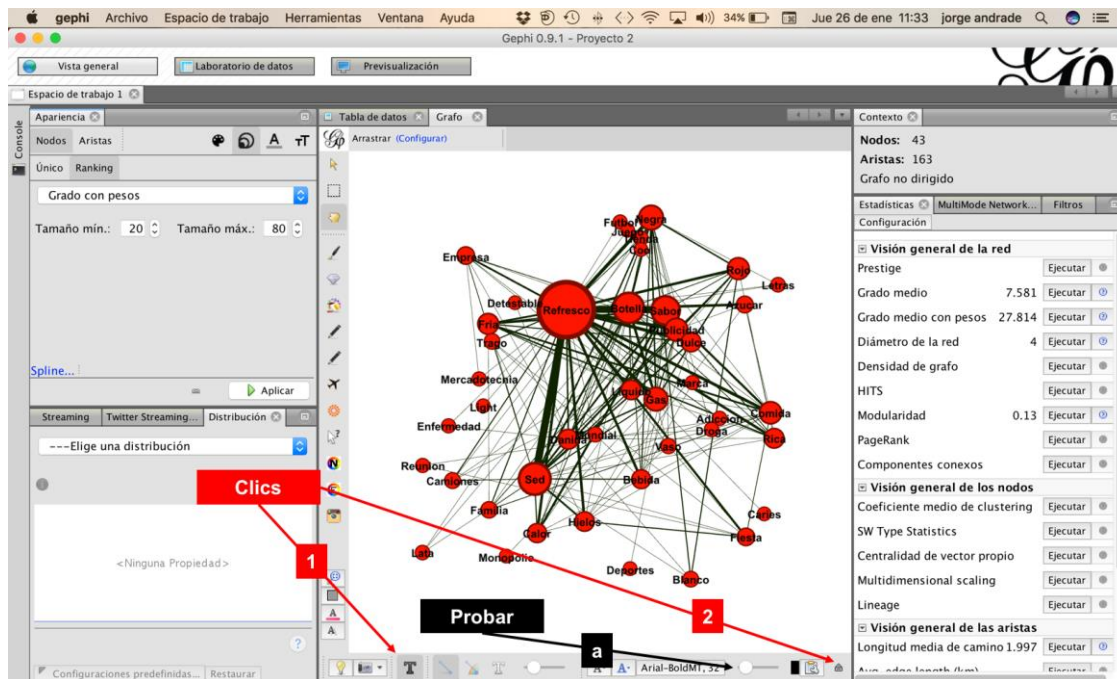


FIGURA 99

Las distribuciones son una de las características más útiles de cualquier programa de análisis de redes sociales, su uso está asociado al tipo de datos que representa el grafo y lo que se desea comunicar, la distribución de Fruchterman Reingold, llamada igual que su creador, es útil en casos donde quieres ver los datos como un conjunto completo de partículas separadas por la fuerza de sus aristas, es una distribución muy común y converge en una solución rápida, sabrás que se trata de este algoritmo porque las soluciones tienen un formato circular similar a la de un átomo (véase figura 100). Este algoritmo de distribución en Gephi es dinámico, es decir, no se detiene, los nodos siguen cambiando de posición en tanto no detengas manualmente el comando; en cuanto abordemos la modularidad veremos otra distribución de este tipo. En los casos de gráficos dinámicos, grafos que tienen como atributo distintos periodos de tiempo, por ejemplo, mediciones que se hacen minuto a minuto, día a día, mes a mes, etc., las distribuciones dinámicas son todo un espectáculo; el movimiento y los cambios en las redes nos recuerdan que son cosas vivas y como tales están sujetas a factores evolutivos y creativos. Para aplicar la distribución presiona en **Distribución** [1], selecciona la

## Visualización de Estructuras Semánticas

distribución **Fruchterman Reingold** y ejecuta [2]. ¿Te quedó algo parecido a nuestra imagen?

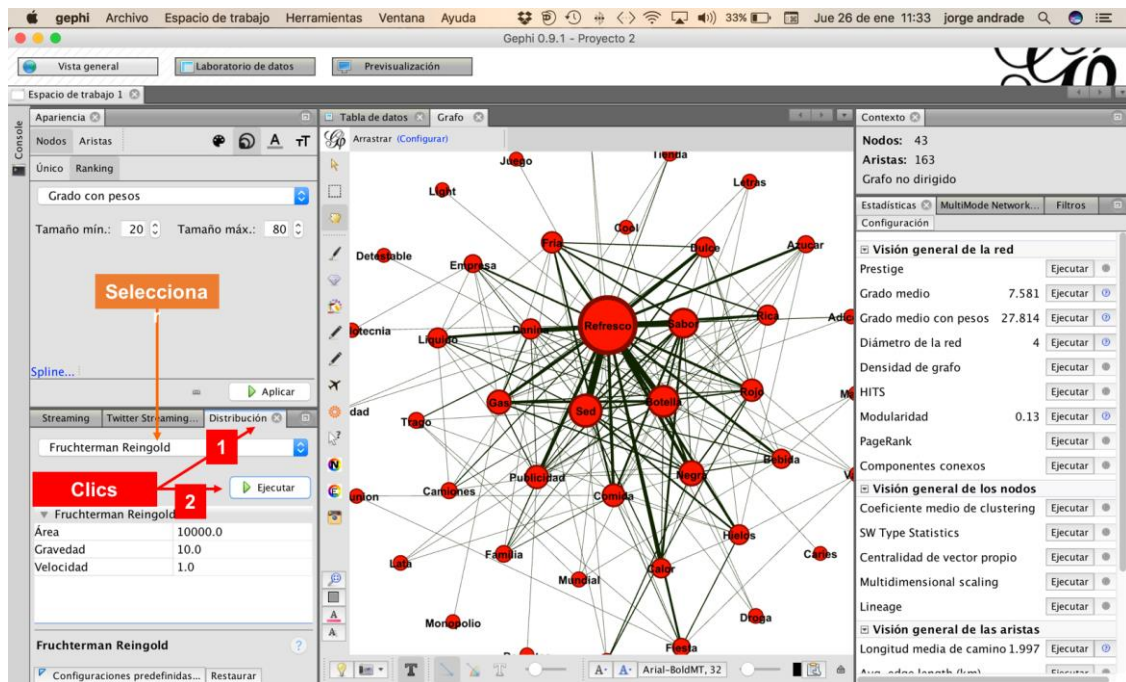


FIGURA 100

La **Vista general** es un banco de trabajo, encima se encuentra cualquier clase de herramientas, por esto las creaciones finales se hacen en el módulo de **Previsualización** (véase figura 101). Desplázate a ese módulo [1], presiona **Refrescar** [2], al instante se mostrará el grafo con un formato más depurado, no te preocupes de que no tenga etiquetas, los cambios que haces en el banco de trabajo sólo sirven para trabajar, no necesitan quedar plasmados en el grafo final. En el módulo de **Previsualización** hay otras herramientas que le dan un toque más fino, éstas se encuentran en **Parámetros** [3], es la vista que tienes por default, allí debajo de esta pestaña hay 5 acciones generales para dictaminar la apariencia de los nodos y las aristas: **Nodos**, **Etiquetas de nodos**, **Aristas**, **Flechas de aristas** y **Etiquetas de aristas**, en unos instantes más las abordamos. En tanto, experimenta con las opciones de **Restaurar zoom** [a], te ayudan a alejar, acercar o ajustar el grafo nuevamente a la ventana, a un lado de esta opción también tienes la de **Fondo**, con ella cambias el color del fondo del grafo, la **Proporción de visualización** [b], es interesante porque

## Marcas, Memoria y Significado

trasquila el grafo en la proporción que quieras, desde dejar visibles unos cuantos nodos y aristas hasta desaparecerlo por completo; cuando termines el grafo expórtalo en tres formatos distintos [c].

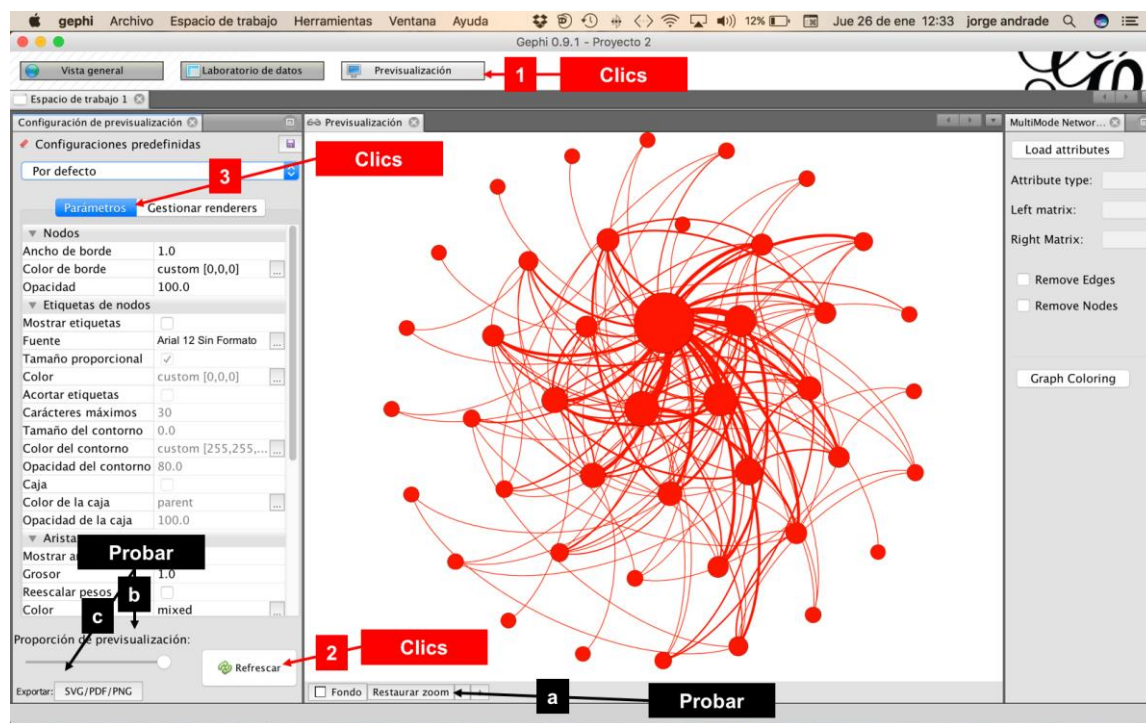


FIGURA 101

Dirígete a **Parámetros** (figura 102), cambia el valor que dice **Ancho de borde** a 0 [1], con ello se quita el borde alrededor de los nodos; cualquier movimiento que hagas se tiene que **Refrescar** para que se refleje en el grafo. Marca la casilla **Mostrar etiquetas** [2], los nodos aparecerán con sus nombres, usa un tamaño de **Fuente** de 36 o el que gustes [3], desmarca la casilla **Tamaño proporcional** [4], de otra manera las etiquetas serán proporcionales al tamaño del nodo; hay otros ajustes como cambiar el color de la fuente, ponerle un contorno, una caja alrededor, etc. Descúbrelo por ti mismo(a).

## Visualización de Estructuras Semánticas

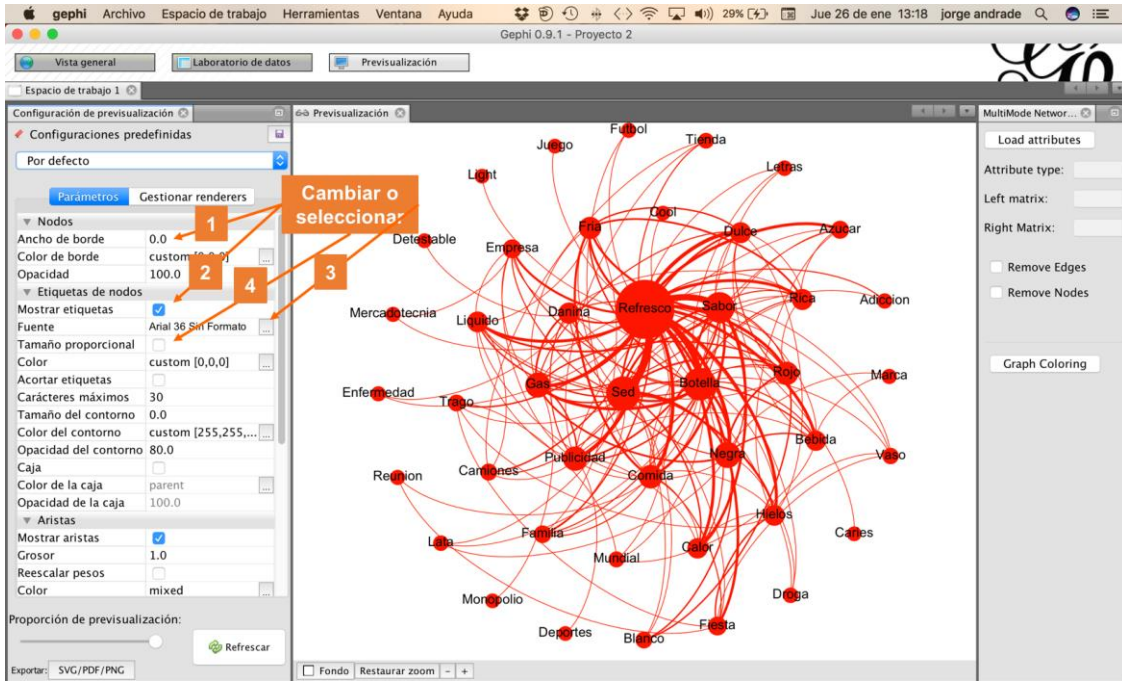


FIGURA 102

Las características de las aristas se encuentran en esa misma ventana, desplazándose hacia abajo (véase figura 103); para ver las líneas que conectan a los puntos presiona **Mostrar aristas** [1], nota que se muestran por default, si desactivas esta casilla ya no las verás, a continuación desactiva **Reescalar pesos** [2], de lo contrario se mostrarán aristas muy finas. Selecciona el **Color** [3] de la arista **original**, o sea, el negro que tenían en **Vista general**; considera la posibilidad de asignar colores distintos cuando tengas nodos que pertenecen a distintos subconceptos, por ejemplo, cuando ejecutas modularidad, las opciones de mezclado, origen y destino te ayudan a ver de donde parten las aristas y a donde llegan; puedes cambiar el formato de las aristas a líneas rectas [4]. Hay nodos que ciertamente no deberían estar en el grafo, tales como **Detestable**, **Dañina**, **Adicción**, etc., eso nos reitera que la red de una marca debe de proceder de los consumidores de ella, no de los consumidores de la categoría, de lo contrario encontrarás este patrón de respuestas frecuentemente<sup>48</sup>. La solución para eliminar nodos indeseados o simplemente evitar tanto amontonamiento en el grafo, porque hay muchos nodos que son irrelevantes, es filtrar; con Gephi hay múltiples formas de

## Marcas, Memoria y Significado

hacerlo, no es posible abordarlos con detalle en esta obra, pues no es un libro sobre este software; sin embargo, al final te mostramos un tipo de filtro con base a atributos, los demás filtros operan bajo la misma lógica; el tiempo y la práctica te enseñarán cuáles de ellos dan mejores resultados.

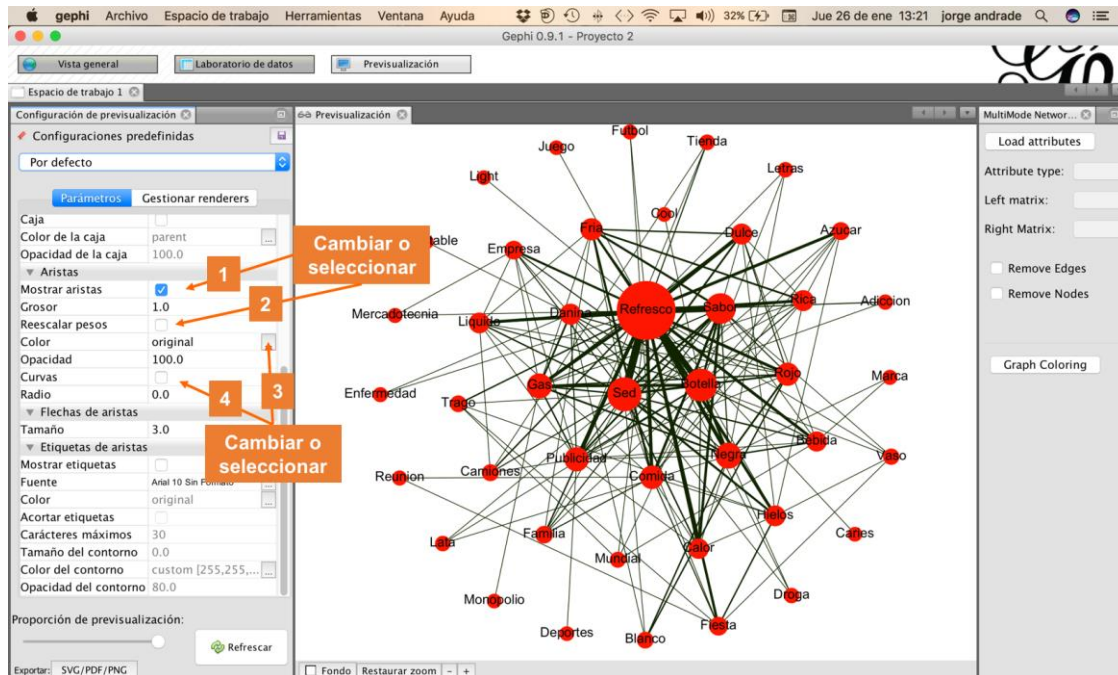


FIGURA 103

¿Qué dices si asignamos colores a los nodos de acuerdo a su pertenencia a un grupo? Eso es de lo más revelador, se ven las dimensiones y conceptos por su tamaño y composición. Activa la **Vista General** [1] (véase figura 104), enseguida la pestaña **Nodos** [2], luego **Partition** [3] y selecciona **Modularity Class** [a], debes **Aplicar** [4] los cambios; si te salió bien el truco, ahora los nodos tienen el color del grupo o módulo al que pertenecen; si acaso no te apareció la opción de **Modularity Class**, significa que no has corrido dicha estadística. Por otro lado, si tienes más o menos grupos de los que se muestran en este ejemplo, no te alarmes, algunas veces se obtiene diferente número con las mismas opciones; intenta correr la estadística de modularidad con otra **Resolución**, hasta que quedes satisfecho(a) con el número y la configuración de los grupos. La distribución **Force Atlas 2** [b] es útil para agrupar a los nodos según su pertenencia, usa las

## Visualización de Estructuras Semánticas

opciones **Disuadir Hubs**, **Modo LingLog** e **Influencia del Peso de las Aristas** [c], este es un algoritmo dinámico, se ejecuta [6] y detiene manualmente; utiliza de nueva cuenta la distribución **Fruchterman Reingold** para volver a apreciar el grafo en formato circular. Ya está, tienes que terminar con algo parecido a la imagen de abajo.

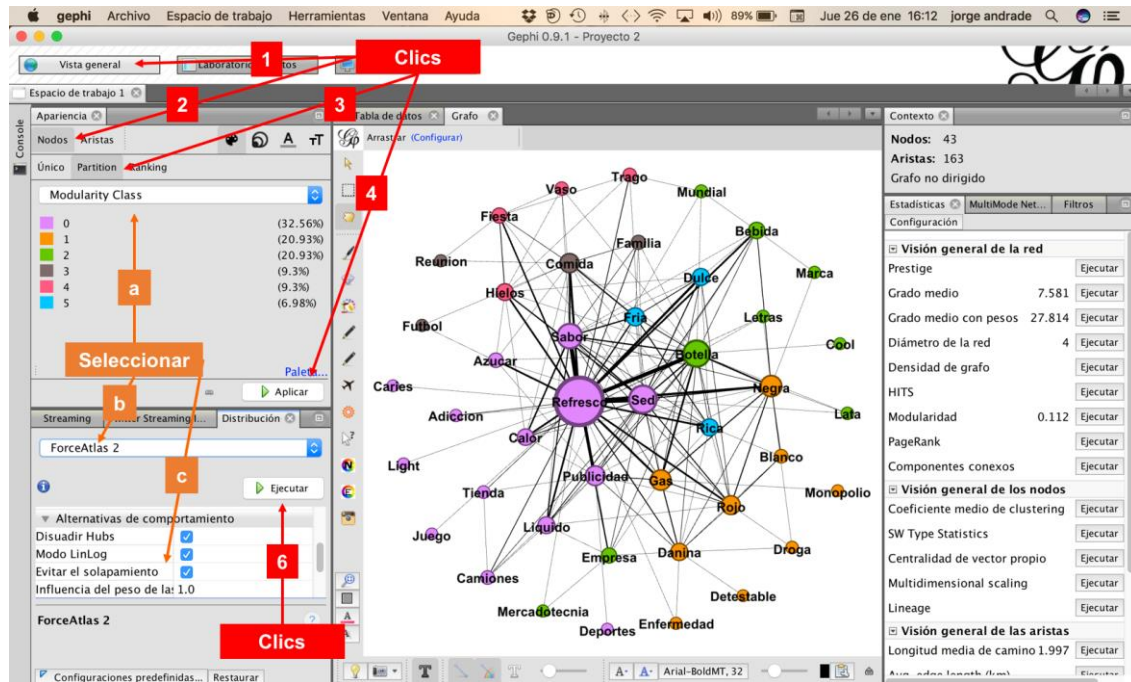


FIGURA 104

Ve al módulo de **Previsualización**, haz los ajustes necesarios, según tus preferencias, y refresca el grafo. Nosotros obtuvimos el grafo de la figura 105. ¿Te hacen sentido los nodos rosas intensos: **Fiesta, Hielo, Vasos y Trago**? o ¿Qué tal los nodos verdes: **Mercadotecnia, Empresa, Botella, Letras, Marca, Cool, Mundial, Bebida**? Incluso los conceptos negativos: **Enfermedad, Detestable, Droga** se han agrupado. ¡Qué cosa tan más exacta! ¿no lo crees?

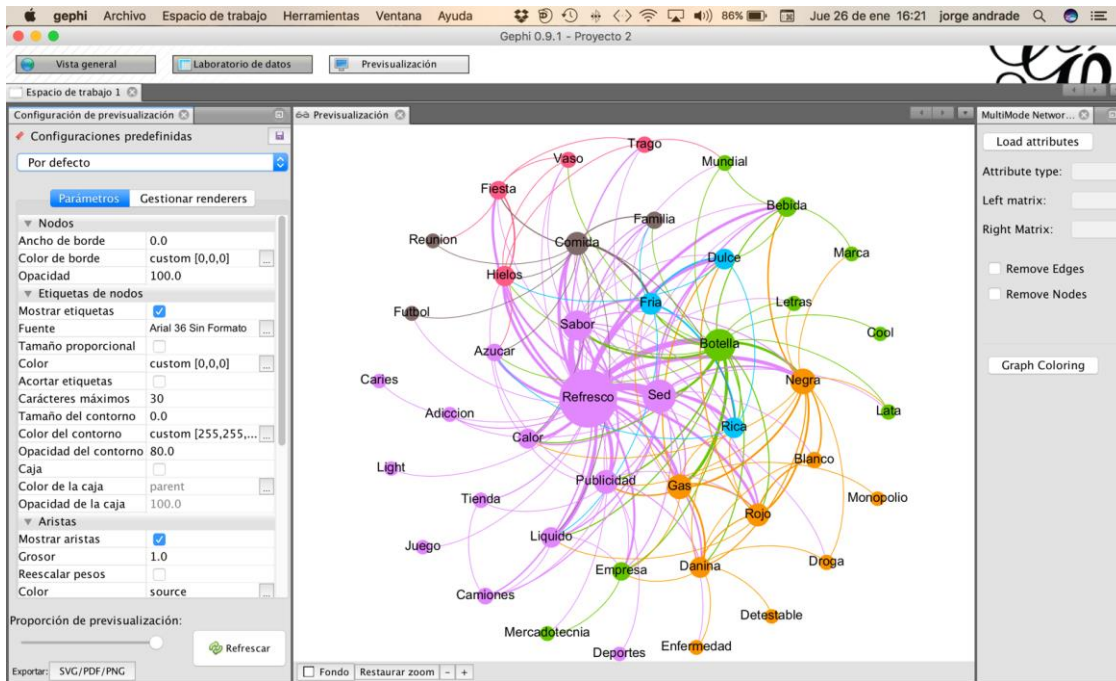


FIGURA 105

Quitemos los nodos naranjas que pertenecen a los detractores de la marca, los que dicen **Dañina**, **Detestable**, **Enfermedad**, etc. Entra al módulo de **Vista general** (véase figura 106), presiona en la pestaña de **Filtros** [1], selecciona **Atributos** [a] y luego **Partición** [b], arrastra el filtro que dice **Modularity Class (Nodo)** [c] al cuadro de abajo que dice **Consultas** [d], escoge todos los grupos a excepción del naranja [e], el cual pertenece al grupo donde están las que quieres eliminar, acepta presionando **Filtrar** [2]. Se consciente que los colores de los grupos obtenidos pueden ser distintos a los de este ejemplo, busca el color del grupo que se conforma de esos nodos y no lo selecciones. Hemos dejado el grafo sin cambio alguno para que aprecies los filtros aplicados, no obstante, lo más común es correr nuevamente alguna distribución para reconfigurar el grafo. En la imagen que aparece en la portada del libro fueron eliminados exclusivamente los nodos negativos: **Dañina**, **Detestable**, etc., por medio del filtro de Atributos y **Filter by label list** o filtrado por medio de una lista; haz una lista en un archivo .csv con los nodos que quieres que se queden en el grafo e impórtala para aplicar el filtro. Casi siempre es más fácil utilizar la opción exportar de la tabla de nodos de

## Visualización de Estructuras Semánticas

Gephi y eliminar del archivo exportado los nodos indeseados para después subirla a través de este filtro. Puedes utilizar más de un filtro o incluso filtros anidados, guardar múltiples configuraciones que hayas aplicado y volver a restablecer el grafo como estaba; los datos originales jamás se afectan.

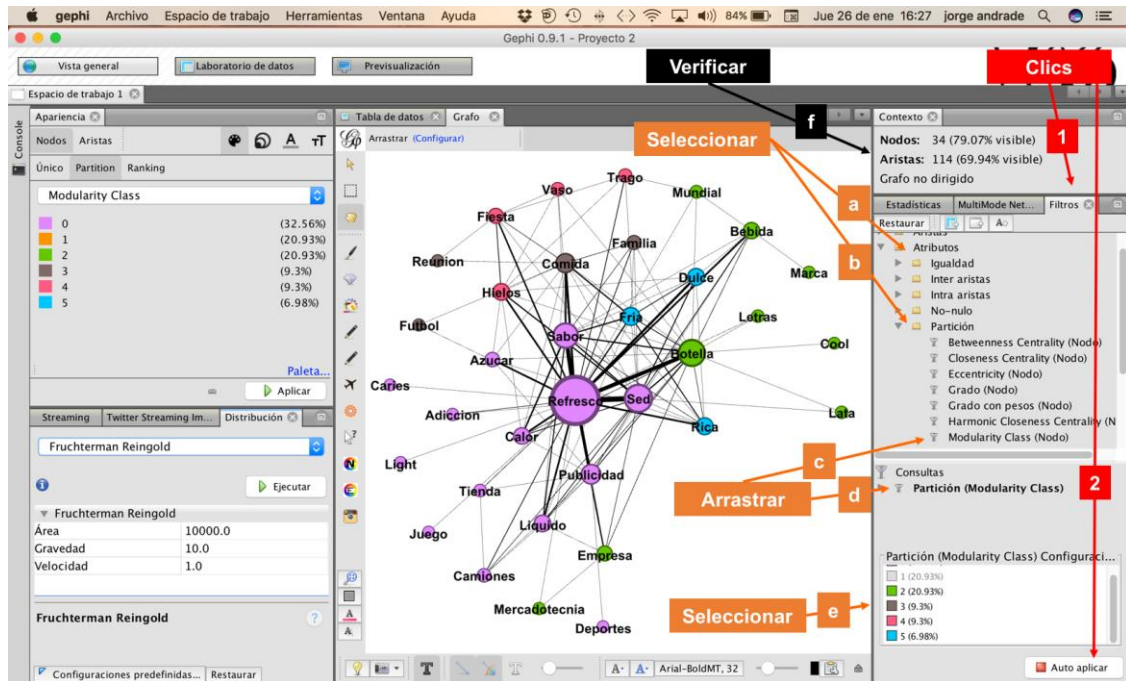


FIGURA 106

Sé que no te he dicho nada sobre las herramientas manuales que hay del lado izquierdo del área del **Grafo**, con ellas puedes manipular elementos individualmente, crear nodos nuevos, aristas o hasta eliminarlos, hay muchas cosas más que aprender sobre Gephi, obviamente, una de ellas es importar redes sociales. Espero que esta introducción haya sido suficiente para que te familiarices con el programa y te motive a estudiarlo más a fondo. No cierras el libro, aún nos resta una pequeña reflexión.



## **PARTE V**

### **El quinto toro anima la fiesta**



## **El futuro**

Aproximadamente, hace 40 años que el Dr. Jesús Figueroa y sus colaboradores propusieron observar la memoria semántica en humanos de forma natural, sin la intervención de modelos computarizados, que por aquel entonces eran el estándar; el nombre de Redes Semánticas Naturales que se le dio a la técnica fue, sin duda, muy afortunado, ayudó a su difusión entre los investigadores académicos. ¿Qué magia esconde eso de naturales?, seguramente, se preguntaron muchos investigadores. Paradójicamente, el mismo nombre parece no haberle ayudado a abrirse espacio en el campo de la investigación comercial; fuera del ámbito académico, poco se puede contar sobre esta técnica. Resulta todo un misterio que algo tan potente esté ausente de la investigación de mercados. Hace siete años fuimos los primeros en alzar la voz sobre las posibilidades de fusionar la técnica de redes semánticas naturales con el análisis estructural, empleado en el análisis de redes sociales. En todos esos años hemos dado tres talleres (uno de ellos a la Asociación Mexicana de Agencias de Investigación), una ponencia en el Instituto de Ciencias de la Atmosfera de la UNAM, y varios cursos entre nuestros colaboradores y clientes; nuestra percepción es que muchos investigadores comerciales no comparten el mismo entusiasmo que nosotros, algunos ni siquiera le ven utilidad, pero por el contrario, otros, tanto en México como en Ecuador y España nos han pedido capacitación; hasta ahora resulta difícil adivinar el destino que le espera al análisis de estructuras semánticas; siendo que de lo único de lo que estamos seguros es de su utilidad y eficacia.

El estudio del cerebro humano, otro misterio incomparablemente más grande y potente que cualquier otra cosa en el universo, es, sin duda, la labor de investigación más desafiante que hayan emprendido cientos o miles de neuromercadólogos de todo el mundo, no parece fácil arribar a buen puerto, primero, porque hay

una gran cantidad de prejuicios enmascarados de críticas a la técnica; segundo, por la excesiva orientación comercial que se le ha dado, lo que es aprovechado por muchos mercaderes, con escasa o nula preparación<sup>49</sup>, que quieren vender su mercancía; una tercera razón es la falta de herramientas complementarias o enfoques nuevos para lidiar con los datos que arrojan las neuroimágenes; la forma de abordar indirectamente las conexiones que genera la memoria humana, a través del análisis de estructuras semánticas, parece buena alternativa para validar muchas de las inferencias que hacen los neuromercadólogos. Bergen (2012) y Pulvermuller (2005) hablan de la activación de regiones motoras específicas del cerebro, al escuchar frases o palabras simples como: lanzar una bola de béisbol o patear, respectivamente. Probablemente, te acuerdas de esa extensa campaña de hace unos años que hizo Pepsi Kick (patear), en la cual gritaban, literalmente, ¡Despierta!, ¿qué tanto neuromarketing hubo y cómo se correspondía con la memoria semántica, no te parece una buena conjugación?

A la inversa también puede ser posible, la neurociencia y psicología cognitiva pueden dar más respuestas de la forma natural en que se conectan las palabras en la memoria humana, entonces podríamos hacer grafos dirigidos, ponderar de acuerdo a las conexiones y obtener mejores herramientas de predicción; es emocionante lograr este tipo de avances, sin embargo, también inspiran temor dada la poca educación del consumidor, es necesario que éste tome consciencia de los mecanismos que subyacen a su conducta, cuántas veces no se pregunta él mismo: *¿No sé ni por qué lo compré?* Hay cosas que no nos explicamos, atrás de las cuales está todo un aparato de mercadotecnia comercial, política o social; da igual, todos se apoyan en el mismo principio, la mente del consumidor.

La teoría de grafos se aplica a muchas ciencias, es una herramienta que no admite espera para casi ninguna especialidad del conocimiento humano. Esperamos con ansias que este libro sea un

## **El Futuro**

buen comienzo para que los investigadores de mercado, publicistas, mercadólogos, psicólogos, sociólogos y muchos otros profesionales de las ciencias sociales y de la conducta decidan abordar este nuevo paradigma, que clama por enfoques más integrados y holísticos. Muchas gracias, estimado lector, por tu tiempo y paciencia.

## Bibliografía

- Cantú, G. H. (2001). *Asalto a palacio: las entreñas de una guerra*. México, México: Grijalbo.
- Cherven, K. (2015). *Mastering Gephi Network Visualization*. Birmingham, UK: Packt Publishing Ltd.
- Collie, R., & Avichal, S. (2016). *Power Pivot & Power BI: The Excel user's guide to the data revolution* (2da edición ed.). Merrit Island, Florida, USA: Holy Macro! Books.
- Collins, A., & Loftus, E. (1975). A Spreading-Activation Theory of Semantic Processing. *Psychological Review*, 82(6), 407-428.
- Collins, A., & Quillian, M. (april de 1969). Retrieval time for semantic memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 8(2), 240-247.
- Conrad, C. (february de 1972). Cognitive economy in semantic memory. *Journal of experimental psychology*, 92(2), 149-154.
- Anderson, J. (1972). Fran: A simulation Model of Free Recall. En G. Bower, *The Psychology of Learning and Motivation* (Vol. 5). New York, USA: Academic Press.
- Anderson, J. (1993). *Rules of the Mind*. Hillssdale, N.J., USA: Erlbaum.
- Barabási, A.-L. (2003). *Linked: the new science of networks*. Cambridge, Massachusetts, EE.UU.: Perseus Publishing.
- Batey, M. (2013). *El significado de la marca: cómo y por qué ponemos sentido a productos y servicios* (2da ed.). Naucalpan, Estado de México, México: Ediciones Gránica México S.A. de C.V.
- Bergen, B. (2012). *Louder than words: the new science of how the mind makes meaning*. Berkeley, California, U.S.A.: Perseus Books Group.

## Bibliografía

- Berger, J. (2014). *Contagio: el poder del boca a boca en la comunicación viral* (1ra ed.). Buenos Aires, Argentina: Temas Grupo Editorial.
- Bruning, R., Schraw, G., & Norby, M. (2012). *Psicología Cognitiva y de la Instrucción* (5ta. Edición ed.). Madrid, España: Pearson Educación, S.A.
- Dyer, D., Dalzell, F., & Olegario, R. (2004). *Rising Tide: Lessons from 165 Years of Brand Building at Procter and Gamble*. Boston, Massachusetts, USA: Harvard Business School Press.
- Figuerola, J., González, E., & Solís, V. (1976). An Approach to the Problem of Meaning: Semantic Networks. *Journal of Psycholinguistic Research*, 5(2), 107-115.
- Figuerola, J., González, E., & Solís, V. (1981). Una aproximación al problema de significado: las redes semánticas. *Revista Latinoamericana de psicología*, 13(3), 447-458.
- Freeman, L. (2000). La Centralidad en las Redes Sociales. Clarificación Conceptual. *Política y Sociedad*, 33, 131-148.
- Freeman, L. (2012). *El Desarrollo del Análisis de Redes Sociales: Un Estudio de la Sociología* (1ra ed.). Bloomington, Indiana, United States of America: Palibrio.
- Goldstain, E. B. (2015). *Cognitive Psychology. Connecting Mind, Research and Everyday Experiencie* (4th edition ed.). Stamford, Connecticut, USA: Wadsworth, Cengage Learning.
- Gulaab, O. (2001). *Autobiografía de un Místico Espiritualmente Incorrecto*. (E. K. S.A., Ed.) Barcelona, España: Osho International Foundation.
- Gutman, J. (Spring de 1982). A means-end- chain model based on consumer categorization processes. *Journal of Marketing*, 46, 60-72.

- Hansen, D., Shneiderman, B., & Smith, M. (2011). *Analyzing Media Networks with NodeXL: Insights from a Connected World*. Burlington, MA, USA: Elsevier Inc.
- Heath, C., & Heath, D. (2007). *Made to Stick* (1st edition ed.). NY, USA: Random House.
- Jonas, E., & Kording, K. (26 de Mayo de 2016). Could a neuroscientist understand a microprocessor? *bioRxiv*, 1-15. Obtenido de <http://biorxiv.org/content/early/2016/11/14/055624>
- Kahneman, D. (2012). *Pensar Rápido, Pensar Despacio*. Barcelona, España: Random House Mondadori, S.A.
- Khokhar, D. (2015). *Gephi Cookbook. Over 90 hands on recipes to master the art of network analysis and visualization with Gephi*. Birmingham, U.K.: Packt Publishing.
- Kotler, P. (2002). *Dirección de marketing: conceptos esenciales*. Prentice Hall.
- McClelland, J. (1988). Connectionist models and psychological evidence. *Journal of Memory and Language*, 27, 107-123.
- McNamara, T. (2005). *Semantic Priming: perspectives from memory and word recognition*. New York, U.S.A.: Psychology Press, Taylor and Francis Group.
- Mercado, S., López, E., & Velasco, E. (2015). *Manual de redes semánticas estructurales*. México, Coyoacán, México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Psicología.
- Meyer, D., & Schvaneveldt, R. (1971). Facilitation in recognizing pairs of words: evidence of a dependence between retrieval operations. *Journal of Experimental Psychology*, 90(2), 227-234.

## Bibliografía

- Osgood, C. E., Suci, G. J., & Tannenbaum, P. H. (1957). *The Measurement of Meaning*. Illinois, Chicago, USA: University of Illinois Press.
- Paivio, A. (1990). *Mental Representations: A Dual Coding Approach*. N.Y., USA: Oxford University Press.
- Pichert, J., & Anderson, R. (1977). Taking Different Perspectives on a Story. *Journal of Educational Psychology*, 69(4), 309-315.
- Pulvermuller, F. (Julio de 2005). Brain Mechanisms Linking Language and Action. *Nature Reviews: Neurosciencie*, 576-582.
- Reyes, I. (1993). Las redes semánticas naturales, su conceptualización y su utilización en la construcción de instrumentos. *Revista de Psicología Social y Personalidad*, 9(1), 83-99.
- Reynolds, T., & Gutman, J. (February de 1988). Laddering theory, method, analysis, and interpretation. *Journal of Advertising Research*, 11-31.
- Ries, A., & Trout, J. (1981). *Positioning, The Battle for Your Mind*. (W. Books, Ed.) N.Y., USA: McGraw Hill, Inc.
- Sharp, B. (2014). *How brands grow: what marketers don't know* (2da ed.). South Australia, Australia: Oxford University Press.
- Singh, K. (2014). *Linear algebra, step by step*. Oxford, U.K.: Oxford University Press.
- Sternberg, R., Sternberg, K., & Mio, J. (2012). *Cognitive Psychology* (Sixth edition ed.). Belmont, California, USA: Wadsworth, Cengage Learning.
- Torres, F., & Garza, S. (Diciembre de 2014). Visualización de Redes Semánticas Naturales a Través de Acomodo de Grafos Dirigido por Fuerzas. *International Journal of Good Consciencie*, 9(3), 68-75.

- Ullmann, S. (1965). *Semántica: Introducción a la Ciencia del Significado*. Madrid, España: Aguilar S.A. de Ediciones Madrid.
- Valdez, J. (1998). *Las redes semánticas naturales, usos y aplicaciones en psicología social*. Toluca, Estado de México, México: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Vargas, E., & Calzada, C. (1994). Evolución de la representación conceptual de la física en estudiantes universitarios y preuniversitarios. *Revista del Centro de Investigación*, 1(2), 49-62.
- Winograd, T. (1972). Understanding Natural Language. *Cognitive Psychology*, 3, 1-191.
- Zaltman, G. (2003). *Cómo Piensan Los Consumidores*. (H. B. Press, Ed.) Barcelona, España: Ediciones Urano S.A.
- Zurawicki, L. (2010). *Neuromarketing: Exploring the Brain of The Consumer*. Massachusetts, Boston, USA: Springer.

# Notas

---

<sup>1</sup> Zaltman elabora estos mapas de consenso a través de un método propio llamado Zaltman Metaphor Elicitation Technique (ZMET) o técnica de suscitación de metáforas de Zaltman; aunque esta técnica es un método patentado, en realidad la mayoría de los investigadores cualitativos se han auxiliado desde hace décadas de metáforas para profundizar en el inconsciente del consumidor.

<sup>2</sup> No se debe confundir el término con el que usan algunos profesionales de la ciencia lingüística, también llamado análisis de estructuras semánticas, ésta se encarga de analizar el significado que adquieren las oraciones con base a su sintaxis, o sea a la disposición y orden en que se usan las palabras; mientras que aquí hablamos de un método de investigación de la memoria semántica que hace uso del análisis estructural, empleado en la ciencia sociológica y el método de investigación de redes semánticas naturales.

<sup>3</sup> Nívea significa blanco como la nieve. Te sorprenderías si supieras cuánta gente de mercadotecnia no tiene consciencia de la importancia del nombre para el éxito de un producto. ¡Qué nombre tan bonito es Nivea!, los significados que despierta deben ser extraordinarios. La marca norteamericana de jabón Ivory (marfil) debe gran parte de su éxito a su nombre, posiblemente, porque es de un color blanco, que sólo la naturaleza es capaz de crear, elegante, algo muy valioso, casi religioso, etcétera. Este nombre fue ideado por Harley Procter e inspirado por la lectura del Salmo 45:8 en el cual se lee: *Mirra, áloe, y canela perfuman todos tus vestidos; desde palacios de marfil te alegraron* (véase Dyer, Dalzell, & Olegario, 2004).

<sup>4</sup> La marca Lego, de piezas para construir, significa en danés jugar bien, otro nombre afortunado.

<sup>5</sup> No obstante, que los vértices en margarina y mantequilla son muy parecidos porque muchas consumidoras no conocen la diferencia entre ellas o las usan indistintamente para cocinar, freír, hornear, etc., sí hay una diferencia sutil, el nodo **Comida** domina la red en mantequillas, mientras que el nodo **Sabor** lo hace en margarinas; si los fabricantes se dieran cuenta de ello buscarían usos más específicos para cada categoría. Por ejemplo, la **Comida** tiene connotaciones más afectivas y da entrada a un nivel superior de valores, no en balde una mantequilla es más cara que una margarina.

<sup>6</sup> Tomado de <http://www.unilever.com.mx/brands-in-action/detail/Iberia/306494/?WT.contenttype=view%20brands>

<sup>7</sup> Comodidad es el nodo principal de la categoría y de muchas otras que nos transportan; por ejemplo, los zapatos.

<sup>8</sup> Estudio Nacional de Percepción en Materia de Cambio Climático 2010, publicado por el CECADESU.

<sup>9</sup> Estudio para la Evaluación de la Percepción Social en Materia de Cambio Climático 2012, publicado por el CECADESU.

<sup>10</sup> Una excelente introducción al tema, y en general a los asuntos tratados en esta sección, es el capítulo 3 del libro de Bruning, Schraw, & Norby (2012).

<sup>11</sup> La ciencia cognoscitiva se encarga de estudiar cómo percibimos, aprendemos, recordamos y procesamos la información; cuando decimos información, hablamos de todo tipo de estímulos, no exclusivamente datos (texto y números), también

sonidos, formas, colores, texturas, sabores, etc. Un excelente libro sobre la materia es el de Sternberg, Sternberg, & Mio (2012).

<sup>12</sup> Gatúbela es la archirecontraenemiga de Batman, lástima para el encapuchado, con lo bien que está la felina.

<sup>13</sup> Edward de Bono es uno de los teóricos más famosos sobre el pensamiento creativo y creador del término pensamiento lateral, hace referencia a una forma de pensar diferente que sale de los cauces normales o lineales, dando paso a conocimientos y experiencias nuevas.

<sup>14</sup> El Dr. Chunga es un personaje cómico de la televisión mexicana, que se caracteriza por inventar artefactos simples para resolver problemas que rayan en lo absurdo; en una palabra, sus inventos carecen de utilidad.

<sup>15</sup> No, nunca usaron la Coca-Cola para este propósito.

<sup>16</sup> En la tercera parte de este libro aprenderás que en la teoría de grafos se le llama geodésica al camino más corto que hay entre un par de nodos y peso de la arista al grado de asociación que tienen.

<sup>17</sup> Ninguno de los modelos presentados en este capítulo es fácil de digerir y menos aún el conexionista; el lector interesado en la historia de este modelo puede consultar el artículo de McClelland (1988), mientras que una explicación más sencilla se encuentra en el capítulo 5: Distributed Network Models del libro de McNamara (2005).

<sup>18</sup> Porque eso de encarnada nos suena a la serie de *'The walking dead'*.

<sup>19</sup> Para una explicación breve sobre cómo nace este mensaje véase el capítulo *'De mercadotecnia y otras ciencias ocultas'* en Cantú (2001)

<sup>20</sup> Tal y como fue el día del triunfo.

<sup>21</sup> Se trata de un anuncio bastante exitoso de la camioneta pick up Cheyenne, en el cual un padre le muestra desde la cima de un monte muy alto a su hijo todas sus tierras, una gran extensión de ellas, y le dice: "Mijo, algún día todo esto será suyo". Sin embargo, el niño insiste en preguntar "¿Y la Cheyenne?, Apa", mientras su padre vuelve a repetir extendiendo su mano, como queriendo cubrir con ella todas sus tierras: "Mijo, algún día todo esto será suyo". Este comercial es muy sugerente respecto a cómo han sucedido las cosas con el partido de izquierda. Éste, qué es como el hacendado, insiste en una visión global al pueblo, quien es como el niño; no se da cuenta que al niño le interesa lo inmediato, lo que está más cerca de él, no sabe de tierras ni de poder; después de todo es un niño, pero le emociona la camioneta.

<sup>22</sup> Para nadie que viva en México es una revelación que al país le urge un cambio; en estos momentos, se requiere más talento para perder una elección contra el partido oficial, que para ganarla.

<sup>23</sup> Más adelante será evidente que el análisis de estructuras semánticas y los algoritmos de modularidad desvelen espectacularmente estas asociaciones y organizan los conceptos, según estas clases y propiedades que citan los autores.

<sup>24</sup> Sólo se deben registrar sustantivos, pronombres (yo, tú, ella, etc.), verbos, adjetivos y adverbios. Nada de artículos (los, las, el), preposiciones (a, en, sobre, con, etc.) o cualquier otra partícula gramatical.

<sup>25</sup> Esta técnica fue muy utilizada, hace más de veinte años, en investigación de mercados para hacer mapas perceptuales; actualmente es muy raro verla.

- <sup>26</sup> Imagen tomada de Wikipedia.  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Problema\\_de\\_los\\_puentes\\_de\\_K%C3%B6nigsberg](https://es.wikipedia.org/wiki/Problema_de_los_puentes_de_K%C3%B6nigsberg)
- <sup>27</sup> Una película obligada para el interesado en el análisis de redes sociales o redes en general es la que protagoniza Will Smith, llamada seis grados de separación.
- <sup>28</sup> Un excelente artículo para entender estas medidas es el de Freeman (2000).
- <sup>29</sup> La medida de asociación estadística es la correlación, cuando hay una correlación de 0 se entiende que no hay ninguna variación conjunta entre los datos; o sea que las redes semánticas naturales y el grado ponderado no se parecen en nada, cuando la correlación es de 1, la asociación que existe entre ambas medidas es perfecta, en otras palabras, si una medida sube la otra lo hace proporcionalmente en la misma cantidad. La correlación también puede ser negativa, mientras una medida sube la otra baja.
- <sup>30</sup> El análisis factorial valida las teorías a través de un método matemático puro. Se ha utilizado por décadas para construir pruebas sobre casi cualquier concepto que te puedas imaginar: celos, amor, vocación, locura, adicción, inteligencia y por supuesto lealtad a la marca.
- <sup>31</sup> En campo las personas normalmente pueden dar 5 palabras, es raro que alguien alcance a decir hasta diez palabras.
- <sup>32</sup> El estímulo por excelencia es manzana, en su lugar usamos balón porque existen refrescos de manzana y podríamos sesgar el estudio si empleamos esta palabra como estímulo.
- <sup>33</sup> En México solemos decir que es mucha talacha cuando el trabajo que se realiza es demandante físicamente, pero poco intelectualmente.
- <sup>34</sup> O sea que estableció las reglas por las cuales se pueden sumar y multiplicar matrices, las únicas operaciones válidas; en algebra matricial no existe la división. Un excelente libro para aprender sobre matrices es el de Singh (2014).
- <sup>35</sup> La pregunta de los 64 mil pesos era un programa de televisión en México de mediados de los cincuenta del siglo pasado, al que acudían personas versadas en una materia o tema en especial para tratar de ganar el premio por esa cantidad, si es que lograban contestar todas las preguntas que le hacía el anfitrión.
- <sup>36</sup> Ejemplo adaptado del libro de Singh (2014).
- <sup>37</sup> Las personas hablan y comparten información sobre marcas con más frecuencia de lo que te imaginas; esa es la razón del boom de agencias de publicidad boca a boca en varios países, principalmente en los Estados Unidos.
- <sup>38</sup> Una alternativa más a Excel es OpenOffice, tristemente, parece que por falta de desarrollo este proyecto no continuará por más tiempo; por el contrario, LibreOffice está muy activo y tiene una comunidad que sigue creciendo. Desde este sitio baja el programa: <https://es.libreoffice.org/>
- <sup>39</sup> Excel permite renombrar hojas, tablas y muchos otros objetos, lo cual es una excelente práctica para su manipulación. En lugar de tener nombres como Hoja1, Hoja2 o Tabla1, Tabla2, etc. se usan nombres significativos y cortos que te simplifican el trabajo de ubicarlos y referenciarlos rápido y fácilmente.
- <sup>40</sup> Más adelante enseñamos un comando que verifica que no haya valores repetidos en la columna o columnas especificadas.
- <sup>41</sup> No confundas las Tablas Pivote o Dinámicas con Power Pivot, no son lo mismo. Aunque ambas sirven para analizar datos, Power Pivot tiene la capacidad de relacionar tablas; es decir, trabajar con varias a la vez y es sumamente poderoso,

porque hace uso del lenguaje DAX (Data Analysis Expressions), que permite hacer casi todo lo que no se puede con Tablas Pivote.

<sup>42</sup> Windows salvará los archivos .csv con coma, punto y coma o cualquier otro carácter con base a la configuración del sistema. Esta configuración se puede modificar para que en lo sucesivo no tengas que hacer lo mismo una y otra vez. La manera de hacerlo es ir a Inicio, Panel de Control, Configuración Regional y de Idiomas. Dentro de la pestaña Opciones Regionales, selecciona Personalizar y en la ventana que se abre, dentro de la pestaña Número, selecciona el Separador de Listas de punto y coma.

<sup>43</sup> La mayoría del software libre opera bajo la licencia GPL GNU, General Public License o Licencia Pública General, mientras que GNU es un acrónimo que hace referencia opuesta al popular sistema operativo Unix: GNU's Not Unix o GNU no es Unix. Ambas licencias son auspiciadas por la Fundación para el Software Libre (Free Software Foundation), que creó Richard Stallman. Todo profesional que se preocupa por hacer un mundo mejor debería de leer o por lo menos estar enterado de los objetivos que persigue esta fundación.

<sup>44</sup> El formato SVG tiene una increíble definición que no se pierde en caso de que se amplíe o reduzca el archivo; desafortunadamente, pocos programas son capaces de manejar este tipo de archivos, Word y Excel 2016 aceptan sin problemas este tipo de archivos; PDF da muy buena resolución, pero no es muy útil para incluir como imagen; PNG es aceptado por cualquier programa, lamentablemente, la imagen no tiene tan buena resolución como un archivo SVG, la solución es salvar la imagen en un tamaño adecuado a tus necesidades, Gephi tiene una opción para cambiar la proporción de la imagen al exportarla.

<sup>45</sup> También se aceptan otros formatos .csv, como listas de aristas, aristas adyacentes o mezcladas, para más información consulta en <https://gephi.org/users/supported-graph-formats/csv-format/>

<sup>46</sup> Para más información consulta <https://gephi.org/users/supported-graph-formats/spreadsheet/>

<sup>47</sup> Los algoritmos de distribución se usan en función de la información que se quiere comunicar: se trata de ver grupos, relaciones entre nodos, distribuciones geográficas, etc. Gephi tiene un buen manual de distribuciones en <https://gephi.org/tutorials/gephi-tutorial-layouts.pdf>

<sup>48</sup> Este ejemplo de Coca-Cola fue el primer ejercicio que hicimos, hará aproximadamente unos 7 años. Una vez que recibimos la base de datos empezamos a trabajar alrededor de las 3 de la madrugada y no fue sino hasta las 7 u 8 de la mañana que habíamos terminado, dimos saltos de gusto al verificar que el método del análisis de estructuras semánticas funcionaba; esa es la razón por la que no pudimos prever que teníamos que preguntar únicamente a los consumidores de la marca y no a los de la categoría.

<sup>49</sup> Los investigadores Jonas & Kording (2016) hacen una crítica a los métodos de inferencia que usan los neuromercadólogos, diciendo que si no pueden ni siquiera describir cómo funciona un simple programa de computadora de hace décadas, mucho menos pueden describir con certeza que pasa en el cerebro humano.