

Tecnopolítica: la potencia de las multitudes conectadas.

El sistema red 15M, un nuevo paradigma de la política distribuida.

Coordinador de la investigación
Javier Toret (toret9@gmail.com)

Participantes de la investigación
@Datanalysis15m
Antonio Calleja
Óscar Marín Miró
Pablo Aragón
Miguel Aguilera
Alberto Lumbreras

Informe de investigación. Versión 1.0

Working Paper Series RR13-001

Grupo de investigación: @Datanalysis15m
Coordinador del grupo de investigación: Javier Toret

Fecha de publicación: 18/6/2013



Internet Interdisciplinary Institute (IN3)

<http://www.in3.uoc.edu>
Edifici MediaTIC
c/ Roc Boronat, 117
08018 Barcelona
Espanya
Tel. 93 4505200

Universitat Oberta de Catalunya (UOC)

<http://www.uoc.edu/>
Av. Tibidabo, 39-43
08035 Barcelona
Espanya



Tel. 93 253 23 00

Copyright 2013 Datanalysis15M, Javier Toret, Antonio Calleja, Óscar Marín Mirón, Pablo Aragón, Miguel Aguilera y Alberto Lumbreras bajo licencia CC-by-sa [<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>] y GFDL [<http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>]. Esta es una obra de acceso abierto, copyleft y libre: Eres libre de copiar, modificar y distribuir el contenido de esta web, siempre y cuando lo hagas bajo los términos de la licencias anteriormente mencionadas (esto es, siempre que respetes la autoría y mantengas esta nota).

Esta investigación esta asociada a una serie de producciones del grupo @Datanalysis15m y sus miembros bajo esta misma licencia. Estas piezas son: datasets utilizados y diccionario de emociones alojados en <https://github.com/datanalysis15m> más resúmenes y slides en inglés y castellano <http://datanalysis15m.wordpress.com/>.

El software de reconocimiento de entidades y conceptos y el de análisis de contenido emocional, está alojado en <https://github.com/OutliersCollective/languageTools>, licenciado bajo MIT license [<http://opensource.org/licenses/MIT>] (Copyright 2013 Oscar Marín Miró, Alejandro González Díez y Rubén Abad Agulló)

El uso estratégico de la legislación de copyright para darle la vuelta y permitir la libre circulación del conocimiento y defender la creación el acceso libre en ningún modo refleja la aceptación o el respeto de esta legislación por los autores de este trabajo.

| | |
|--|----|
| Agradecimientos | 7 |
| 1. Introducción. Objeto, sentido, retos y perspectiva del estudio | 9 |
| 1.1. 2011, comienza una era de levantamientos interconectados | 9 |
| 1.2. El nuevo potencial político de la redes humanas y digitales | 9 |
| 1.3. Investigando colectivamente la complejidad del 15M | 10 |
| 1.4. Un método transdisciplinar para estudiar movimientos-red | 11 |
| 1.5. Pensar desde el acontecimiento. Hacia una modelización de los sistemas políticos autoorganizados | 12 |
| 1.6. Investigar para potenciar tendencias de cambio en la sociedad red | 12 |
| 1.7. Resumen de los contenidos del trabajo | 13 |
| 2. Marco conceptual e hipótesis en movimiento | 17 |
| 2.1. Construyendo un marco conceptual experimental adecuado a la complejidad y naturaleza del objeto | 17 |
| 2.2. La relación entre movimientos, tecnologías, redes y política como punto de partida | 17 |
| 2.3. Combinando estudios de complejidad, de redes, y ciencia de datos con saberes del movimiento y otros campos de conocimiento | 19 |
| 2.4. Conceptos: sistema red, multitud conectada y tecnopolítica | 19 |
| 2.5. Ejes estructurales del trabajo | 21 |
| 3. Metodologías y proceso de investigación. Con Antonio Calleja | 23 |
| 3.1. Preguntas de partida: investigación desde dentro y desde fuera | 23 |
| 3.2. Procesos colectivos de investigación: ciencia de datos y análisis de redes políticas | 24 |
| 3.3. El grupo @Datanalysis15m como laboratorio de investigación | 24 |
| 3.4. Los datos sociales como base para comprender la complejidad del comportamiento colectivo autoorganizado | 25 |
| 3.5. Resumen de las fases del estudio: gestación, explosión, latencia, globalización y evolución | 26 |
| 3.6. Pluralismo metodológico, conexión entre metodologías y mejoras futuras: hacia un análisis poliédrico del sistema red 15M | 27 |
| 3.7. Método I: Genealogía de las luchas en internet | 28 |
| 3.8. Método II: Análisis de las bandadas y migraciones entre hashtags | 29 |
| 3.9. Método III: Análisis de vocabulario y emociones de las redes 15M | 29 |
| 3.10. Método IV: Análisis de la estructura topológica del sistema red 15M | 31 |
| 3.11. Método V: Análisis de fractalidad y multifractalidad | 31 |
| 4. Gestación, antecedentes y desencadenantes del 15M | 32 |
| 4.0.1 La crisis como condición necesaria, pero no suficiente, para el surgimiento del 15M | 32 |
| 4.0.2 La combinación entre explosión emocional y uso tecnopolítico de las redes | 33 |

| | |
|---|----|
| 4.0.3. La masa crítica en internet y la multiplicación de prácticas tecnopolíticas como factores claves y diferenciales del 15M | 33 |
| 4.1. Emergencia de una masa crítica en las luchas de internet 2007-2011. Con la participación de Alberto Lumbreras | 35 |
| 4.1.1. La emergencia de una masa crítica en internet como preludeo del 15M | 36 |
| 4.1.2. De las luchas por la cultura libre y la neutralidad de la red a la generalización de la crítica al sistema político. | 37 |
| 4.1.3. Análisis de bandadas de hashtags entre #nolesvotes y #spanishrevolution..... | 39 |
| 4.2. Multiplicación y difusión de prácticas tecnopolíticas | 41 |
| 4.2.1. La importancia de la redes digitales y la tecnopolítica en el 15M. | 40 |
| 4.2.2. Tecnopolítica no es clicktivismo..... | 42 |
| 4.2.3 Tecnopolítica no es ciberactivismo | 42 |
| 4.2.4. Tecnopolítica como capacidad organizativa masiva mediada por la red | 42 |
| 4.2.5. Tecnopolítica como patrón de autoorganización política en la sociedad red | 44 |
| 4.2.6. Tecnopolítica como construcción estado de ánimos empoderados y superación de bloqueos mediáticos | 44 |
| 4.2.7. El 15M y la transformación del uso de dispositivos móviles: intensificación del tráfico en la red y modificación de dietas cognitivas..... | 46 |
| 4.2.8. El 15M y la tensión entre apropiación, creación y autogestión de redes y plataformas digitales. | 47 |
| 4.2.9. Twitter, Facebook, listas, etherpads, streams: herramientas claves del 15M. ... | 48 |
| 4.2.10. La centralidad de las identidades colectivas digitales en el 15M. | 49 |
| 4.2.11. Las identidades colectivas madre y su replicabilidad. | 51 |
| 4.2.12. La capacidad performativa de la tecnopolítica para crear y (pre)vivir acontecimientos. | 52 |
| 4.2.13. La campaña tecnopolítica de Democracia Real ¡Ya!, como precursor directo del 15M. | 52 |
| 4.3. Conexiones con la primavera árabe | 54 |
| 4.3.1. Efectos de las redes e imágenes de la primavera árabe sobre el 15M: contagio y empoderamiento | 55 |
| 4.3.2. El uso político de las redes digitales en la primavera árabe como inspiración para las prácticas tecnopolíticas del 15M..... | 56 |
| 4.3.3. La experiencia de plaza Tharir en Egipto como elemento clave para el nacimiento de Acampada Sol. | 56 |
| 5. De la red a la calle, de la calle a la plaza-red | 59 |
| 5.0.1. Acampada Sol enruta la energía de la red y de la manifestación del 15 de mayo: nace el 15M..... | 59 |
| 5.0.2. El desalojo de acampada Sol el 17 de Mayo generó un 'efecto Streisand', un efecto de empoderamiento y replicación-extensión de las acampadas. | 59 |
| 5.1. Contagio tecno-lógicamente estructurado | 61 |

| | |
|---|----|
| 5.1.1. La extensión de las acampadas interconectadas y de la estructura digital como vertebradores del 15M..... | 61 |
| 5.1.2. Secuencia de los hashtags que vectorizaron la explosión del 15M | 62 |
| 5.1.3. La simbiosis del sistema red-acampadas y de la estructura digital emergente como generadores de la energía y la extensión del movimiento. | 63 |
| 5.1.4. El 15M se convierte es un movimiento (trans)mediático distribuido | 65 |
| 5.2. Acontecimiento aumentado | 67 |
| 5.2.1. El 15M como acontecimiento político que agrieta los consensos de la cultura de la transición. | 67 |
| 5.2.2. El 15M como desterritorialización de identidades previas y sincronización de la experiencia colectiva. | 67 |
| 5.2.3. 15M como acontecimiento pre(vivido) en las redes digitales..... | 68 |
| 6. Emociones colectivas y lenguaje en el 15M. Con Óscar Marín | 69 |
| 6.0.1. Emociones como motor de la acción colectiva. | 69 |
| 6.0.2 ¿Qué inhibía la potencia social? ¿Qué hacía que no pasará nada? | 70 |
| 6.1. La espiral de empoderamiento emocional. De la primavera árabe al 15M..... | 71 |
| 6.2. Análisis de la carga emocional del 15M en Twitter | 73 |
| 6.2.1. “Indignación” y “empoderamiento” como polos emocionales dominantes del 15M..... | 75 |
| 6.3. Análisis de lenguaje del 15M en Twitter..... | 77 |
| 6.3.1. La cohesión del lenguaje como síntoma de la sincronización mental. | 77 |
| 6.3.2 Alta temperatura del vocabulario en los días centrales de la explosión del 15M. | 80 |
| 6.4. Conclusiones analíticas del análisis emocional y de vocabulario en Twitter del 15M..... | 81 |
| 6.5. Conclusiones generales: Emociones colectivas, autonomía cognitiva y tecnopolítica en el 15M. | 83 |
| 7. Estudio del sistema red 15M. | 85 |
| 7.0.1. Movimiento, clima y sistema red. | 85 |
| 7.0.2. El 15M es más que un movimiento social. | 86 |
| 7.0.3. Amplitud de implicación, participación y apoyo al 15M..... | 86 |
| 7.0.4. Definiendo y caracterizando el sistema red 15M. | 88 |
| 7.0.5. Sistema emergente, autoorganizado y autónomo. | 91 |
| 7.0.6. sistema red 15M como poder constituyente. | 92 |
| 7.1. Evolución del sistema red a través de topología de redes. Por Pablo Aragón, M. Luz Congosto y David Laniado | 93 |
| 7.1.1. Introducción a estructura topológicas de redes 15M | 93 |
| 7.1.2. Resultados mostrados en las distintas fases del 15M | 95 |
| 7.1.2.1. Fase: Gestación | 97 |
| 7.1.2.2. Fase: Explosión | 97 |
| 7.1.2.3. Fase: Globalización | 99 |

| | |
|--|------------|
| 7.1.2.4. Fase: Aniversario 12M15M | 100 |
| 7.1.3. Discusión de los resultados | 103 |
| 7.1.4. Cambio de paradigma. Redes del 15M vs. redes de los partidos | 104 |
| 7.2. Enjambres. El arte de la organización en red: sincronización multicapa y tipologías de comportamiento colectivo en el 15M..... | 105 |
| 7.2.1. Los enjambres a partir de prácticas sociales..... | 105 |
| 7.2.2. Los enjambres a partir de analogías con el mundo animal. | 108 |
| 7.2.3. Sincronización multicapa del comportamiento colectivo. | 109 |
| 7.2.4. Algunos ejemplos de enjambres en el 15M:..... | 110 |
| 7.2.4.1. El 27 de Mayo en la plaza Catalunya de Barcelona: resistencia autoorganizada | 110 |
| 7.2.4.2. Febrero de 2012: 'La primavera valenciana'. La conexión del sistema red con la revuelta estudiantil. | 113 |
| 7.3. La conciencia red de la multitud conectada: la mente colectiva del 15M. Por Miguel Aguilera | 115 |
| 7.3.1. Introducción al análisis de sistemas complejos aplicados al comportamiento colectivo. | 115 |
| 7.3.2. Fractalidad y autoorganización del sistema red..... | 117 |
| 7.3.3. Descripción fractal del sistema red | 120 |
| 7.3.4. Multifractalidad y mecanismos de autorregulación del sistema red. Ejemplo del 15MpaRato..... | 124 |
| 7.3.5. Descripción multifractal del sistema red. Los casos del #29M #15mpaRato y #12M15M | 126 |
| 7.3.6. Discusión de los resultados. | 130 |
| 8. Conclusiones provisionales y líneas abiertas de investigación..... | 133 |
| 8.1. Conclusiones generales sobre el fenómeno 15M..... | 134 |
| 8.2. Conclusiones metodológicas y del marco conceptual. | 136 |
| 8.3. Algunas conclusiones políticas de lo que ha supuesto el 15M..... | 137 |
| 8.4. Límites, dificultades y problemas del estudio..... | 138 |
| 8.5. Líneas de investigación futura. | 139 |
| 8.5.1. Continuar la temporalidad del estudio y optimizar la interconexión de los métodos. | 139 |
| 8.5.2. Epidemias emocionales en red..... | 140 |
| 8.5.3. Metabolismo social. | 140 |
| 8.5.4. Análisis de narrativa transmedia..... | 140 |
| 8.5.5. Estudio comparativo con #Occupy, Primavera árabe y #Yosoy132..... | 137 |
| 9. Bibliografía..... | 140 |
| 10. Anexos | 150 |

Agradecimientos

Quiero empezar agradeciendo a Manuel Castells la confianza puesta en mí para el desarrollo de esta investigación. Por el diálogo sincero y por abrir espacios híbridos y autónomos para pensar, hacer y escribir. Gracias también al seminario de *Comunicación y Sociedad Civil* por ser un excelente espacio donde trazar un lugar de pensamiento entre la academia y el movimiento. Y a la UOC por las facilidades a la hora de llevar a cabo este trabajo.

Mi agradecimiento especial a todas las personas del grupo de @Dataanalysis15m: Juanli, Óscar, David, Pablo, Arnau, Alberto, Luce, Emmanuele, Sergio, Miguel, Xabier, Violeta, Eunate e Ignacio, un laboratorio colectivo en formación que ha alimentado y posibilitado llevar mis intuiciones, hipótesis y conceptos a un registro de análisis a partir de los datos. En especial a Óscar Marín, Miguel Aguilera, Pablo Aragón y Alberto Lumbreras por sus trabajos y la actitud colaborativa y de pensamiento a muchas manos. Gracias a Arnau Monterde por hacer posible que muchas cosas pasen, por ser un cómplice imprescindible en muchos ámbitos desde hace ya mucho tiempo.

A Antonio Calleja, por su paciencia, por su interés general en mi trabajo, por su tiempo y comentarios para darle organicidad al texto.

A @galapita, @maddish, @ciudadano_zer0 y Simona Levi, compañeros de X.net, inspiradores, maestros y compañeros de la red y las luchas pasadas y por venir. Con vosotras a cualquier parte.

A Raúl Sánchez, por un largo y profundo dialogo político e intelectual que dura más de una década y por la inspiración de su fantástico texto *El 15M como insurrección del cuerpo-máquina*.

A Osfa, maestro e iniciador de mi devenir cyborg.

A Xabier Barandiaran, por dejarme realizar el deseo de estar juntos en una aventura, por su energía e inteligencia multifacética.

A Manje, por acompañarme y por llevarme a las mejores aventuras tecnopolíticas.

A Daniel Vázquez, mago de los enjambres e inspiración constante para pensar políticamente desde la tecnología.

A 15M.cc @fanetin, @pablo2p y @patrihornillo por haber hecho un enorme trabajo de documentación y poner a disposición de todos unos materiales que han sido un soporte imprescindible de este trabajo y seguro que de muchos otros.

A @sakahiel, @lovelymessy, @apardo, @okokitsme, Alejandro González y @ozecai por facilitarme datos, materiales útiles para este estudio.

Por ser inspiradores diarios de pensamientos y prácticas, a @axebra, @bufetalmeida, @cien_margaritas, @lulm, @teclista, @inwit, @hibai_, @casiopeaexpress, @celiamadrid, @piruletaklo, @sunotissima, @suysulucha, @adacolau, @zmartes, @escolane.

A @lalisandi por creer en lo que hace, por hacerlo con nosotros y por el trabajo de corrección final del texto. A Eunáte Serrano por aparecer justo para ayudar en lo que se necesita, por la revisión y maquetación final del trabajo.

A toda familia de los centros sociales del Patio Maravillas de Madrid, La Casa Invisible de Málaga y el Ateneo Candela de Terrasa, lugares que lo hacen sentir a uno que siempre está en casa.

A mi madre, Rosa, y mi hermano Oliver, por estar ahí siempre que vuelvo.

A Carolina Branco, por su paciencia, cuidado y trabajo inteligente de edición con el texto. Por la confianza y tozudez en hacerme escribir. Por el amor que me ha dado la alegría para acabar este trabajo. Sin ti no hubiera sido posible.

A todos y cada uno de los y las compañer@s de Democracia Real Ya Barcelona, de la PAH y de las indignadas defensoras de la sanidad pública.

Al 15M, asambleas, grupos, redes que han abierto una maravillosa época en nuestras vidas, que han abierto un mundo nuevo de posibilidades de cambio. Por el trabajo que hacéis cada día y porque con vosotros ningún temor es posible, la batalla está de nuestro lado. Seguid creyendo en vuestra fuerza para afectar el mundo y no dejarlo en manos del 1%.

1. Introducción. Objeto, sentido, retos y perspectiva del estudio

Una multitud que se guía como una sola mente (Spinoza, 2010)

1.1.
2011, comienza
una nueva era
de
levantamientos
interconectados

En el año 2011, un conjunto de acontecimientos impulsó una rebelión mundial interconectada en países alejados entre sí, inaugurando una nueva especie de comportamiento político colectivo autoorganizado; en definitiva, surgieron nuevos tipos de movimientos. Los levantamientos en el mundo árabe, especialmente en Túnez y Egipto; la experiencia del 15M en el Estado español, también llamado *#spanishrevolution* o “movimiento de los indignados”; la expansión en Estados Unidos del movimiento Occupy, a partir del acontecimiento originario OWS (Occupy Wall Street); el nacimiento en 2012 del movimiento YoSoy132 en México... todos estos procesos componen un mosaico de revueltas conectadas. Una emergencia contagiosa de redes ciudadanas sin organización formal previa que, haciendo uso de las redes sociales digitales, de la telefonía móvil y de internet, consiguieron erosionar la legitimidad de los poderes constituidos, articulando la toma del espacio urbano con una guerrilla infomediática distribuida.

1.2.
Un potencial
tecnopolítico
de las redes
humanas
y digitales

Estos levantamientos civiles y autónomos de las multitudes conectadas con la red de redes abrieron la posibilidad y la actualidad de la revolución en el contexto de crisis del sistema capitalista contemporáneo y permitieron el desarrollo de un lado antagonista y autónomo de la sociedad red. En el entramado global, el 15M tiene una importancia clave ya que permite conectar la energía de la primavera árabe, propulsarla en el todo el mundo de habla hispana y en el mundo occidental, influyendo y dando fuerza al surgimiento de Occupy Wall Street. La profundidad de los acontecimientos y procesos en España son, en nuestra opinión, el hilo conductor y conectivo de una secuencia de la *#globalrevolution*. Al mismo tiempo, nos atrevemos a decir que el 15M probablemente sea el acontecimiento político transformador más importante ocurrido en España desde 1936.

Redes humanas y digitales se unieron utilizando sus lenguajes, emociones, saberes y capacidades para poner a producir, por un lado, un contradiagnóstico frente a la crisis social y económica. Una crisis que algunos sectores han denominado estafa

y atribuido su responsabilidad a los grandes intereses de los poderes globales y hegemónicos (Navarro et al., 2011; Krugman, 2012; Stiglitz, 2013).

Por otro lado, este conjunto de prácticas sociales generaron potencia colectiva a través de las redes sociales y digitales, convirtiéndose en lugares de conspiración y difusión de una crítica social transversal y masiva a los sistemas de poder, con especial énfasis en los intermediarios políticos, mediáticos y los grandes responsables de las crisis financieras, el sistema bancario.

Una transformación súbita y progresiva de las mentalidades sociales está en marcha. Cada vez más, el régimen de expolio y de complicidad entre el sistema de partidos y las entidades bancarias (auspiciado por el sistema mediático) se hizo intolerable, abriéndose un nuevo protagonismo social. Un acontecimiento que destapó un horizonte de vida colectiva, un futuro por atravesar, por conquistar, lleno de una vida basada en la inteligencia colectiva y en una nueva sensibilidad con el mundo. Un conjunto de acontecimientos que nos sitúan frente a la necesidad, esperanza y oportunidad de re-inención de las formas de vida en común.

1.3.
Investigando
de forma
colectiva la
complejidad
del 15M

Todos aquellos que vivimos la experiencia de ese enorme monstruo de energía que se apoderó de nuestras vidas en mayo del 2011, sentimos que la semilla de un nuevo futuro por venir y por conquistar estaba naciendo entre nosotros. Unos meses más tarde, un grupo de investigadores y activistas participantes (en distintas formas y posiciones) en el denominado “movimiento 15M” sentimos la necesidad de pensar y analizar la enorme experiencia colectiva vivida en este periodo, de afrontar el reto que el movimiento había puesto delante de nosotros. Nos convencimos de la necesidad política de dedicar un esfuerzo colectivo para comprender un fenómeno de tal complejidad ya que de él, firmemente, pueden desarrollarse nuevos horizontes de libertad para el siglo XXI.

Pensando y discutiendo aparecieron una serie larga de preguntas entrelazadas que surgieron en el proceso del movimiento y de la investigación (ambos abiertos). Algunas de estas preguntas son: ¿De qué forma se gestaron, organizaron, desarrollaron y extendieron las protestas del 15M? ¿Qué papel tuvo el uso de las tecnologías de la comunicación en el 15M? ¿Qué influencia tuvo el movimiento de internet que había en el Estado español? ¿Qué conexiones o influencia se pueden establecer con los levantamientos en el mundo árabe? ¿Cómo pudo darse un movimiento autoorganizado, sin líderes, ni organizaciones estables y sin recursos? ¿De qué forma se utilizaron las herramientas digitales en todo este proceso? ¿Cómo fue posible que tantas personas a la vez irrumpieran en el espacio urbano apoderándose de él de manera creativa e inclusiva? ¿Qué ha pasado con las emociones y el lenguaje en un fenómeno colectivo en el 15M? ¿Qué herramientas necesitamos para comprender fenómenos de acción colectiva profundamente

mediada por las tecnologías de la comunicación? ¿Podemos observar patrones en la producción de datos del sistema red 15M? ¿Qué características específicas tiene el 15M como prototipo de un contrapoder en red? ¿Tiene virtudes constituyentes el 15M? ¿Qué tipo de metodología puede dar cuenta de un fenómeno tan complejo? ¿Qué influencia tiene la dimensión de producción de comunicación en la transformación de la acción política colectiva? ¿Cómo se conquistó un lugar social entre el espacio de los flujos y de los lugares? ¿Hemos vislumbrado un primer episodio continuado de política autónoma de una nuevo ser social autoorganizado? ¿Estamos ante una nueva especie de movimientos sociales o de otra cosa aún por nombrar? ¿Son meros movimientos sociales que usan internet o pueden pensarse más desde una visión de una nueva capacidad de las multitudes conectadas para atacar tecnopolíticamente el orden instituido? ¿Es el 15M un acontecimiento aislado o más bien un patrón de autoorganización política en la sociedad red? ¿El 15M nos puede dar una oportunidad para construir modelos de análisis para revueltas de orden político y autoorganizado en la sociedad red? ¿Podemos modelizar estos fenómenos complejos en red? ¿Podemos generar conocimientos que mejoran su impacto o la capacidad de influencia de estos fenómenos? ¿Podemos pensar una ciencia de la organización política basada en una analítica o pragmática de acción colectiva en red?

Para responder o por lo menos esbozar unas respuestas a estas preguntas, pronto nos dimos cuenta de que tendríamos que hacer un esfuerzo metodológico y conceptual. Empezamos repasando rápidamente distintos análisis que hemos encontrado sobre el 15M. Por un lado, encontramos análisis muy específicos, fragmentarios, generalistas o con una exterioridad trascendente en multitud de publicaciones surgidas en torno al movimiento de los denominados “indignados”, que daban poca luz a lo sucedido y que, en muchos casos, juzgaban desde fuera, desde prismas o perspectivas teóricas creadas y prefijadas de antemano.

1.4. Un método transdisciplinar para estudiar movimientos-red

Un punto crucial era pensar y analizar, a nuestro juicio, evitando recurrir a teorías ya fijadas, que buscan afirmarse a través de lo que ocurre, así como alejarnos de una visión vivencialista, basada exclusivamente en la anécdota, la experiencia y la opinión personal. A nuestro juicio, ambas posturas son las dominantes en los estudios y análisis aparecidos hasta la fecha. Por el contrario, nuestro reto es afrontar la novedad y complejidad de lo acontecido y eso implica, en nuestra opinión, apoyarse en un análisis transdisciplinar de datos, redes, lenguajes, emociones y narraciones propias del movimiento, ensayar un pensar desde un modelo creado desde el acontecimiento y desde la red que éste ha creado. Este camino nos ha llevado a desarrollar herramientas de análisis adaptadas a la complejidad del fenómeno.

Estamos convencidos de que, en el seno de ciertos acontecimientos históricos y sociopolíticos surgen (o cobran nueva forma y fuerza) nuevos métodos y teorías

revolucionarias tanto en el plano epistemológico como en el político. Las avanzadas y masivas prácticas sociales y tecnológicas que han definido el 15M han derribado en la práctica muchos muros mentales y políticos. Por eso mismo, creemos que la novedad del movimiento nos sitúa frente a la necesidad de avanzar también teóricamente, de experimentar con herramientas metodológicas y conceptuales para ir más allá de lo ya pensado.

1.5.
Pensar desde el
acontecimiento.
Hacia una
modelización de
los sistemas
políticos
autorganizados

Nuestra apuesta y riesgo es pensar desde el acontecimiento, en su inmanencia y devenir. Con una mirada a la vez desde dentro y desde fuera. No caer en juicios rápidos sino estudiar el 15M desde una modelización fuerte, como requiere Sánchez Cedillo (2011) en su inspirador artículo, que trate de dar sentido a la comprensión emergente del proceso, siendo fiel a su enorme complejidad. Por tanto, crear un método a la altura del acontecimiento. De este modo, el intento de expresar la naturaleza compleja del acontecimiento nos fuerza, en un primer momento, a alejarnos de grandes referentes teóricos, especialmente en el ámbito (del discurso) político. Este alejamiento implica, al mismo tiempo, un conocimiento y un diálogo campos conceptuales y disciplinares diversos.

Asimismo asumimos, como plantea Padilla (2011), que “nadie puede verlo todo” respecto al 15M porque un movimiento que ha afectado a millones de personas es una experiencia que puede narrarse desde muchos lugares y perspectivas, ya que cada una tendrá una experiencia concreta de ella. Somos conscientes que un movimiento que ha atravesado de manera tan fuerte y amplia a la sociedad puede ser abordado desde múltiples puntos de vista o perspectivas. Aún así, nuestro reto y empeño es reconstruir artesanalmente un método o conjunto de ellos a la altura del objeto-sujeto de estudio. Un movimiento emergente, profundamente mediado por la relación con la tecnología. En este intento hemos tratado de experimentar con las relaciones entre métodos, hipótesis y herramientas conceptuales a fin de asumir la complejidad.

1.6.
Investigar para
potenciar
tendencias de
cambio en la
sociedad red

1. Es difícil analizar un fenómeno cuanto aún está vivo, y cuando se trata de esbozar la interacción que emerge de la relación de múltiples factores y conjugaciones. Sabemos que estamos hablando obligatoriamente de fotos de un momento, porque el fenómeno sigue vivo, sigue moviéndose y transformándose. En este estudio mostraremos un cuadro de análisis que pone en relación un conjunto de dimensiones o planos que dan cierta consistencia a la mirada y perspectiva de esta investigación, abordando la importancia de pensar e inventar un método a la altura del acontecimiento 15M.

El sentido para nosotros de investigar el 15M no es otro que el de mejorar su capacidad presente y futura, ya que necesitamos de estos movimientos para poder

1.7.
Resumen de
los contenidos
del trabajo

dar cuerpo a la esperanza que han generado en el mundo. Nos interesa entender el 15M como una concatenación de fenómenos, prácticas y acontecimientos, como la interacción del sistema red, como poder constituyente y frente el poder constituido, como expresa Manuel Castells (2012), como una tendencia profunda de cambio social en nuestras sociedades. El texto se divide en un total de ocho capítulos (incluyendo este capítulo introductorio) y los hemos resumido a continuación para realizar un primer acercamiento al estudio:

Así, el capítulo 2 relata la opción por la construcción de un marco conceptual propio de tipo experimental, que trata de adecuarse a la complejidad y naturaleza del objeto. Los conceptos clave son tecnopolítica, multitud conectada, acontecimiento aumentado, contagio tecnológicamente estructurado y sistema red. El marco conceptual parte de la relación entre movimientos, tecnologías, psicología, política y redes complejas y están apoyados (y en ocasiones operacionalizados) en un conjunto amplio de *datasets* con información sobre el 15M que permiten analizar el sistema como un todo autoorganizado.

El capítulo 3 afronta, desde las preguntas de partida de la investigación, las distintas metodologías y el proceso de investigación. Se explicita el punto de vista dentro-fuera del proceso colectivo de investigación llevado a cabo en el seno del grupo @Dataanalysis15m, como laboratorio transdisciplinar de análisis de los datos sociales como base para comprender y modelar la complejidad del comportamiento colectivo autoorganizado. En este capítulo se explica la temporalidad y fases del estudio: gestación, explosión, latencia, globalización y evolución. A partir de ahí una sucinta descripción de las principales métodos utilizados durante el estudio:

- El Método I: genealogía de las luchas en internet. Nos permite construir un hilo de conexiones entre la formación de la masa crítica en la internet a partir de estudios de materiales online y entrevistas en profundidad.
- El Método II: análisis de las bandadas y migraciones entre *hashtags* desarrollado por Alberto Lumbreras. Permite ver la conexión en la red social Twitter de usuarios que participan de etiquetas y procesos distintos.
- El Método III: análisis de emociones (*sentiment analysis-mood analysis*) en las redes 15M en Twitter. Muestra la carga emocional especial en la fase de gestación-explusión del 15M y realiza un análisis de vocabulario que atiende a las propiedades de la cohesión del lenguaje del 15M, analizando también la temperatura y velocidad del vocabulario.
- El Método IV: análisis de la estructura topológica del sistema red 15M atendiendo a sus distintas fases.
- El Método V: análisis de fractalidad y multifractalidad de la mente colectiva del 15M. Basado en cálculos de las dinámicas de sincronización entre escalas y

un modelo de ruido rosa, marrón y blanco, se describen distintos tipos de procesos de auto-organización.

La gestación, antecedentes y desencadenantes del 15M se abordan en el capítulo 4, donde ponemos el acento en que la crisis es condición necesaria, pero no suficiente, para el surgimiento del 15M. Podemos hablar de una combinación entre la explosión emocional, el uso tecnopolítico de las redes como cuestiones clave del proceso, la activación de la masa crítica en internet formada entre 2006-2011 y la multiplicación de prácticas tecnopolíticas, como factores claves y diferenciales del 15M. El capítulo muestra elementos de la formación y emergencia de una masa crítica en las luchas de internet como subjetividad política, que se convierte en el prelude del 15M. Así se refleja cómo se pasó de las luchas por la cultura libre y la neutralidad de la red, a la generalización de la crítica al sistema político. Para explicar a qué nos referimos como multiplicación y difusión de prácticas tecnopolíticas ofrecemos datos y encuestas que muestran la altísima actividad e importancia de las herramientas digitales y el uso político de las mismas. Clarificamos el concepto de tecnopolítica más allá del 'clicktivismo' y 'ciberactivismo', destacándolo como capacidad organizativa masiva mediada por la red y capaz de producir estados de ánimos empoderados y un patrón de autoorganización política en la sociedad red.

Se atiende también a la transformación del uso de dispositivos móviles: intensificación del tráfico en la red y modificación de dietas cognitivas. Mostramos la importancia de Twitter, Facebook, listas de correo, *etherpads*, *streams* herramientas claves del 15M y la tensión entre la apropiación, creación y autogestión de redes, herramientas y plataformas digitales.

Al mismo tiempo se muestra la centralidad de las identidades colectivas digitales en el 15M, explicando las condiciones de su replicabilidad. Otra cuestión a destacar en el capítulo es la capacidad performativa de la tecnopolítica para crear y (pre)vivir acontecimientos. Se describe la campaña tecnopolítica de Democracia Real ¡Ya!, como precursor directo del 15M. Para acabar, en el capítulo 4 mostramos conexiones con la primavera árabe, el efecto de las redes e imágenes de la primavera árabe sobre el 15M: contagio y empoderamiento, así como el uso político de las redes digitales en la primavera árabe como inspiración para las prácticas tecnopolíticas del 15M. Finalmente mostramos cómo la experiencia de plaza Tharir en Egipto es un elemento clave para el nacimiento de Acampada Sol y el nacimiento del 15M.

En el capítulo 5, se relata y explica cómo Acampada Sol enruta la energía de la red y de la manifestación del 15 de mayo, para dar lugar al nacimiento del 15M. Se pone especial atención a cómo el desalojo de Acampada Sol el 17 de Mayo generó un 'efecto Streisand', y un efecto de empoderamiento y de replicación-extensión de las acampadas-red. El concepto contagio tecno-logicamente estructurado explica tanto la

extensión de las acampadas interconectadas y de la emergencia de una gran estructura digital como vertebradoras del 15M. La simbiosis del sistema red-acampadas y de la estructura digital emergente son los generadores de la energía y la extensión del movimiento como es un movimiento (trans)mediático distribuido. La sección del capítulo sobre el acontecimiento aumentado muestra al 15M como acontecimiento político que agrieta los consensos de la cultura de la transición, desterritorializando las identidades previas y creando y sincronización de la experiencia colectiva.

En el sexto capítulo, desarrollado por Óscar Marín, analizamos el papel de las emociones como motor de la acción colectiva en el 15M, explicando la espiral de empoderamiento emocional que se produjo desde la primavera árabe al 15M. Para ello hemos recurrido a análisis cualitativos y cuantitativos. Respecto a estos últimos ofrecemos un análisis de la carga emocional del 15M en Twitter donde podemos ver la “indignación” y “empoderamiento” como polos emocionales dominantes del 15M. Al mismo tiempo, gracias a métricas de vocabulario en Twitter, mostramos tanto la cohesión del lenguaje como síntoma de la sincronización mental, como la alta temperatura del vocabulario en los días centrales de la explosión del 15M. Acabamos el capítulo con conclusiones generales sobre la relación entre emociones colectivas, autonomía cognitiva y tecnopolítica en el 15M.

El capítulo 7 afronta el estudio del sistema red 15M atendiendo a las diferencias entre movimiento, clima y sistema red que evidencia que el 15M es más que un movimiento social y que el enfoque de comportamiento colectivo autoorganizado en forma de sistema red da mayores posibilidades de explicación. En el capítulo se hace un repaso apoyado en distintas encuestas de la amplitud de implicación, participación y apoyo al 15M entre 2011 y 2012. El capítulo afronta la definición del 15M como sistema red, como sistema emergente, autoorganizado y autónomo que refleja un poder constituyente de tipo distribuido. Desglosamos a continuación el séptimo capítulo para explicar brevemente sus partes más importantes.

En el capítulo 7.1., Pablo Aragón realiza un estudio de la evolución del sistema red a través de la estructura de la topología de las redes en las distintas fases identificadas como son gestación, explosión, globalización o el primer aniversario del 15M, donde se muestra la evolución de las redes y la centralidad de las identidades colectivas en la dinámica del movimiento. Finalmente, se hace una breve comparación entre las redes del 15M vs. redes de los partidos políticos, que esboza una lógica totalmente distinta entre ellas.

El capítulo 7.2., titulado “Enjambres. El arte de la organización en red: sincronización multicapa y tipologías de comportamiento colectivo en el 15M”, introduce distintas analogías (mundo animal, prácticas sociales y digitales) para

explicar el concepto de enjambre. En el capítulo se acentúa la centralidad de la sincronización multicapa del comportamiento colectivo típico de los enjambres que se han visto en el 15M. Se abordan algunos ejemplos prácticos de enjambres en el 15M como el que sucedió el 27 de mayo en la plaza Catalunya de Barcelona –resistencia autoorganizada– y como el acontecido en el mes de febrero de 2012, la denominada ‘primavera valenciana’, que muestra la conexión del sistema red con la revuelta estudiantil.

En capítulo 7.3., Miguel Aguilera, realiza una introducción al análisis de sistemas complejos aplicados al comportamiento colectivo. Para ello explica qué pueden aportar el análisis de fractalidad y multifractalidad para estudiar la autoorganización del sistema red. El capítulo desarrolla un modelo de distintos tipos de ruidos-procesos (marrón, blanco y rosa) que reflejan tipos de auto-organización distintas. Al mismo tiempo se adentra en una descripción multifractal del sistema red a través de las campañas '15MpaRato', '#29M' y el '#12M15M', ésta última correspondiente al primer aniversario del movimiento 15M.

Finalmente, el capítulo 8 agrupa conclusiones provisionales generales, metodológicas, conceptuales y políticas sobre el fenómeno 15M. También se muestran los límites, dificultades y problemas del estudio que tratan de ser afrontados con las propuestas de investigación futura, que pretenden continuar la temporalidad del estudio y optimizar la interconexión de los métodos utilizados.

Para acabar, señalamos líneas nuevas de investigación de @Dataanalysis15m como son los modelos de epidemias emocionales en red, los análisis de metabolismo social y de narrativa transmedia, que pretenden añadir enfoques complementarios y que están aún por desarrollar al objeto de completar este estudio. Asimismo mostramos la idoneidad y el deseo de poder hacer un estudio comparativo con #Occupy, Primavera árabe y #Yosoy132 partiendo de la estructura metodológica y conceptual del estudio.

2. Marco conceptual

Cuando la teoría encuentra un muro, la práctica viene a derribarlo.
(Deleuze, 1972)

2.1.
Construyendo un marco conceptual experimental adecuado a la complejidad y naturaleza del objeto

En este capítulo abordamos la explicación del por qué y el cómo hemos producido y utilizado este marco conceptual. El 15M presenta un conjunto de novedades que plantean una serie de preguntas y retos. Entre ellos se encuentra el de construir un marco conceptual apropiado a la complejidad del fenómeno estudiado, sin que ello vaya en detrimento de su coherencia interna. La actividad entre diferentes estratos del 15M -que van desde el territorio urbano a varias capas digitales- ha generado un mar de datos difícilmente navegable. También han transcurrido bajo una mutación constante, una realidad fluida, construida a través de la acción colectiva y los acontecimientos.

Lejos de recurrir a un conjunto limitado, fijo y preestablecido de conceptos y referencias para tratar de tamizar la variedad y variabilidad definitorias del 15M, la salida que hemos escogido es la de ensayar una aproximación experimental. En nuestro intento de acercarnos apropiadamente al fenómeno, ha sido necesario construir un marco conceptual que combina la innovación con la selección de conceptos provenientes de diversas teorías y disciplinas.

2.2.
La relación entre los movimientos, tecnologías, redes y política como punto de partida

El objetivo era trazar una serie de coordenadas capaces de guiar la reflexión sobre un fenómeno singular como éste y hacerlo partiendo, precisamente, de la originalidad y complejidad del objeto de estudio. Para ello ha sido necesario articular dichos conceptos en torno a una serie de modelos de análisis y herramientas metodológicas que son, ellas mismas, experimentales, pero capaces de lidiar con grandes conjuntos de datos (*big data*) provenientes de las redes. En resumen, hemos tenido que conectar conceptos de campos y contextos diversos (desde las disciplinas tradicionales al mismo 15M) con herramientas y métodos experimentales (la mayoría tomados del área de las ingenierías de datos y sistemas, pero también de los estudios de medios y la etnografía virtual) para dar cuenta de un fenómeno así.

Este proceso, aunque singular, no carece totalmente de antecedentes. Apoyándonos en la revisión bibliográfica de Monterde (2012), podemos apreciar que, en la primera década del siglo XXI, se han dado numerosos procesos de acción

colectiva en los que las tecnologías de la comunicación jugaron un papel relevante. Desde el movimiento contra la globalización corporativa -años 1999-2002- (Juris, 2008), pasando por “la emergencia de la noche de los mensajes” en marzo de 2004 (Suárez, 2006), hasta llegar al 15M (Alcazan et al., 2012), varios estudios han analizado y estudiado las movilizaciones sociales mediadas por las TICs -tecnologías de la información y de la comunicación- desde diferentes perspectivas.

En una obra de referencia, Manuel Castells (2009) conceptualiza, caracteriza y diferencia los movimientos sociales que utilizan internet para cambio cultural de las políticas insurgentes, cuyo objetivo principal es el cambio político. Ambos tienen actores y dinámicas diferentes, sin embargo, tienen algo en común: las posibilidades de la auto-comunicación de masas habilitada por las TICs está, tanto en la base de estos movimientos sociales en red como de la política insurgente. Este nuevo terreno se define por la posibilidad de intervenir en el espacio público a través de redes de comunicación horizontal y multinodal, lo que representa una alternativa a los tradicionales medios de comunicación de masas. El mismo autor en “Redes de indignación y esperanza” (2012) describe más a fondo los mencionados movimientos sociales en red como una nueva especie de movimiento social, caracterizada por la ocupación del espacio urbano gracias al uso de las tecnologías de la comunicación, que permiten extender los sentimientos de indignación para romper el miedo que paraliza a los individuos y coordinar la acción colectiva.

Diferentes estudios han analizado, de modo general, las nuevas interacciones sociales en la esfera digital (Shirky, 2008), así como en los nuevos movimientos sociales en la época de la red (Bouechler, 1999). Con algo más de detalle, Rheingold (2004) estudió la inteligencia o la mente enjambre emergente en procesos de movilización colectiva a través de las TICs. Más recientemente, encontramos estudios que muestran que la web ofrece ventajas claves para el activismo, al reducir los costes para crear, organizar y participar en protestas, al tiempo que disminuye la relevancia de la coexistencia física para la acción colectiva (Earl y Kimport, 2011).

Durante los dos últimos años también han aparecido estudios sobre la primavera árabe, el 15M y *Occupy* que analizan la relación entre estos movimientos y los *social media* (Cottle, 2011; Gerbaudo, 2012). A este respecto, cabe destacar el estudio del papel de la “acción colectiva” en la formación de identidades colectivas generadas en el proceso de compartir contenidos a través de las redes (Bennet y Segerberg, 2012). Un aspecto interesante de este proceso analítico es la cantidad de estudios que han vinculado estos movimientos al análisis de redes y la forma red, algo recogido por miembros del propio movimiento como una forma de autodefinición. Podemos encontrar ejemplos como el estudio de Borge-Holthoefer et al. (2011) y el trabajo de Morer (2012), que relacionan autoorganización y complejidad para analizar las interacciones y la difusión de información en el movimiento 15M. También está el

caso de Manuela Lucas (2011) y su estudio sobre las cuentas más influyentes del 15M así como su interrelación y estructura de funcionamiento. En el caso de Occupy encontramos estudios similares, como los de Giland Lotan (2011; 2012) sobre los usos de Twitter.

2.3.
Combinando
estudios de
complejidad,
redes y
ciencias de
datos, con
saberes del
movimiento
y otros
campos de
conocimiento

Otros estudios (Lindgren, 2011) han atendido a la lingüística de los mensajes y su dimensión social, combinando análisis semántico, análisis de redes y análisis del discurso. También se ha tratado de conectar las ciencias sociales con el análisis de sistemas complejos (fundamentado, principalmente, en el análisis de sistemas químicos y biológicos) para estudiar redes digitales, su estructura y sus dinámicas (Boccaletti, 2006) y tratar de responder a la complejidad de los nuevos movimientos. Otro concepto clave ha sido el de sistemas emergentes (Stevenson, 2002) que, recurriendo a modelos basados en fenómenos naturales, ha tratado de dar cuenta de comportamientos colectivos y procesos sociales autoorganizados.

Los enfoques sociológicos enlazados con la tradición de análisis de sistemas complejos proporcionan nuevos marcos teóricos y analíticos para estudiar procesos de autoorganización social en red. Permiten analizar en detalle cómo los procesos de comunicación en red se coordinan a diferentes escalas temporales y espaciales para constituirse como unidades coherentes, capaces de modular comportamientos colectivos complejos. También nos permiten diferenciar varios tipos de movilización y autoorganización social mediados por las tecnologías de la comunicación. En el caso del 15M, nuestro análisis nos ha llevado a ir más allá de nociones como multitudes inteligentes, nuevos movimientos sociales o movimientos sociales en red.

Estos movimientos utilizan la tecnología para convocar y organizar movilizaciones, en tanto que, como nuestro estudio se encarga de mostrar, las redes no han servido únicamente para construir o coordinar la acción colectiva sino, sobre todo, para tejer el sentido de la propia acción y para crear un impulso constituyente en un marco de acción, pensamiento y estructuración social.

Una problemática fundamental que plantea el 15M es la de pensar un sujeto y una subjetividad política como construcción colectiva, híbrida, eventual (ver sección sobre acontecimiento aumentado), multicapa, autoorganizada y autónoma.

2.4.
Conceptos:
sistema red,
multitud
conectada y
tecnopolítica

A continuación damos definiciones de algunos de los conceptos que se podrán encontrar en el desarrollo de este trabajo:

El "sistema red" 15M puede definirse como un conjunto de nodos, en ocasiones heterogéneos, con altos índices de conectividad, robustez y reciprocidad, cuya estructura es abierta y policéntrica. Etimológicamente, la palabra sistema apunta a algo que se hace que permanezca junto. En este caso, esta conjunción tiene la forma

de una red. Hemos tratado de operacionalizar este concepto y, a lo largo del estudio, hemos conectado con otras nociones experimentales.

El concepto de “multitud conectada” puede definirse provisionalmente como la capacidad de conectar, agrupar y sincronizar, a través de dispositivos tecnológicos y comunicativos y en torno a objetivos, los cerebros y cuerpos de un gran número de sujetos en secuencias de tiempo, espacio, emociones, comportamiento y lenguajes. Este concepto atraviesa las concepciones de Spinoza a Rheingold (2004), Negri/Hardt (1996, 2001), Pérez de Lama (2007), y nos sirve para acentuar el hecho de que no hay multitud si no hay conexión o agenciamiento de ella. Hemos tratado de traducir y explorar este concepto mediante métricas de actividad, comportamiento lingüístico y emotividad en red. También hemos reconstruido episodios clave en la historia del 15M (intento de desalojo de la plaza Catalunya el 27 de mayo de 2011, la manifestación global del 15 octubre y el aniversario del 15M en 2012). En todos estos casos creemos encontrar manifestaciones de una subjetividad emergente, híbrida y autónoma.

Encontramos que, multitudes de este tipo emergen en conexión con ciertos acontecimientos, acontecimiento que calificamos de “aumentados”. Utilizamos este adjetivo para referirnos al juego performativo y recursivo entre las capas físicas y digitales de un suceso que se extiende gracias a la posibilidad de vivirlo, pre-vivirlo y post-vivirlo en las redes y medios de comunicación. En tanto implican una intensificación, amplificación e, incluso, convergencia de la actividad de multitud de grupos en diferentes redes y canales, este tipo de acontecimientos está en la base de la generación o reactivación periódica de lo que hemos definido como “sistema red”.

En este sentido, tanto el sistema red como la multitud conectada convergen en su condición “eventual” o de “acontecimiento”. Para ilustrar este punto, conectamos el concepto de acontecimiento o evento, desarrollado en la filosofía continental de la segunda mitad del siglo XX, en conexión con la idea de la “realidad aumentada”, que ha sido objeto de creciente atención en las últimas dos décadas en campos que van de la educación a la industria militar, siempre en relación con el desarrollo de nuevas tecnologías.

Queremos ir más allá de la noción reactualizada de ciberactivismo (Tascón y Quintana, 2012). Por ello, proponemos la noción de tecnopolítica como uso táctico y estratégico de las herramientas digitales para la organización, comunicación y acción colectiva como concepto clave para entenderlas. Desde la perspectiva del sistema red, la tecnopolítica puede redesccribirse como la capacidad de las multitudes conectadas, de los cerebros y cuerpos conectados en red, para crear y automodular la acción colectiva. La tecnopolítica puede abarcar el ciberactivismo en tanto la acción colectiva se limita a la esfera digital, sin embargo, en un sentido pleno, la tecnopolítica

es una capacidad colectiva de utilización de la red para inventar formas de acción que pueden darse o partir en la red pero que no acaban en ella. La tecnopolítica del 15M se ha manifestado como toma del espacio público físico, digital y mediático, capaz de orientar la acción distribuida en la ciudad tanto como en las redes. Como mostraremos en el capítulo sobre la gestación del 15M, consideramos las prácticas tecnopolíticas como condición de posibilidad y sostén operativo del sistema red 15M.

Si las prácticas tecnopolíticas son un factor que contribuye a la pervivencia del sistema red 15M, también fueron fundamentales en el origen del mismo. La gran explosión emotiva y simbólica que produjo la acampada en la puerta del Sol de Madrid generó un contagio social, una epidemia de emociones alegres, que se vehiculó gracias a dichas prácticas siguiendo las líneas tecnológicas y geopolíticas de fuerza que definen el territorio del Estado español. Con el concepto de contagio tecnológicamente estructurado, tratamos de nombrar esta proliferación de acampadas, perfiles personales y colectivos en Twitter y Facebook, cuentas de correo, etc. que se generaron en los días inmediatamente posteriores al 15M. Estas fueron las formas en las que se transmitieron, intensificaron y cristalizaron las ideas y afectos desencadenados en las calles y en las redes.

2.5. Ejes estructurales del trabajo

El conjunto de conceptos que acabamos de introducir se desarrollan y concretan en el resto del estudio. Los ponemos a prueba en las hipótesis que se articulan y operacionalizan gracias a las diversas herramientas que, a su vez, permiten coordinar e integrar con los datos a los que dan sentido. Así, las nociones que presentamos vertebran una exploración centrada en cómo funcionan, cómo se gestan, cómo proceden y a qué lógicas responden los procesos definitorios del 15M.

El desarrollo del estudio se vertebra en torno a cinco ejes fundamentales que son transversales al mismo:

1. El eje histórico-experiencial: la experiencia vital del 15M (en primera persona del plural) nos permite un acercamiento conceptual intuitivo al fenómeno 15M. Este eje opera principalmente como una matriz evaluativa pre-cuantitativa en la dialéctica entre “formulación conceptual” e “identificación experiencial”. Esta dialéctica ha tomado la forma siguiente: a) formulación teórica: “El 15M es X” b) puesta a prueba experiencial: “¿Reconocemos nuestra experiencia en el 15M como una experiencia en X? No, en momentos sí, pero hay algo más”; a’) nueva formulación conceptual: “El 15M es $Y=X+q$ ” b’) puesta a prueba experiencial: ...
2. El eje filosófico-sociológico: conceptos y análisis extraídos de la sociología y la filosofía nos ayudan a definir un espacio de referencia, de identidad y diferencia, en conversación con el cual tratamos de elaborar perspectivas que

se sitúan más acá y más allá de la mayoría de las teorías sociológicas y filosóficas actuales.

3. El eje analógico: en el que conceptos paralelos de otras disciplinas científicas pueden ayudar a dotar de “contenido operacional” a las propuestas. Podemos identificar conceptos parecidos en otras disciplinas (termodinámica de procesos alejados del equilibrio, neurociencia de la consciencia, etc.), extrapolarlos a la dimensión social y matizar en este dominio su particularidad.
4. El eje formal de la matemática de sistemas complejos: una vez identificados los contornos conceptuales, podemos darles (al menos en parte) una “forma operacional” en términos de sistemas complejos, análisis de redes, sistemas dinámicos, etc.
5. El eje empírico: en el que la forma operacional de los conceptos se contrasta con el análisis cuantitativo de datos para contrastarlos.

Estos cinco ejes de construcción conceptual no operan de forma aislada ni secuencial (a pesar de que la linealidad del lenguaje exija presentarlos de esta forma). Los conceptos que desarrollamos a continuación son el resultado de varios ciclos de desarrollo que han atravesado repetidamente cada uno de los ejes enumerados previamente, a través de conversaciones, experiencias, experimentos, análisis de datos y creación de modelos que han sido revisados y actualizados a lo largo de dichos ciclos.

El quinto eje, el de la sociología y la filosofía política, atraviesa los ejes 1 y 2-3. El eje 1, en tanto que la experiencia colectiva del 15M, como toda experiencia política, está parcialmente mediatizada por las teorías políticas que forman parte del equipamiento conceptual de las integrantes del 15M (conceptos de movimientos sociales, alter-globalización, multitud, democracia participativa, insurrección, etc.). El eje 2 en tanto que muchas de las analogías transdisciplinares son en gran medida bidireccionales, por ejemplo, comprensión de fenómenos psicológicos con metáforas sociales (Minsky, 1986). Y el eje 3 en la medida en que gran parte de las herramientas conceptuales y formales de los sistemas complejos toman fenómenos sociales como objeto de modelización de matemática aplicada.

Decíamos que el 15M desborda en complejidad las categorías teóricas y científicas existentes y, sin embargo, necesitamos de ejes analógicos y filosófico-sociológicos en los que anclar el desarrollo teórico. No es concebible (ni deseable) un pensamiento totalmente nuevo, pensamos siempre dentro de un marco conceptual pre-existente, con unas categorías dadas. El reto, por tanto, no es inventar un sistema conceptual *ex nihilo*, sino buscar el punto de partida pre-existente que más nos facilite forjar nuevos conceptos socio-políticos aplicables al fenómeno del 15M.

3. Metodología y proceso de investigación

3.1.
Preguntas
de partida:
investigación
desde dentro
y desde fuera

Cuando empecé el trabajo para realizar la investigación, me encontré de frente ante una serie de preguntas: ¿cómo construyo una posición de investigación partiendo de mi singularidad dentro del proceso del 15M? ¿Cómo generar un posición de investigación que no sea 'vivencialista', que no sea meramente subjetiva, o exclusivamente narrativa? ¿Cómo complemento mi conocimiento interno de los procesos de las redes del 15M con miradas o métodos que puedan ayudarme a comprender la magnitud y la complejidad del fenómeno 15M? ¿Cómo pensar dentro y fuera al mismo tiempo? ¿Cómo pensar desde la propia inmanencia del proceso? ¿Cómo explicar la enorme novedad de algo como el 15M? ¿Cómo poner una mirada, una perspectiva que pudiera combinar una serie de dimensiones que me parecían claves para analizar lo que había pasado, lo que pasará y pasaría? ¿Cómo conectamos la gran cantidad de datos para que se pueda comprobar las hipótesis y para que sea posible, al mismo tiempo, crear un modelo integrado y unificado para el análisis?

Tenemos que pensar dentro de un ecosistema de participación social mediado por redes digitales y por una enorme experiencia colectiva de participación política directa entre las calles y plazas. Pensar dentro, pero más allá de este ecosistema me obligaba a buscar metodologías para acercarme a la complejidad del fenómeno, sin limitarme a la mera experiencia. Por tanto, trataba de escapar de un análisis centrado en la exclusiva vivencia, pero también alejarme del análisis de una exterioridad fría que hiciera incomprensibles las tensiones internas al fenómeno. No como un espectador, pero tampoco como un mero activista. Mirar dentro-fuera y construir planos entrecruzados de análisis, caminando hacia una comprensión global y emergente.

Tenía una idea clara: para investigar un fenómeno de la magnitud y complejidad como el 15M necesitaba, cuando menos, una red de investigadores. Precisaba crear una red para investigar una red. Yo tenía un conjunto de hipótesis sobre lo que había pasado, una experiencia grande y privilegiada por mi participación en la gestación del dispositivo desencadenante que llevó a la calle la manifestación del 15 de mayo. También conocía muy bien el activismo en red y todo los submundos de la participación política en red, el hacktivismo y el movimiento de la cultura y *software* libre. Esto me daba un conocimiento muy bueno del medio y del fenómeno en sus

dinámicas internas. Pero quería ir más allá e ir a los datos, al mar inmenso de datos que ya sabía que había producido el 15M para extraer de él no solo información sino conocimiento. Quería ir más allá de la reconstrucción desde la multiplicidad de historias y relatos que circulan en la red (aunque me apoyaría en ellas), quería poder explicar el fenómeno, comprender qué y cómo había prendido con tanta fuerza la mecha del movimiento, cómo se había propagado y se habían autoorganizado cientos de miles de personas sin un mando centralizado, sin un plan previo, sin caer en el reduccionismo de calificar a todo como espontáneo, sucedido porque sí.

3.2.
Procesos
colectivos de
investigación:
ciencia de
datos y
análisis de
redes políticas

Justo antes de empezar formalmente la investigación junto a otros activistas e investigadores, convoqué una reunión con gente que estaba trabajando en análisis, visualización de datos y redes. Nos encontramos unas diez personas y compartimos nuestros trabajos e intereses. Había activistas del barrio de internet que habían participado en el 15M, analistas de datos, programadores, ingenieros de datos, etc. Un conjunto de personas que ya estaban trabajando con muchos datos del 15M, que estaban buscando un lugar para compartir sus conocimientos y poder hacer otras producciones. Presenté las hipótesis que tenía sobre lo que había sido y cómo había funcionado el 15M y planteé al grupo el deseo de poder analizarlo y de poder hacerlo juntos.

De la primera reunión salió hacer análisis topológicos de las redes del 15M, y también un análisis emocional del contenido de los tuits vinculados al movimiento. Todo un comienzo prometedor. El grupo empezó a trabajar junto y a intercambiar conocimientos metodológicos, disciplinares, de la experiencia del 15M, políticos, etc. Con algunos empezamos a pensar cómo adecuar las herramientas que utilizaban para analizar y medir las redes para el análisis de una red tecnopolítica como la del 15M. Las que tenían estaban diseñadas para otros objetos (como las marcas comerciales o marcos electorales), pero no tanto para medir emociones colectivas en red o procesos políticos autoorganizados. Nuestro reto era adaptar las herramientas y ver cómo podíamos utilizarlas para sacar jugo al conjunto de datos que necesitábamos (*datasets*).

3.3.
El grupo
@Datanalysis
como un
laboratorio de
investigación

El camino para encontrar las formas y los métodos para poder mirar y dibujar el campo del objeto 15M se extendió y profundizó rápidamente en el grupo de @Datanalysis15m¹ nacido en Barcelona, que incorporó en una base de seminarios a

1

Para saber más: <http://datanalysis15m.wordpress.com/>

otros investigadores, sobre todo de Zaragoza, que también estaban trabajando para poder modelizar de manera compleja el 15M. El encuentro con más investigadores y la construcción con ellos de un espacio común de pensamiento e intercambio es ya en sí mismo un gran valor de la investigación. La construcción de una pequeña comunidad científico-política de investigadores movidos por el deseo ha sido el gran motor de este trabajo y de otros que vendrán más adelante.

El trabajo, junto al grupo de @Dataanalysis15m ampliado, me llevaría tanto a incorporar más herramientas metodológicas como a tratar de dar a los conceptos que había ‘fabricado’, un mayor nivel de precisión al objeto de poder crear una expresión matemática equivalente y útil en el análisis de datos para, de esta forma, convertir la estructura conceptual y metodológica en algo de otra consistencia.

En esos encuentros surgieron nuevas ideas y, sobre todo, incorporamos otras herramientas para analizar el fenómeno, el análisis semántico y de vocabulario del 15M, los análisis de bandadas de *hashtags* en Twitter y los análisis de sincronización y multifractalidad multicapa. Herramientas que se ponían a prueba con los datos y con las hipótesis previamente formuladas.

El proceso de trabajo para pensar el objeto y cómo aproximarme a él de manera compleja y novedosa con una red en gestación de investigadores, me ayudó a dar una forma más concreta al método de análisis que ahora explicaremos. El conjunto de conocimientos, experiencias y saberes transdisciplinares compuestos en torno al marco conceptual y al conjunto de hipótesis que presenté, fue componiéndose con distintos métodos para tratar de explorar el objeto yendo más allá de las fronteras y bloqueos disciplinarios, así como de los análisis internos o externos (al movimiento). La combinación de conocimientos expertos y experimentales -al tratar de acercarse al objeto- provocó que aparecieran las cuestiones claves y, asimismo, perfiló el método ‘propio’ que hemos utilizado para esta aproximación al 15M.

3.4.
Los datos
sociales
como base para
comprender la
complejidad
del
comportamiento
colectivo

Nos parecía pertinente, necesario e insalvable trabajar con datos y con una mirada interna al fenómeno, justo dos limitaciones que habíamos encontrado en la gran mayoría de los estudios que revisamos. Partir de los datos, de su amplitud, no por una obsesión cuantitativa sino, sobre todo, porque el 15M es un movimiento que ha producido millones de datos, y éstos son un soporte importante para ver y analizar la dimensión y el funcionamiento del fenómeno. Quizás sea uno de los movimientos en la historia que más datos ha generado (aun teniendo en cuenta que haya millones de datos en las memorias de dispositivos móviles y los discos duros de cientos de miles de personas que no se han subido a internet), y así podemos pensar y analizar los comportamientos colectivos mediados por redes digitales que producen datos continuamente.

Algunas ideas comunes que se abordan en publicaciones y artículos sobre el 15M hablan de la importancia de las redes sociales, pero sin trabajo empírico al respecto ni tampoco profundización, por lo que nos parecen claramente insuficientes. No basta con decir que las redes sociales han sido importantes como han hecho algunos expertos, y tal y como se evidencia en encuestas a los participantes en las movilizaciones. Hay que hacer un análisis más pormenorizado del movimiento en la red y profundizar para comprender los 'cómos', las formas en las que se han utilizado las tecnologías de la comunicación, saber si el 15M es un fenómeno excepcional e irrepetible o, por el contrario, marca una tendencia profunda de nuestras sociedades o, como preferimos pensarlo, marca un patrón de autoorganización política y tecnológica en la sociedad red.

La centralidad del uso de las redes sociales y digitales en el 15M nos obliga a sumergirnos en la profundidad de todo el ecosistema de comunicación online, que ha modulado la organización y la acción colectiva, hasta el punto de redefinirla. La centralidad de esta relación entre tecnología y acción política de la multitud conectada (individuos adscritos o no, que priorizan la participación en el sistema red a otras "pertenencias", por ejemplo, a partidos-sindicatos-colectivos) constituye al 15M de un movimiento red de personas, no de siglas, ni de organizaciones, sino de redes de organizaciones-red y personas en red en continua reconfiguración. Esta reconfiguración continua de redes humanas y digitales para la comunicación, la organización y la acción colectiva, desborda la categorías de acción política y movimiento social tradicionales.

Para desarrollar la investigación hemos combinado herramientas cuantitativas y cualitativas con el objetivo de construir miradas sobre el fenómeno con distintos métodos y narrativas. Hemos acotado la temporalidad del estudio entre abril de 2011 y junio de 2012 para poder afrontarlo. Aunque hacemos referencias a temporalidades anteriores para explicar los antecedentes, y aunque el movimiento sigue vivo a la hora de terminar este trabajo, considerábamos que era necesario acotarlo para poder analizarlo.

3.5.
Resumen de las
fases de
estudio:
gestación,
explosión,
latencia,
globalización
y evolución

En este contexto hemos identificado las siguientes fases:

1. Del 1 abril al 15 de mayo de 2011: Gestación.
2. Del 15 de mayo al 19 de junio de 2011: Explosión—estabilización.
3. Del 20 de junio al 15 de septiembre de 2011: Latencia.
4. Del 17 de septiembre al 15 de octubre de 2011: Globalización.
5. Del 15 octubre de 2011 al 20 de junio de 2012: Evolución-mutación

Si bien no hemos hecho un trabajo exhaustivo para cada fase, a lo largo del estudio nos referiremos a ellas haciendo un *zoom* en diferentes momentos y acontecimientos.

Este estudio resulta no sólo de la colaboración entre diferentes investigadores, sino también de la convergencia de las diferentes metodologías incorporadas por cada uno de ellos. Dichas metodologías han sido expuestas en detalle en el Anexo I, por lo que aquí sólo haremos una breve introducción a las mismas tratando de esbozar sus potenciales conexiones. Dichas conexiones eran, en su mayor parte, inexistentes hasta el momento, unas veces porque las metodologías mismas no existían con anterioridad a esta investigación, en otras, porque pertenecían a diversos ámbitos de estudio. En los casos en los que las metodologías y las conexiones entre ellas ya existían, éstas eran, en su mayor parte, formales y genéricas. En términos muy amplios, puede apreciarse que parte de los métodos utilizados en el estudio se caracterizan por tener una fuerte componente matemática y empírica, por apoyarse en diversas técnicas y *softwares* de visualización de datos, así como por haberse forjado con relación al análisis de redes y sistemas complejos.

3.6.
Pluralismo
metodológico,
conexión entre
metodologías
y mejoras
futuras: hacia
un análisis
poliédrico del
sistema red
15M

En nuestro estudio, sin embargo, su conexión no es meramente formal sino también teleológica o funcional: los diferentes métodos se articulan como herramientas de una misma investigación y su finalidad pasa a ser la de contribuir a ella; asimismo, sus categorías se conectan con (y a través de) una serie de hipótesis y conceptos a los que, a su vez, operacionalizan. Aunque las diversas metodologías no se aplican a un mismo material o conjunto de datos empíricos (este es un objetivo para la próxima iteración de nuestro trabajo), su referente es común: el 15M entendido como sistema red. Esto implica, obviamente, una selección de materiales empíricos que a lo largo de todo el estudio se ha guiado por el juicio de los propios investigadores, basándose principalmente en su experiencia y conocimiento del 15M (que conecta con el juicio, la experiencia y el conocimiento de muchos otros).

Como parte de nuestro programa de investigación, en un futuro próximo planeamos recurrir a métodos de análisis estadístico que nos permitan tener criterios alternativos a la hora de definir el marco y el conjunto de datos pertinentes para afrontar las cuestiones planteadas aquí. Asimismo, es nuestra intención abrir dicho proceso a personas interesadas en contribuir al mismo. Entendemos que las prácticas de apertura y colaboración que, como se apunta en el capítulo 4, han definido al 15M, son aplicables a multitud de fases y niveles de este estudio. En este sentido, el presente texto es sólo la cristalización temporal de un programa de investigación abierto. Un objetivo clave del mismo es avanzar desde la yuxtaposición de métodos y modelos hacia una metodología y modelización poliédricas, que no sólo incluyan sino que permitan una co-evolución de dichos métodos y modelos. Formulándolo de otra manera: nuestra intención es que, en estadios sucesivos de esta investigación, las

interrelaciones entre métodos y modelos pasen de ser principalmente formales y funcionales, a ser también materiales y genéticas (génesis y ADN interconectados).

En esta breve exposición seguiremos el orden de aparición en el estudio de las diferentes aproximaciones, métodos y modelos. Por ello, cabe empezar recordando el eje vertebrador de la narrativa: las cuestiones e hipótesis planteadas en la introducción y, sobre todo, los conceptos fundamentales esbozados en el capítulo anterior, que dan cohesión teórica y narrativa al estudio y, en ese sentido, trazan su *meth-odos*, en griego, el camino a través del cual nos movemos. El marco teórico y conceptual establece un eje de coordenadas que permite situar(se en) los caminos que las diversas metodologías trazan en o en torno al 15M.

3.7. Método I: genealogía de las luchas de internet

Como metodología en sentido moderno, presente en casi todos los capítulos y, particularmente, en dos de ellos (4 y 5), se ha recurrido a distintas técnicas cualitativas. Primeramente, tratamos de hacer una genealogía de las luchas en internet de los últimos años a partir de su reconstrucción con el material disponible en la red y de entrevistas con actores claves de estos procesos.

Al mismo tiempo, hemos hecho una pequeña revisión de las prácticas sociales en internet y del uso de las distintas plataformas digitales que han inundado el 15M para situar etnográficamente el ecosistema virtual que éste creó. El objetivo es comprender qué función han tenido en el conjunto del fenómeno.

En segundo lugar, hemos tratado de reconstruir pasajes claves a partir de las narraciones en primera persona de algunos protagonistas que estaban *in situ*, o que han evaluado algunas de las cuestiones aparecidas en el trabajo. Nos hemos apoyado en la observación sistemática del material audiovisual de entrevistas del proyecto 15m.cc² y en una infinidad de documentos y crónicas, tales como *streaming* de instantes claves, canales de Youtube, textos de blogs y periódicos online. Además hicimos una reconstrucción histórica a través de tuits, *posts* de Facebook y portadas de Menéame de momentos bisagra del proceso.

El resto de metodologías, cuyas ideas fundamentales resumimos a continuación, utilizan como contexto de estudio fundamental (aunque no exclusivo) la red de *microblogging* Twitter, en la que se ha constituido una de las capas digitales de lo que hemos denominado “sistema red” 15M. Hay dos razones fundamentales por las que hemos elegido Twitter como campo principal de análisis de las capas digitales: en primer lugar, por su centralidad en las dinámicas de actividad (movilización, organización, discusión, difusión, etc.) del 15M; en segundo, por las facilidades que ofrece (a diferencia de otras redes o espacios digitales como Facebook) a la hora de

² Es un proyecto transmedia que ha acumulado una serie de entrevistas a protagonistas y materiales del 15M. Disponible en <http://www.15m.cc>

adquirir gran cantidad de datos. Así pues, la experimentación con nuevos métodos y modelos de análisis se aplicarán a la red analíticamente más accesible actualmente y de una importancia clave en el 15M.

Nuestro propósito a medio plazo es poder estudiar otras capas del sistema red aplicando metodologías idénticas o análogas a las inicialmente probadas en el análisis de Twitter. Lo que es más importante: miembros del grupo ya han comenzado a desarrollar modelos que permitan explorar en detalle, matemática y empíricamente, los procesos de interacción inter-capa. Aunque algunos de los análisis desarrollados en el presente estudio arrojan luz sobre estos procesos, el margen de mejora es muy amplio, como esperamos mostrar en iteraciones ulteriores de este programa de investigación.

3.8.
Método II:
análisis de las
bandadas y
migraciones
entre *hashtags*

El primer método de estudio de redes presentado, que aparece en el capítulo 4, es el que denominamos “análisis de bandadas” entre *hashtags*, que permite estudiar la “migración” de perfiles de usuarios de unos *hashtags* a otros. Este método permite conocer el porcentaje de perfiles de usuarios de un determinado *hashtag* que utilizaron previamente otro, es decir, permite detectar “migraciones” y calcular su magnitud. En nuestro estudio se atiende, específicamente, a los usuarios de *hashtags* de diferentes campañas hipotéticamente conectadas³ (en tanto que antecedentes o pertenecientes) al 15M.

El método de migraciones entre *etiquetas* es utilizado para tratar de medir la influencia de usuarios de diferentes campañas pre-15M (tales como #nolesvotes) en varias campañas del 15M. La finalidad es contrastar la hipótesis según la cual una masa crítica constituida en las luchas de internet tuvo una clara influencia en la gestación del sistema red. Potencialmente (aunque este punto queda pendiente para estudios posteriores), este método también posibilita el análisis de las migraciones de multitudes en el interior y en torno al sistema red, permitiendo entender mejor sus dinámicas internas.

3.9.
Método III:
análisis de
vocabulario y
emociones de
las redes del
15M

A lo largo de la investigación aparecen otros métodos de análisis de redes. En este caso, en lugar de atenderse a la composición y conexión (o migración) de multitudes conectadas a través de diferentes *hashtags*, se atiende a la articulación y difusión de emociones y vocabularios multitudinarios. El análisis de vocabulario se define como un conjunto articulado de procesos, conceptos y metodologías orientados a la comprensión del repertorio léxico utilizado por los productores de enunciados en un contexto semántico.

³ En ocasiones, las campañas o actividad en Twitter analizadas se limitaron a esta capa del sistema red, en otras están conectadas con acontecimientos en otras capas del mismo.

En este caso, como en el del análisis de emociones de red que se presenta un poco más abajo, el contexto es el conjunto de todos los tuits asociados al movimiento 15M, desde el 1 de abril de 2011 hasta el 31 de junio de 2011. A través del análisis de vocabulario o lexoanálisis tratamos de explorar la composición y características del repertorio léxico de las multitudes conectadas en torno a ciertos *hashtags*. De cada concepto-término se miden la posición⁴, la temperatura⁵ y la aceleración⁶.

Como parte del análisis, los diferentes conceptos-términos se enlazan entre sí en función de su aparición simultánea en un mensaje hasta constituir una red de conceptos o términos, cuyo grado de cohesión o dispersión puede medirse mediante la métrica clásica del camino medio de red. El trazado de la cohesión del vocabulario a lo largo del tiempo nos permite identificar períodos de mensajes muy coherentes con otros de dispersión léxica. Tanto la red como las métricas mencionadas previamente se incluyen en visualizaciones interactivas. En su conjunto, este tipo de análisis nos da una idea operativa del estado de (las conversaciones de) las multitudes conectadas tal y como se manifiesta en la capa Twitter del sistema red.

Por su parte, la segunda metodología introducida en el capítulo 6, el análisis de emociones (o *sentiment-analysis*), trata de identificar la composición afectiva de los mensajes⁷ que circulan en la capa Twitter del sistema red 15M. Para ello utilizamos técnicas de procesado y comprensión del lenguaje natural que, partiendo de una gramática y un corpus de expresiones emocionales seleccionadas, permiten a un programa informático reconocer las emociones presentes en un conjunto dado de tuits. Algunos de los retos y dificultades halladas a la hora de alcanzar un grado óptimo de precisión⁸ y cobertura⁹ son tratadas sistemáticamente en el anexo I. Las métricas emocionales registradas incluyen la carga emocional¹⁰, la viralidad emocional¹¹, la viralidad no emocional¹², el alcance de red¹³ y la velocidad de red¹⁴. A

⁴ *Ranking* ordenado por frecuencia de aparición de cada concepto.

⁵ La velocidad de un concepto, o de manera más gráfica e intuitiva, su temperatura, es la variación de su posición en una ventana temporal respecto a la inmediatamente anterior.

⁶ Diferencia de velocidad asociada a un concepto en una ventana temporal respecto a la inmediatamente anterior. Intuitivamente, una aceleración positiva sostenida a lo largo de varias ventanas temporales indica un cambio acusado, una 'revolución' en el vocabulario y, por tanto, en el lenguaje del contexto.

⁷ Lo hace atendiendo a su conexión con otras variables, tales como la viralidad, y comparándola con la de mensajes "no emocionales".

⁸ Proporción de ítems correctamente categorizados respecto del total.

⁹ Número de tuits incluidos en una categoría por la máquina, respecto a aquellos incluidos por el investigador.

¹⁰ Proporción de tuits -contando los retuiteados como múltiples mensajes que computan varias veces- con etiqueta emocional respecto del total.

¹¹ Fracción de tuits que son retuits y llevan etiqueta emocional respecto al total en un lapso de tiempo o ventana temporal.

¹² Ídem pero con los tuits sin etiqueta emocional.

¹³ Impacto de los mensajes medidos en números de cuentas de Twitter a las que han llegado. Se calcula agregando el número de seguidores de cada autor y teniendo en cuenta todos los tuits de la ventana temporal.

pesar de la dificultad y del carácter experimental de este método, sus posibilidades son manifiestas ya que, alejándose de los tradicionales análisis cualitativos de la emoción y el afecto en sentido individual y subjetivo, permite poner las bases de un sistema híbrido de análisis de emociones de red, de las emociones de las multitudes conectadas e, incluso, del sistema red en cuanto tal.

3.10.
Método IV:
análisis de la
estructura
topológica del
sistema red
15M

Por su parte, los métodos de topología de redes utilizados en el capítulo 7.1 trazan la estructura dinámica o funcional de la red 15M partiendo de retuits de tuits, que incluían alguno de los 30 *hashtags* (utilizados entre mayo de 2011 y mayo de 2012) seleccionados por su centralidad en el 15M. Utilizamos métricas de análisis de redes que permiten distinguir y contrastar diferentes estructuras de red, identificar los nodos centrales en las dinámicas de difusión de mensajes, su variación a lo largo del tiempo, las relaciones entre ellos y las comunidades resultantes. Aunque en la mayoría de metodologías presentadas hasta el momento la generación de visualizaciones o infografías ocupa un papel muy relevante, en este caso es particularmente destacado. Las cuatro visualizaciones de redes 15M (correspondientes al estado del sistema red en mayo 2011, octubre 2011 y mayo 2012) permiten una visión sinóptica que facilita la comprensión de la evolución y dinámicas de actividad de la capa Twitter del 15M.

3.11.
Método V:
análisis de
fractalidad y
multifractalidad

Pasando de la metodología de análisis de redes a la de sistemas complejos, en el capítulo 7.3 tratamos de ir un paso más allá y explorar, a través de datos extraídos de Twitter (esto es, una capa particular), dinámicas subyacentes al sistema red en su conjunto. Para hacerlo proponemos el análisis fractal¹⁵ y multi-fractal¹⁶, que sirve como marco formal para analizar los procesos de autoorganización multiescala de los flujos de actividad que estructuran al sistema red como un todo coherente. En este caso, el objeto de estudio son diferentes *hashtags* utilizados en torno al 12M15M y un conjunto de los más de 800.000 tuits que incluyeron dichas etiquetas.

En este caso de la caracterización de procesos tipo $1/f\beta$, se mide cuál es la influencia de las dinámicas a diferentes escalas temporales en el sistema. La caracterización del parámetro β para cada *hashtag* nos permite diferenciar entre

¹⁴ Número de mensajes compartidos por unidad de tiempo.

¹⁵ Los fractales son entidades o procesos que muestran patrones auto-similares, esto es, patrones que son similares vistos a diferentes escalas (p.ej. viendo una imagen desde cerca o desde lejos). Esto incluye invariancias de escala temporales (p.ej. fluctuaciones fractales en la actividad cardiaca), espaciales (p.ej. estructuras fractales en geografía, anatomía, botánica), o de interacción (p.ej. redes libres de escala). <http://es.wikipedia.org/wiki/Fractal>.

¹⁶ Para analizar la relación fractal en la actividad de los diferentes componentes frecuenciales se utiliza el algoritmo "detrended fluctuation analysis", un método para determinar la autoafinidad estadística de una señal y sus posibles relaciones fractales (Little et al, 2006). Las medidas de multifractalidad se realizan mediante un análisis espectral basado en *wavelets* utilizando el algoritmo CWT (Continuous wavelet transformation) que usa formas de onda de Morlet para descomponer una señal en un rango continuo de escalas temporales (IHlen y Vereijken, 2010) (detalles en Anexo 1.5).

diferentes tipos de procesos: de ruido blanco ($\beta = 0$)¹⁷, marrón ($\beta = 2$)¹⁸ o rosa ($\beta = 1$)¹⁹. El valor β de un *hashtag* se interpreta como un indicador del tipo de proceso que hay detrás del mismo. En el sistema red, el coeficiente de multifractalidad nos permite cuantificar el nivel de coordinación entre las diferentes escalas del sistema, proporcionándonos un indicador de hasta qué punto el sistema analizado se comporta como una unidad dinámica coherente, con una identidad definida, en la que las fluctuaciones de comportamiento están reguladas por la interacción entre sus componentes (en lugar de por las dinámicas aisladas de sus partes -ruido blanco- o del sistema como un todo -ruido marrón-). Este análisis permite registrar qué procesos mantienen su coherencia dinámica durante más tiempo (y, de este modo, contribuyen a la del sistema red).

4. Gestación, antecedentes y desencadenantes del 15M

4.0.1
La crisis
como
condición
necesaria, pero
no suficiente,
para el
surgimiento
del 15M

En este capítulo tratamos de repasar los principales factores que han actuado en la gestación, los antecedentes y los desencadenantes del 15M. Hay que reconocer que son múltiples los factores e influencias que precedieron y desencadenaron los sucesos alrededor del 15 de mayo de 2011 en todo el territorio del Estado español, día en que tuvo lugar la gran manifestación que movilizó a centenares de miles de personas bajo el lema: "No somos mercancía en manos de políticos y banqueros", antecedente de la ocupación de plazas en numerosas ciudades durante los meses siguientes. Evidentemente, el empeoramiento de las condiciones sociales y materiales en la vida de millones de personas en el país, a la intemperie de la crisis económica y social, es un factor clave para comprender la emergencia del movimiento. Pero el

¹⁷ Describe procesos decorrelados, dominados por fluctuaciones aleatorias decorrelados temporalmente (procesos sin memoria). Estos procesos están dominados por escalas temporales cortas (escalas altas de frecuencia). Estos sistemas responden de forma espontánea y creativa a las situaciones que se encuentran, pero son incapaces de mantener estructuras estables y coherentes.

¹⁸ Describe procesos fuertemente correlados y predecibles, en los que dominan las escalas temporales largas (bajas frecuencias). En estos procesos, la "memoria" del sistema domina la actividad a corto plazo. Son capaces de mantener una estructura estable, pero son incapaces de adaptarse de forma flexible a su entorno.

¹⁹ Describe procesos en los que se da un equilibrio entre la influencia de escalas temporales cortas, medias y largas. El ruido rosa alcanza un equilibrio entre estados desordenados con gran contenido de información (ruido blanco) y estados con memoria pero bajo contenido en información (ruido marrón). Describe dinámicas dominadas por la interacción entre los diferentes componentes de un sistema, en las que el sistema es capaz de responder de forma versátil a su entorno manteniendo a su vez una estructura estable.

incremento del malestar social que de esa situación se deriva, no basta por sí solo para explicar lo sucedido. Los movimientos no surgen sólo de la pobreza o la desesperación política, requieren una gran movilización emocional (Castells, 2012). Necesitan una chispa, un impulso motor o un desencadenante que no es solo material, sino fundamentalmente afectivo, añadimos nosotros.

La crisis es una condición necesaria pero no suficiente para desencadenar toda la potencia que estalló y se expresó en 2011. Esto es fácil de comprender si pensamos que en países como Italia, Portugal o Irlanda, culturalmente no alejados del nuestro, y actualmente bajo condiciones de degradación económica y social similares, no han surgido movimientos con la forma y el impacto del 15M en este mismo período.

En la aparición del 15M se acumulan y combinan factores diferenciales de tipo histórico-político-subjetivo, como son la gestación de una masa crítica resultado de las luchas por la libertad en internet y de la difusión masiva y la popularización de prácticas tecnopolíticas, todo ello combinado, ahora sí, con una situación de crisis económica que se proyecta en una crisis general de las instituciones de representación política.

4.0.2.
La combinación
entre explosión
emocional
y el uso
tecnopolítico
de las redes

La movilización emocional, estructurada tecnológicamente, viene de dos grandes fuentes: por un lado, del contagio que produjo la primavera árabe al situar en el imaginario la posibilidad de una revuelta y, por otro lado y más importante, de la capacidad tecnopolítica de una masa crítica en la red de construir una campaña viral movilizando y construyendo los estados de ánimos de indignación-empoderamiento con las redes ciudadanas que tomarán las calles en 15 de mayo en el Estado español.

Trataremos de hilar muy sintéticamente, a modo de introducción, tres elementos que nos parecen clave para entender la génesis subjetiva y política del 15M.

4.0.3
La masa crítica
en internet y la
multiplicación
de prácticas
tecnopolíticas
como factores
diferenciales
del 15M

1. Entre los años 2006 y 2011 se formó una masa crítica decisiva en la infoesfera del Estado español al calor de las luchas por un internet libre y neutral. Entender la gestación de esta masa crítica, nos obliga a revisar sus ideas-fuerza y memes principales, y a subrayar la cultura colaborativa y el activismo distribuido online que fue conformando una ciudadanía consciente formada y conectada, lo que influyó decisivamente tanto en las formas como en los contenidos de la explosión del 15M.
2. Esta masa crítica tecnológica y social, en forma de multitud conectada, extendió e incrementó un arsenal de tácticas y estrategias de acción, comunicación y organización colectiva mediadas por las tecnologías, es decir: se produjo una multiplicación de las prácticas tecnopolíticas que fue clave para desencadenar, extender y facilitar procesos masivos de

autoorganización social y comunicativa. Habitualmente se interpreta de manera muy simplificada la complejidad de todo el universo tecnológico y político que hay detrás de estos nuevos usos de las herramientas digitales, y que se usan para hacer frente a la situación de crisis e impotencia social. Nosotros trataremos de esbozar la sofisticación y amplitud de todo este continente de prácticas tecnopolíticas que han constituido y multiplicado la potencia del movimiento. Se hace imprescindible mostrar cómo ha servido para que se construyera un estado de ánimo empoderado, es decir, para comunicar-crear la indignación, así como materialmente para crear, coordinar y dar sentido a procesos de autoorganización que no han necesitado de centros de decisión ni de líderes unívocos, lo que muchas veces se confunde con la 'falta' de organización por parte de un ojo incapaz de percibir la trama compleja en la que consiste la autoorganización social a través de medios digitales. Estos dos elementos previamente citados son muy importantes porque marcan un diferencial del 15M, en la medida en que combinan dos componentes: la nueva capacidad masiva de un actor distribuido y una acumulación histórico-política de luchas y conflictos. Ambos componentes constituyen al mismo tiempo la trayectoria, el motor, la gestación, el antecedente y el desencadenante de un proceso en el que se configura un nuevo sujeto de acción, abriendo el campo de posibilidades para un nuevo protagonismo social y ciudadano.

3. El tercer elemento que nos parece fundamental es la influencia concreta de la llamada primavera árabe en la creación del 15M. La presencia en los medios y en la red de estas revueltas, empoderó a todas las personas que observaron el levantamiento de la población árabe y situó en el imaginario colectivo la imagen de un nuevo posible. La decisión espontánea de acampar en la madrileña Puerta del Sol, inmediatamente después de la manifestación del domingo 15 de mayo de 2011, estuvo muy influenciada por la experiencia reciente de la acampada en la plaza Tahrir (plaza de la Liberación) de El Cairo. Con esos tres elementos creemos poder resumir el tronco causal de la explosión social del 15M.

4.1. Emergencia de una masa crítica en las luchas de internet 2006-2011. De la independencia del ciberespacio a la toma del geomundo. *Con Alberto Lumbreras*^{20 21 22}.

Como venimos explicando, todo un proceso subterráneo e invisible de creación de una masa crítica en internet se fue gestando entre 2006 y 2011 en el Estado español. Procesos sociales en red generaron opiniones y prácticas críticas cada vez más masivas, alrededor de temas como el intercambio gratuito de archivos, la libertad en internet o los llamados derechos de autor.

El proceso de aprendizaje colectivo transformó el uso ocioso de la red en un uso explícitamente político de la misma. Los usuarios de internet pasaron de compartir archivos musicales, archivos audiovisuales y programas informáticos a compartir información crítica, convocatorias y estrategias de intervención política o reflexiones sobre la situación económica y social. Ésta es la generación que se ha formado y educado en internet, que lo ha experimentado como lugar de socialización, información y ocio, que ha desarrollado ciertos valores comunes y posiciones críticas inspiradas en los valores de la red: libertad de información, importancia de compartir, sentido crítico. Al mismo tiempo, esa generación digital se ha forjado en las batallas comunicativas y de producción distribuida de información, así como en las campañas contra los enemigos de la libertad en la red.

Entender cómo se gestan nuevas formas políticas en la red, identificar los valores que genera la vida electrónica conectada y analizar cómo se transforman en una masa crítica, resulta imprescindible si queremos comprender el suelo antropológico y político sobre el que se levanta y se expresa el 15M. Resulta crucial atender a las prácticas de este hacer tecnopolítico y su evolución, pues son prácticas vertebradoras de nuevos procesos de movimiento. Consideramos que este patrón de autoorganización política es una tendencia profunda en las estrategias y tácticas de transformación social actuales en la sociedad red. Detengámonos en esta idea-fuerza planteada en un texto mítico de 1996, *La declaración de independencia del ciberespacio*:

“Gobiernos del Mundo Industrial... vengo del Ciberespacio, el nuevo hogar de la Mente. En nombre del futuro, os pido en el pasado que nos dejéis en paz. No sois bienvenidos entre nosotros. No ejercéis ninguna soberanía sobre el lugar donde nos reunimos. Declaro el espacio social global que estamos construyendo independiente por naturaleza de las tiranías que estáis buscando imponernos. No tenéis ningún derecho moral a gobernarnos ni poseéis métodos para hacernos cumplir vuestra ley que debemos temer verdaderamente. Crearemos una civilización de la Mente en el

²⁰ Grupo DatAnalysis15M. Internet Interdisciplinary Institute, Universitat Oberta de Catalunya.

²¹ ERIC Lab. Université Lyon

²² Media Computing Lab Technicolor

Ciberespacio. Que sea más humana y hermosa que el mundo que vuestros gobiernos han creado antes". (Barlow, 1996).

John Perry Barlow enuncia con clarividencia la experiencia colectiva de haber poblado libre y creativamente el ciberespacio, experiencia disfrutada por millones de personas al amparo de la propia arquitectura descentralizada de la red de redes. La cultura de buscar y compartir información y archivos se convierte en hábito tecnosocial de millones de internautas en los años de inicio de internet. Las redes de comunicación, desde la llegada de los teléfonos móviles y los ordenadores personales, han acelerado el proceso de interconexión de la sociedad. La llegada de la web 2.0 y las redes sociales ha sido la última intensificación de este proceso de conectividad.

El ciberespacio –o los pluriversos digitales– es un territorio que se siente y vive como propio, común y autónomo ante los poderes constituidos. Frente a la sensación de privatización e impracticabilidad progresivas del espacio público metropolitano, la red se convierte en espacio de socialización, de sociabilidad extendida, y por último en esfera pública política. La red deviene un lugar seguro para desarrollar continuamente una sociabilidad compartida y elegida (Castells, 2012; Zafra, 2011).

La gestación de generaciones integradas por millones de personas, tanto por quienes han crecido en la red, como por los que han nacido directamente en ella; la enorme crisis de participación social que aqueja a los partidos y sindicatos, así como la debilidad momentánea de los movimiento sociales urbanos constituyeron la situación propicia para que aparecieran formas de autoorganización y participación política en el espacio online.

“Por fin la información ha superado la masa crítica explotando en un crisol de voces cuyos nuevos anhelos y necesidades no pueden ser cubiertas por su anticuado paradigma. Ahora interconectados humana y digitalmente, formamos una conciencia colectiva”. (Anonymous²³)

4.1.1.
La emergencia
de una masa
crítica en
internet
como preludeo
del 15M

Allá por el año 2005, las luchas por el *software* libre y contra las patentes del *software* estaban más o menos cerradas a un público especializado, vinculado a la cultura hacker y al ámbito de la informática. Pero empieza a gestarse un universo cada vez más amplio de cuestionamiento de la propiedad intelectual, extendiéndose más allá de un campo especializado. Las luchas por el *software* libre se vuelven más populares a través de las temáticas generales de la cultura libre, aproximándose así al usuario de a pie de internet.

²³ Anonymous: mensaje desde la #spanishrevolution. Disponible en: <http://www.youtube.com/watch?v=zS4zTKncdGQ>. Consultado el 1/7/2012

La formación de la masa crítica a través de las luchas de internet en el Estado español constituye una anomalía en el contexto de Europa²⁴. Una motivación fundamental de este proceso es el papel represivo que ha ejercido la Sociedad General de Autores Española (SGAE²⁵), órgano intermediario monopolista en la gestión recaudación de los “derechos de autor”, habiendo sido el principal instigador de las políticas criminalizadoras del uso libre de internet, justificadas de manera manipuladora como una defensa del derecho de los autores. Los abusos de la SGAE empezaron a molestar y calentar los ánimos de los usuarios de repertorio musical y de la red en general, así como el de algunos grupos de artistas y creadores.

La represión contra los principios de la cultura libre en internet se produjo en un terreno muy abonado de conciencia y fuerte sentimiento de libertad en la red, que hizo crecer la reacción contra las leyes y las campañas criminalizadoras de los internautas, que se vieron durante largo tiempo desprestigiados como 'piratas'. Además, la amplia aceptación de la práctica de la compartición de archivos como un valor positivo a defender se daba tanto en la capa nativa digital y *nerd*, vinculada al *software* libre, como en las capas de usuarios generales de internet.

En el año 2007 nacen Anonymous y Wikileaks como dos figuras fuertemente innovadoras, vinculadas a las nuevas formas tecnológicas y a las nuevas prácticas de intervención en –y partiendo de– la red, añadiendo elementos nuevos al imaginario y las prácticas de rebeldía y autonomía. Simultáneamente, se hace mucho más visible el ataque en estos años (2007-2008) a internet y sus usuarios por parte de los talibanes del copyright y sus instituciones.

4.1.2. De las luchas por una cultura libre y la neutralidad de la red a la generalización de la crítica al sistema político

Nacen así en 2008 colectivos como EXGAE —que en 2010 cambió su nombre a La-EX (ahora Xnet), por presiones de la SGAE— y Hacktivistas.net en Estado español y la Quadrature du Net en Francia, que acabaron siendo fuerzas clave de la reacción contra la criminalización del compartir. En el mismo período se crean campañas virales a favor de la cultura libre y la libre compartición de archivos, así como para erosionar la legitimidad pública de las figuras institucionales que impulsan la política represiva contra las libertades en internet. Dichas campañas tienen su base en foros de internet, operan mediante envíos masivos de correos electrónicos y crean vídeos virales que circulan por YouTube, además de tener manifestaciones en actividades que promueven la cultura libre como las Jornadas Copyleft (2005) o el evento OXcars (2008-2012), FCforum (2009-2012) y muchos otros eventos similares²⁶.

²⁴ La siguiente argumentación está basada en entrevistas y conversaciones personales mantenidas en Barcelona durante el 2011 con Simona Levi -principalmente, aunque no solo-. Levi es cofundadora de EXGAE/ La-EX / X.net y autora de *Notas de trabajo para una r-evolución*, <http://conservas.tk/notas-para-revolucion/> y *Notas para una r-evolución (versión 2.0) segunda fase: vicios vs nuevas virtudes tácticas*. Disponible en: <http://conservas.tk/tacticas/>

²⁵ Actualmente el grupo se llama X.net . Se puede consultar en: <http://whois-x.net>

²⁶ Entre las más importantes: *Compartir es bueno*, ver: <http://compartiresbueno.info/>, y *Molina pirate!*, contra el entonces ministro de Cultura del gobierno socialdemócrata, César Antonio Molina -

En este contexto, la compartición no lucrativa de archivos en internet logró instalarse como una práctica legítima en el conjunto de la sociedad, de tal manera que, alrededor de todos los excesos que en diversos campos sociales ejerció la SGAE —con abusos de recaudación por derechos de autor y denuncias contra activistas de la cultura libre que, en muchos, casos fueron desestimadas por los tribunales de justicia—, las redes activistas efectuaron un titánico esfuerzo de concienciación sobre la importancia de preservar las libertades en la red y de reproducir la compartición. El ejercicio monopolista intolerante y agresivo de la SGAE —cuya corrupta cúpula directiva, acusada de prácticas fraudulentas, ha acabado siendo procesada— provocaron el efecto contrario de movilizar a amplias capas de los usuarios de la red, permitiendo así visualizar en toda la sociedad lo que realmente subyace en toda discusión sobre la legalidad en el uso de internet: una batalla por las libertades. Lo que está en juego es el sentido futuro que habrá de adoptar, el cambio de paradigma que provoca la producción digital en unas sociedades donde la abundancia de bienes inmateriales propia de la sociedad-red debe ser preservada de la apropiación privada y atesorada como parte del común.

Cuando el gobierno socialdemócrata del que fuera presidente de España, Rodríguez Zapatero, anuncia en 2009 la Ley de Economía Sostenible, que incluye una disposición criminalizadora de las descargas en internet basada en una interpretación fuertemente restrictiva de la propiedad intelectual —conocida popularmente como Ley Sinde, por el nombre de la nueva ministra de Cultura, profesional de la industria cinematográfica cuyos intereses privados comerciales claramente defendía desde un cargo de representación pública—, se produce una reacción airada de oposición en la red. Un grupo de activistas, periodistas, internautas y blogueros redacta el Manifiesto en Defensa de los Derechos Fundamentales en Internet²⁷.

Este momento marca un hito de participación masiva: en apenas dos días, y solo en la red social Facebook, más de 200.000 personas suscriben la declaración. Esta manifestación digital demuestra la existencia de una potente masa crítica por la defensa de derechos en internet. Un mes después surge Red-SOSTenible, una alianza en Red de un gran número de colectivos y personas que funciona como plataforma de coordinación de acción.

Todo esto supone un gran salto cualitativo en la fuerza, la amplitud, las temáticas y las herramientas de este proceso, que empezó a incluir una extensa memética contra los partidos políticos favorables a la Ley Sinde mediante el movimiento #nolesvotes.

haciendo un juego de palabras entre la expresión popular “¡pírate!”, es decir “¡vete!”, “¡lárgate!”, y la caracterización institucional de los usuarios de internet como ‘piratas’-, ver:
<http://molinapirate.blogspot.com.ar/>.

²⁷ Consultado en 10/7/2012 Disponible en:
[.http://es.wikipedia.org/wiki/Manifiesto_«En_defensa_de_los_derechos_fundamentales_en_internet»](http://es.wikipedia.org/wiki/Manifiesto_«En_defensa_de_los_derechos_fundamentales_en_internet»)

Ello permitió expandir la lucha por las libertades en internet a una crítica al sistema de partidos en ámbitos no especialistas:

“Nos dimos cuenta de que al final lo que había sucedido con la Ley Sinde no era más que un síntoma, o una consecuencia de un problema más de fondo que tenía que ver con el bloqueo del sistema, con la falta de representación de la población, con la sobrerrepresentación de los intereses partidistas, con la poca transparencia del sistema...” (Alonso, en 15M.cc).

Lo digital abre así la grieta de una crisis y un cuestionamiento de las instituciones y formas de poder dominantes partiendo de un proceso de politización en la red. En todo momento, las prácticas de las que estamos hablando se efectuaban principalmente en internet, se mantenían sobre todo en el ciberespacio, y franquear el umbral de salida a la calle se contemplaba todavía como algo difícilmente realizable. Pero dentro de esos límites, se fue creando una creciente e interconectada crítica de los nodos clave de un sistema cada vez menos democrático, un régimen atrasado anclado en una constitución, la española, que data de 1978, redactada durante la transición a la democracia casi recién desaparecido el dictador Francisco Franco:

“Tenemos un sistema de organización de nuestra sociedad que quizá era el mejor o el menos malo en un contexto pre-internet del siglo XX, pero que en el siglo XXI no responde ni a las necesidades ni a las aspiraciones de la gente”. (Alonso en 15M.cc).

En estos mismos años se acelera también la creación de canales de comunicación a través de internet y teléfonos móviles. La masa crítica es tanto tecnológica como social, empieza a desarrollar una capacidad de intervención tecnopolítica con un repertorio de acción que se va extendiendo y haciendo más accesible a capas más amplias de la población. Pablo Soto se refiere así —en 15M.cc— a los motivos que llevaron al 15M:

“La masa crítica no es sólo Google, no es sólo Twitter, no son sólo los *smartphones*, ni los SMS, ni los *whatsapps*, ni Google *maps*, ni n-1.cc, es todo junto... Es poder hacer una autoconvocatoria en cualquier momento. Es la tecnología que nos permite, sin darnos cuenta, estructurar la protesta y salir a la calle de forma inabordable por las autoridades, realizar una acción que sale del pensamiento”. (Soto, en 15M.cc).

Esta politización en la red atacó la sordera del sistema de partidos enarbolando las necesidades ciudadanas. Cuando llegó la hora de enfrentarse a las políticas de austeridad, dicha politización se combinó con la emergencia de nuevos actores que se plantearon el objetivo de trasladar el movimiento de la red a la calle para impugnar así, de manera más contundente, la falta general de democracia.

Para mostrar con mayor evidencia aún la relación entre el 15M y la masa crítica previa, vinculadas a los movimientos de ley Sinde y No les votes, hemos trabajado

4.1.3. Análisis de bandadas de *hashtags* entre #nolesvotes y #spanish revolution

con la técnica cuantitativa de detección de bandadas de *hashtags*, explicada con mayor detenimiento en el capítulo 3 y en el anexo de metodologías del estudio. A través de la red social Twitter analizamos las migraciones de usuarios de diversos *hashtags* de ambos movimientos y vimos la relación con la que habían participado en ambos *hashtags*-movimientos. El resultado ofreció un resultado concluyente: 31% de los participantes de #spanishrevolution provenía de #nolesvotes, lo que corroboraría la influencia de un movimiento sobre el otro.

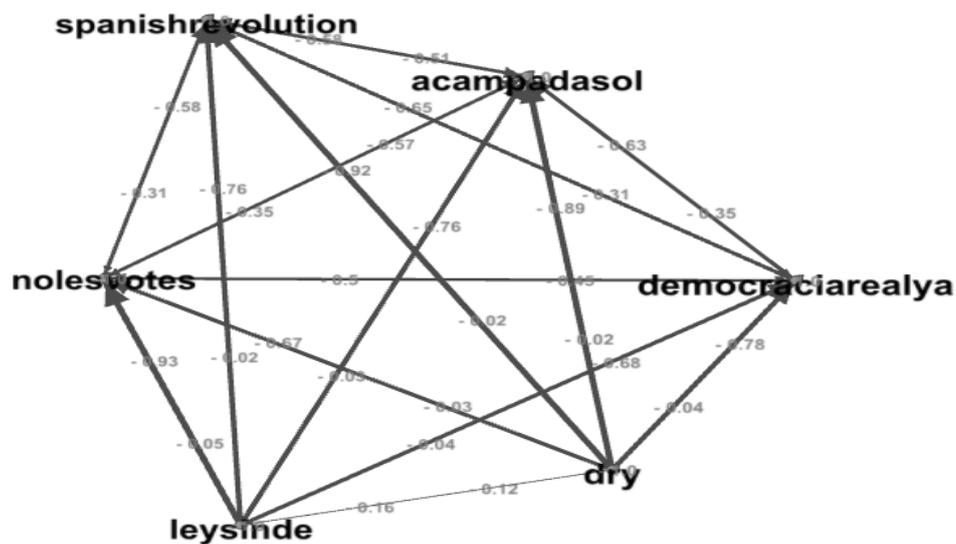


Figura 1. Imagen de la relación entre *hashtags*. Muestra la relación entre los participantes de los *hashtags* #Nolesvotes y #Spanishrevolution. Por Alberto Lumbreras.

4. 2. Multiplicación y difusión de prácticas tecnopolíticas para comunicación, organización y acción colectiva

La tecnología entendida como cultura material es una dimensión fundamental de la estructura del cambio social. (Fisher apud Castells, 2006)

Solo los agentes de transformación social que se anticiparon y se apropiaron de la tecnología y la comunicación suspendiendo el control único de estas fuentes claves de poder fueron capaces de acelerar de forma positiva y liberadora el cambio social. Es y ha sido así, desde los tiempos del faraón, la imprenta, como ejemplifican

Rousfkov²⁸ y Castells (2006). La disputa por el control del flujo de información y de las tecnologías es la clave del poder en todas las sociedades. Esta es nuestra tesis de partida, desde la cual analizamos lo sucedido en el 15M.

4.2.1. La importancia de las redes digitales y la tecnopolítica en el 15M

El reconocimiento de la importancia de las redes digitales en el 15M, en las revueltas del 2011, es prácticamente unívoco, excepto ciegas interpretaciones que se refieren a la cuestión de forma residual o superflua. Para empezar nos referiremos a algunos datos esclarecedores (podrán encontrarse muchos más a lo largo del estudio) para zanjar las críticas de los escépticos respecto a la influencia de las tecnologías en el 15M. Por un lado, solo 6% de los participantes en las manifestaciones del 15M no tenían ningún acceso a red social; 94% reconocen haber participado en el 15M a través de alguna red social²⁹.

En otra sección de la misma encuesta, que se puntúa del 1 al 5 en importancia (5 puntuación máxima), se preguntó qué influencia tuvieron las redes sociales en distintas cuestiones y se obtuvieron los siguientes resultados: 1) la asistencia a la manifestaciones, puntuó 4.54; 2) la prolongación de la reivindicación los días siguientes, alcanzó 4.44; 3) La organización de las manifestaciones, 4.42.

En la misma encuesta y a la pregunta sobre qué influencia han tenido las redes sociales de internet en las siguientes situaciones se obtuvo estas otras puntuaciones: 1) la percepción de que hay más personas que piensan como usted, puntuó 4.06.; 2) el conocimiento de los valores de la manifestación obtuvo 4.04; 3) La percepción de que existe un apoyo a las reivindicaciones a sus manifestaciones, tuvo un 4.01; y 4) la decisión de salir a protestar en la calle, 3.50³⁰.

Para nosotros saber que, cuantitativamente, se ha participado masivamente no es una sorpresa. Pero creemos que la cuestión clave es saber cómo se ha hecho. Queremos precisar sobre qué tipo de lugar, cómo se conceptualiza, comprende y explica la importancia de esta actividad colectiva mediada por las tecnologías de la comunicación en el contexto de la sociedad red y de un movimiento político autoorganizado como el 15M.

Esta capacidad de acción colectiva en la red, la definimos bajo al concepto de tecnopolítica, que caracterizamos como: uso táctico y estratégico de las herramientas digitales identidades colectivas online para la organización, comunicación y acción colectiva.

²⁸ Esquema de los sistema de coerción de Rushkoff. Disponible en:
http://www.edge.org/3rd_culture/serpentine07/Rushkoff.html

²⁹ Garher Estudios; *Análisis del movimiento 15M*, 2011. Disponible. en:
<http://www.gatherestudios.es/2011/05/23/encuesta-sobre-la-opinion-real-sobre-el-movimiento-social-democracia-real-ya/>. (Última consulta 20/08/2012). Consultado 12/7/2012

³⁰ *Idem op. cit.*

Más allá de los planteamientos escépticos o tecnófobos, empezaremos marcando distancia con varias posiciones que hemos detectado y que creemos que son directamente perniciosas o, cuando no, simplistas o inadecuadas a la hora de afrontar esta habilidad colectiva que hemos visto expresada en 2011 y que consideramos fuente principal de su novedad, fuerza e inteligencia.

Queremos aclarar también que tecnopolítica no es “la revolución Facebook”, ni la “revolución Twitter”. No consideramos estas plataformas corporativas en sí mismas como agentes de nada, son simplemente lugares, que dan vida los usuarios con su interacción. Hablar en estos términos de “la revolución Facebook o Twitter”, arrebataría la centralidad de la vida en ellas, el uso interplataforma o multicapa que han tenido los flujos de comunicación, pero sobre todo restaría importancia al uso inteligente, político y estratégico que han hecho los usuarios de ellas. El acento de nuestro trabajo se pone en los saberes de la multitud conectada, en la creación de usos novedosos y certeros de las plataformas online para la organización colectiva.

Igualmente, creemos desafortunadas las visiones instrumentales que reducen este espacio-habilidad que se ha abierto, a un mero medio para lanzar información-mensajes hacia un público determinado. Las redes y la acción política en y con la red se basan en la escucha y la comprensión de los estados sociales y anímicos y como conectarlos a estrategias-procesos que activen y focalicen potenciales.

4.2.2.
Tecnopolítica
no es
“clicktivismo”

Tecnopolítica no es “clicktivismo”, es decir, no es simplemente la nueva cultura de compromiso basada en el clic, una especie de ‘buenismo digital’. Un cambio social no va a venir por hacer muchos “me gusta” o una petición online. Miles de eventos en Facebook, o campañas en la red, fracasarán por múltiples motivos, pero sobre todo porque tienen una comprensión simplista o un activismo voluntarista en la red, no abren ninguna perspectiva de cambio social. Creemos que hay un crecimiento de una mezcla peligrosa entre voluntariado social y reconversión del tercer sector que habla de ciberactivismo o participación digital y que se sitúa en las antípodas del potencial transformador del uso estratégico de las redes e identidades digitales para la acción colectiva.

4.2.3.
Tecnopolítica
no es
ciberactivismo

Tecnopolítica tampoco sería ciberactivismo. Concepto con cierto recorrido, reactualizado por Tascón y Quintana (2012) en un gran trabajo de documentación, que hace referencia a la potencialidad de que cualquiera puede ser ciberactivista en la era de internet. Esta cuestión es cierta e importante, pero no da cuenta de la dimensión colectiva de la irrupción de 2011.

4.2.4.
Tecnopolítica
como
capacidad
organizativa
masiva
mediada
por la red

Partir de la idea de ciberactivismo se aleja de la dimensión de interfaz que tiene la tecnopolítica entre la red y la calle, de conectar a los cuerpos y cerebros para actuar con la red (pero muchas veces fuera de ella). Nosotros pensamos que es adecuado

recuperar una idea fuerte de política, que está mediada por la combinación de innovación del uso de la tecnología y la acción colectiva en red.

La tecnopolítica se basa en la comprensión masiva, intuitiva y profunda de la capacidad política de organizarnos en red mediados por las tecnologías que se ha expresado masivamente en 2011. @isaackhacksimov nos lo resumía en un tuit de manera profética: *'El siglo XX fue el siglo de la conciencia de clase y el siglo XXI será el siglo de la conciencia de red'*. La capacidad de las multitudes conectadas, de los cerebros y cuerpos en red para crear y auto-modular la acción colectiva es lo que hemos visto en el ciclo histórico de protestas, especialmente en el caso del 15M. Una capacidad de innovar políticamente; de "volver a estar juntos" sin instituciones, sin intermediarios, sin grandes organizaciones, "organizados sin organización" (Candón, 2008), articulando las capacidades y deseos empezando desde nuestros cuartos conectados (Zafra, 2008) para aparecer colectivamente en el espacio urbano.

La experiencia virtual de nuestros cerebros conectados ha sido tan real que nuestra capacidad para estar juntos se ha acrecentado paradójicamente. Frente al aislamiento producido por la unidireccionalidad, especularidad y monotonía de los mensajes de los *mass media*, la "soledad pública" de nuestros cuartos conectados, de una socialidad de las vidas ligadas por canales virtuales, han devuelto una dimensión social a la producción y selección de información.

Miles de personas, crecidas con internet se han acostumbrado a participar libremente en la red. A elegir los mensajes y contenidos. A poder realizar miles de micro-acciones como comportamientos digitales con grados altos de autonomía. Frente a esto, en la vida analógica, la percepción de libertad es más reducida. La disonancia y el contraste entre las posibilidades de participación en el mundo on-off *line* se ha hecho insostenible. Lo que hemos observado y vivido son comportamientos políticos utilizando los medios de socialización de una gran parte de la población, el social media. Un lugar donde la gente pasa cada vez más tiempo, incluso, dedicándose a su vida privada.

Una inmensa malla de conversaciones e interacciones online que analizan la situación social, desarrollan una capacidad cada vez más masiva de intervención social en la vida pública y política mediante múltiples formas.

En 15 años, la evolución de internet, la web, el software libre, los teléfonos móviles, las redes sociales, la web 2.0, los *smartphones* y tabletas son el principio de una era cada vez más tecnologizada. Estos cambios han generado efectos más fuertes de los que tuvo la imprenta o la televisión en el mismo tiempo. La revolución microelectrónica que configura la sociedad actual ha acelerado el ritmo las transformaciones históricas.

Las instituciones de la sociedad industrial con sus monopolios se ven sacudidas por una sociedad red con hábitos, reglas, valores y agenciamientos maquínicos que emergen para cuestionar la forma de organizar el mundo. La crisis del espacio público y de la unidireccionalidad y la función de control de la sociedad *mass* mediática se combina con la autonomía social y autoformación de una multitud conectada, que aprende a compartir conocimiento y comunicarse. La subjetividad va desarrollando formas nuevas de acción colectiva, basada y mediada en el uso político de las tecnologías. Es como si la tecnología y la política se remezclaran y quedaran unidas profundamente, ya que las nuevas herramientas permiten, con un uso “consciente y estratégico”, construir formas de autoorganización emergentes.

4.2.5.
Tecnopolítica
como patrón
de auto-
organización
política en la
sociedad-red

La tecnopolítica no es algo puntual, es más bien un patrón de autoorganización política en la sociedad red. La cultura internet y el desarrollo de subjetividad vinculada al devenir *cyborg* de la sociedad, de la transformación de las formas de vidas vinculadas a la penetración de las tecnologías en nuestras vidas, crean un ecosistema ideal para el desarrollo de la innovación en la vida en general y en la acción política en particular. Las comunidades virtuales (Rheingold, 2004), la autocomunicación de masas (Castells, 2009), la inteligencia colectiva (Levy, 1997) y la potencia de identidades colectivas en la red pueden suponer una reorganización social a gran escala, partiendo de agrupaciones de individuos realizadas no por una proximidad física, sino por una proximidad o agrupación de intereses, gustos, deseos y proyectos.

La tecnopolítica es también la centralidad de la politización en la autoformación y la producción de conocimiento por pasión y juego, propia del espíritu de la ética hacker (Himanen, 2006), que se da en las comunidades hackers y hacktivistas³¹, productoras de conocimientos y fuentes de crecimiento e innovación para la tecnopolítica. Ambas comparten elementos pero, para distinguirlas, podríamos decir que la tecnopolítica es para todos los públicos, es *userfriendly* respecto al hacktivismo. La tecnopolítica es masiva y colectiva y el hacktivismo requiere saberes más específicos y técnicos. El hacktivismo es en muchas ocasiones el laboratorio de prueba de prácticas de innovación que, en un momento, dado se vuelven masivas y se incorporan al repertorio de acción colectiva tecnopolítica.

4.2.6.
Tecnopolítica
como
construcción
de estados
de ánimos
empoderados
y superación
de bloqueos
mediáticos

Podemos decir que la tecnopolítica es maduración de la multitud digital para la autonomía social. En una subjetivización política subterránea que recorre la sociedad y se va conformando y creciendo a lo largo de un planeta cada vez más interconectado. Tecnopolítica es cada vez más una tendencia de la subjetividad política en la sociedad red.

³¹ El hacktivismo merecería un trabajo en mayor profundidad. Dejamos aquí algunas referencias que pueden orientar al lector. La web de <http://hacktivistas.net/> y texto de corto de @axebra: *Ya nadie baila porque todos son dj*. Disponible en: <http://www.diagonalperiodico.net/la-plaza/ya-nadie-baila-todos-son-dj.html> . Consultado el 23/10/2012

Tecnopolítica es reapropiación de las herramientas y espacios digitales para construir estados de ánimos y nociones comunes necesarias para empoderarse, posibilitar comportamientos colectivos en el espacio urbanos que lleven a tomar las riendas de los asuntos comunes. Comprender el universo mediático, entender cómo destrabar el bloqueo de los medios de comunicación de masas, cómo poder construir una enunciación colectiva veraz, que cuestione la univocidad de los grandes medios e instituciones y pueda establecer nuevas visiones sociales como fuentes de verdad y legitimidad. Comprender el estado de las redes, las posibilidades de crear nuevas líneas de fuga que construyan la atención masiva sobre temas que no caben, ni en su forma ni en su contenido en la *agenda setting*. Diseñar y explorar nuevas formas de organización *ad hoc* para objetivos tangibles y/o concretos, en definitiva cómo construir identidades-nodos y redes que puedan ir afirmándose frente a las redes poder hegemónicas.

Internet como conector de redes y la tecnología, como campo, está en una evolución y experimentación continua. La tecnopolítica está en el borde de actualidad para llegar de otra manera, para anticiparse y conectar los elementos de manera disruptiva, que descoloquen los lugares fijados para la protesta y la conflictividad social. Desbordar los marcos que los poderes tienen asignados a la comunicación, la acción pública en el espacio urbano y la organización mediada por organismos formales. La tecnopolítica permite el uso flexible, inteligente de las identidades colectivas y también la comunicación para la ampliación, retroalimentación de cualquier acción.

Para bajar esta capacidad genérica de la tecnopolítica a la concreta utilización de las herramientas y plataformas digitales en el 15M, haremos un recorrido somero por estos usos. El patrón de participación política a través de las redes sociales ha sido altísimo, la gente se enteró de las manifestaciones a través de las redes sociales fundamentalmente.

De hecho y según un estudio, el 89% de las participantes en las movilizaciones del 15M tienen cuentas en Facebook, el 53% en Twitter y el 38% en Tuenti, al mismo tiempo que el 82% reconoce haberse enterado de las convocatorias del 15M y posteriores por redes sociales, el 36% por amigos y conocidos, 33% por televisión y 21% por los periódicos³².

El 15M ha sabido tomar el espacio público en la sociedad red que es al mismo tiempo espacio mediático para irrumpir súbitamente en toda la sociedad, transformando las voces, actores de la vida pública. Nuevos actores red han desplazado el bloqueo de

³² Garher Estudios, *Análisis del movimiento 15M*, 2011. Disponible en: <http://www.gatherestudios.es/2011/05/23/encuesta-sobre-la-opinion-real-sobre-el-movimiento-social-democracia-real-ya/>. Consultado 3/8/2012

los grandes medios de comunicación y han sabido generar una increíble capacidad para extender los mensajes gracias a un proceso de retroalimentación positiva y co-construcción abierta y participativa de una campaña anónima, viral y masiva, convirtiéndose en un movimiento de inteligencia colectiva.

El movimiento ha mostrado una nueva centralidad de las redes digitales interactivas que superan potencialmente la centralidad de los grandes medios de comunicación y de la hegemonía de la televisión y sus efectos de pasividad sobre la subjetividad.

4.2.7.
El 15M y la transformación del uso de dispositivos móviles: intensificación del tráfico en la red y cambio de dietas cognitivas

Los teléfonos móviles inteligentes (*smartphones*) o dispositivos de comunicación móvil han sido un elemento característico e importante de comunicación, coordinación y acción en el 15M en cuanto a multitud conectada e inteligente, ya que ha permitido llevar internet en la propia movilidad metropolitana del movimiento y conectar terminales del sistema red.

Según otro estudio³³, en la semana del 16 de mayo al 23 de mayo de 2011 hubo una explosión del tráfico de datos de los *smartphones* de hasta el 20%, saturándose en momentos álgidos a pesar de que la operadoras priorizarán el acceso a voz, que le es más rentable. El teléfono móvil con internet ha supuesto la conexión total entre calle y red, siendo un aliado de los activistas del 15M para comprender la situación en cada momento, para narrar en primera persona los acontecimientos sobre el terreno y para crear formas de autoorganización social inéditas. Valga la expresión muchas veces repetida para las manos alzadas, que también se ha utilizado para referirse a los teléfonos móviles en el 15M, “Estas son nuestras armas”.

El crecimiento del uso de distintos soportes, plataformas y tecnologías de comunicación entre el los meses de abril y mayo fue considerable. En otro estudio que compara el tráfico en internet observándose un aumento del 17% en mayo respecto al del mes de abril del mismo 2011. Los españoles dedicaron a internet un total de 632,5 millones de horas durante el mayo de 2011; 27,4 horas a la semana lo que supone una media de casi cuatro horas por día³⁴.

Se puede ver el aumento de las distintas redes sociales y plataformas para noticias e información y de los servicios de mensajería instantánea. El crecimiento más fuerte son de Twitter, Facebook y Windows Life Profile frente a las webs de entretenimiento y del juego, que decaen en ese período. Lo que ejemplifica no solo un incremento inusual en el uso de la red para el 15M, sino que apunta a una modificación de las

³³ Artículo en Alt140. Disponible en: <http://alt1040.com/2011/05/el-traffic-de-datos-en-dispositivos-moviles-aumento-un-20-durante-la-semana-del-spanishrevolution>. Consultado 10/8/2012

³⁴ Estudio de ComScore de uso de internet en mayo de 2011. Disponible en: http://www.comscore.com/es/Press_Events/Press_Releases/2011/7/comScore_Releases_Overview_of_European_Internet_Usage_for_May_2011. (Última consulta 20/08/2012). Consultado 11/8/2012

dietas cognitivas, es decir, del uso del tiempo que se hace en la red. Esto corrobora la hipótesis de un uso masivo y tecnopolítico de las plataformas digitales, lo cual desviaría el uso convencional o para el que fueron diseñadas dichas herramientas.

El 15M, además, ha utilizado de forma excepcional estrategias de comunicación y organización virales, construyendo una arquitectura de participación abierta y contagiosa, convirtiéndose en una máquina hecha de otras máquinas ensambladas. Múltiples usos inéditos de herramientas digitales han multiplicado la capacidad de las personas para intervenir políticamente entre la red y la calle.

4.2.8.
El 15M y la tensión entre apropiación, creación y autogestión de redes y plataformas digitales

En el 15M existe una tensión entre la reapropiación masiva de las redes sociales corporativas para la acción colectiva y la creación o autogestión de herramientas libres de parte del movimiento. Al mismo tiempo que hay un uso masivo de los grupos y perfiles de Facebook, Twitter y canales de Youtube³⁵, se crea una enorme red de blogs colectivos y un conjunto muy interesante de herramientas-prototipos de acción bajo la lógica abierta del software libre. Algunas de estas herramientas son: n-1.cc, stopdesahucios.es, propongo.tomalaplaza.net, demo4punto0.net, takethesquare.net, oiga.me³⁶.

La red libre y autogestionada N-1.cc, que nace en 2008, ha acogido un éxodo de asambleas y colectivos 15M que desconfiaban de Facebook como espacio de organización interna³⁷. Esta red social libre ha tenido un crecimiento exponencial, pasando de tener aproximadamente 3.000 usuarios el 15 de mayo de 2011 a más de 30.000 un mes después. Un hito en la autonomía digital del movimiento. Al mismo tiempo que ha sido masivamente utilizada, aunque no al nivel de Twitter y Facebook, una parte importante de las acampadas crearon en ella sus grupos, sus comisiones y sus asambleas de barrios y pueblos. Con el 15M se han creado más de 400 grupos y en 200 de ellos contaban con más de 45 miembros.

³⁵ Canales de los *topics* y perfiles referentes del 15M: Democracia real ya (439.439), Audiovisol (1.336.436), 15mbcntv (940.086). Consultado el 20/8/2012.

³⁶ Puede leerse un resumen de estas herramientas y sus usos en este contexto en: Tecnopolítica, *Internet y r-evoluciones*. Disponible en : http://www.icariaeditorial.com/pdf_libros/Tecnopolitica,%20internet%20y%20r-evoluciones.pdf . Consultado el 20/08/2012

³⁷ Interesante artículo de comparación entre Facebook y N-1.cc en 15M, de García (2012): "Las redes sociales como infraestructura de la acción colectiva: análisis comparativo entre Facebook y N-1 a través del 15-M".

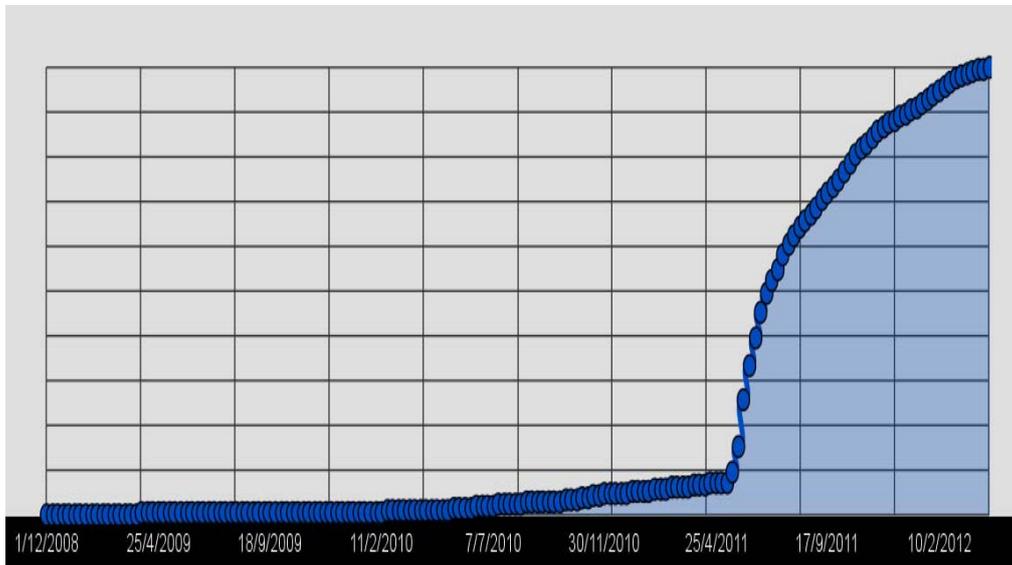


Figura 2: Gráfico de crecimiento de usuarios de la red social n-1.cc vinculado al 15M. El crecimiento de los perfiles de usuarios es exponencial.

También se ha creado una estructura autónoma de gestión de correo a través de espacios como *15hack* por parte del movimiento, con 224 listas con gestor *mailman* (solo del 15M) con un volumen cercano a los dos millones de correos³⁸.

4.2.9.
Twitter,
Facebook,
listas,
etherpads,
streams:
herramientas
clave del 15M

Creemos importante reseñar en esta inventario de herramientas digitales y sus usos en el 15M la utilización masiva de la tecnología *etherpads*. Los *etherpads* (tan comunes en la capa digital para el 15M como las asambleas en la capa física) son una herramienta web colaborativa de edición de textos en tiempo real, lo que permite a los autores modificar simultáneamente un texto y ver todas las modificaciones del resto de participantes en tiempo real, con la capacidad de mostrar lo que escribe cada uno en su propio color. También tiene una ventana de chat que facilita la edición línea.

Estas herramientas han sido profusamente utilizadas en el 15M para escribir comunicados, elaborar documentos, hacer estrategias de lanzamientos de campañas en Twitter. Es uno de los procedimientos más extendidos de trabajo colaborativo. Para tratar cualquier asunto colectivo, se abre un *etherpad* y los miembros empiezan a trabajar a la vista de todos y con la posibilidad de que cualquiera pueda modificar y editar.

³⁸ 34 gigas de información en correos electrónicos. Consultado 2/09/2012

Igualmente importante ha sido la multiplicación de la práctica del *streaming* en el 15M, que permitió involucrarse en los acontecimientos que pasaban en otros lugares y ciudades. Ha sido una gran arma para defenderse de los abusos policiales y narrar colectivamente lo sucedido en cualquier momento. Ha ejercido una contra vigilancia distribuida.

Los *streamings* son clave importante para comprender la centralidad del uso de la comunicación en directo en el 15M. Actualmente hay 58 canales de *streamings* propios del 15M. Se ha creado una cultura de los *streams* independientes de los medios de comunicación. Ha surgido la figura del *streammer* y su práctica ha sido importante en las acciones vinculadas a la capacidad de difusión del momento y de la defensa de acciones colectivas en movimiento. En los momentos álgidos de la acampada en la Puerta del Sol se registraron 10 millones de visionados en apenas tres días.

4.2.10. La centralidad de las identidades colectivas digitales en el 15M

El 15M ha expresado una enorme explosión de las identidades colectivas digitales, creando formas organizativas que parten del virtual. Se puede hablar de una constelación de identidades personales y colectivas que han crecido exponencialmente en el momento de la explosión del movimiento, creando un ecosistema de identidades colectivas que están en distintas plataformas y, asimismo, están relacionadas entre ellas. Estas identidades colectivas serían motores, ejerciendo un liderazgo temporal distribuido (temático espacio-temporal) del proceso.

Después de investigar este ecosistema digital podríamos decir que hay una unidad básica que todas las identidades colectivas del 15M tienen que está compuesta de blog-perfil o grupo en Facebook, perfil de Twitter y lista de correo y/o grupos de n-1, todos estos grupos han utilizado los *etherpads* de los que hablamos anteriormente.

*radical community manager*⁴¹ –hemos dado la vuelta al nombre que recibe la persona asignada para llevar la comunidad e identidad de una empresa en internet–, así, los *radical community manager* han ayudado a hacer crecer “las comunidades” de las identidades colectivas del 15M en la red, mejorar la formas de comunicación y de campaña. Resumidamente, sus tareas pasan por poder activar, cuidar, cooperar, preguntar, extender la comunidad que sigue a tu identidad colectiva en cuestión. El *feedfack* con su comunidad y la retroalimentación con ella, da sentido y soporte a lo que hacen.

4.2.11.
Las identidades
colectivas
madre y su
replicabilidad

La idea de crecimiento, tan típicamente tratada en la tradición de la izquierda, ha explotado en las nuevas configuraciones del espacio y el tiempo y dentro de lógica de la red. Hoy es posible, a coste cero, contando con saberes e inteligencias que circulan en la sociedad red construir identidades colectivas políticas con alto impacto. Estas identidades colectivas “madres”, o raíces, son aquellas que nacen en una ciudad y por su consistencia, viralidad o potencia, pueden extenderse o extrapolarse a otras ciudades con mucha facilidad y reducido coste, extendiéndose por el territorio a partir de el trabajo central realizado por el nodo más consolidado. Ejemplos evidentes de esto son la Plataforma de Afectados por la Hipoteca⁴², que empezó en Barcelona y que tras el 15M se extendió por un efecto contagio a una cantidad enorme de ciudades, o los *iaioflautas*⁴³, que tras nacer en Barcelona, después de cerca de un año de acciones, actualmente están en más de diez ciudades del estado.

Una cuestión clave a destacar en el 15M ha sido (y lo será en adelante) la construcción colectiva de las convocatorias masivas y abiertas en la red. La convocatoria de Democracia Real Ya es el mayor ejemplo de ello. Dichas convocatorias tienen una fuerte dimensión performativa, es decir los acontecimientos digitales, que siempre se basan en el *feedback* social que dan las redes, crean con antelación en el digital el mundo que se quiere vivir en el mundo físico. El convocante asume la interacción como la clave para que la convocatoria tenga éxito, por tanto se asume un proceso de “reapropiación”, modificación, matización y derivación por las propias redes o personas de la propuesta original.

⁴¹ Se pueden ver dos ejemplos de cursos de *radical community manager*, uno organizado por x.net que se puede consultar en: <http://whois-x.net/materiales-jornadas-comradical>; y otro organizado por nociones comunes, que se puede consultar en: <http://nocionescomunes.wordpress.com/2012/09/24/radical-community-manager-volumen-2-aprendiendo-a-comunicarnos-organizarnos-y-lucha-en-las-redes-2-0/> Consultado 6/8/2012

⁴² La PAH es un colectivo previo al 15M. Y es una referencia obligada en la lucha contra los desahucios, no solo por su eficacia, fuerza y trabajo socialmente reconocido. Es ejemplo de organización comunitaria de base, de empoderamiento y merecería un estudio por sí sola. Para saber más: <http://afectadosporlahipoteca.wordpress.com/> Consultado 6/8/2012

⁴³ Los *iaioflautas* son un grupo de personas mayores, hijos del 15M, muy activos con acciones sorpresa de desobediencia civil y usos muy interesantes de las redes de comunicación. Para saber más <http://www.iaioflautas.org/> Consultado 6/8/2012

Si la red no acepta, o no hace suya las propuestas lanzadas y no tienen *feedback* positivo, no hay una refutación o inclusión por parte del sistema red, la convocatoria no prospera ni prolifera. Estos casos pueden darse tanto con convocatorias “externas” o internas a la red del 15M. Por ejemplo un caso que lo muestra es *Toma la huelga*⁴⁴ en el que las formas 15M de participación on-off *line* reconfiguran iniciativas codificadas como una huelga general para hacerlas suyas, ‘tomarlas’ y darles otras formas.

La capacidad de construir acontecimientos, que son primeros deseados y proyectados (en parte pre-vividos) en el digital y que después se efectúan en el espacio urbano, depende de cómo las personas los hacen suyos, los construyen, dan forma y difunden. La dimensión performativa de la tecnopolítica se alcanza en la medida de la energía en red que las personas son capaces de generar para una acción colectiva. Primero se visualiza y se lanza una idea de acción colectiva, se hace el trabajo de extenderla, se cree colectivamente en algo que se está creando y va adquiriendo vida en la medida que la interacción social se lo apropia.

4.2.12.
La capacidad
performativa
de la
tecnopolítica
para crear y
(pre)vivir
acontecimientos

Construir un evento, proyectar un deseo colectivo en una fecha, activar las redes para que se extiendan haciendo suyo el acontecimiento. Los acontecimientos no son de nadie, porque solo funcionan cuando cualquiera los hace suyos. El anonimato en la red, facilita que un evento (performativo) pueda tomar consistencia y pueda ser de cualquiera.

Esta es una clave fuerte de la potencia de la tecnopolítica como invención colectiva de acontecimientos lanzados en red, que después se llevan a cabo y que explicaremos con más detenimiento a través del desarrollo de la campaña que llevó al 15M.

4.2.13
La campaña
tecnopolítica
de Democracia
Real ¡Ya!,
como
precursora
directa del
15M

La campaña de Democracia Real Ya es un ejemplo interesante de éxito de una campaña tecnopolítica. Y lo es en parte porque es una construcción colectiva de canales y públicos, que no solo se fidelizaban a una identidad colectiva, sino que se incorporaban a una dinámica de participación que se iba sincronizando en un flujo de participación e información masivo.

Miles de personas anónimas fueron dando forma en la redes del Estado español, entre febrero y mayo de 2011, a un movimiento autoorganizado y postmediático con el nombre de Democracia Real Ya (DRY), bajo el lema "No somos mercancía en manos de políticos y banqueros"⁴⁵. Con el *background* de las luchas de internet entre 2007 y

⁴⁴ Disponible en <http://tomalahuelga.net/> Consultado 7/8/2012

⁴⁵ El manifiesto original de la convocatoria puede leerse aquí:

<http://www.democraciarealya.es/manifiesto-comun/>; y el “¿Quiénes somos?”, de Democracia Real Ya, aquí: <http://www.democraciarealya.es/quienes-somos/> Consultado 2/8/2012

2011 que hemos explicado, inspirados-contagiados por las revueltas árabes y al calor de la crisis económica, este movimiento fue capaz de organizar una movilización colectiva y un acontecimiento distribuido en más de sesenta ciudades a nivel estatal.

Empezamos a organizarnos creando un grupo en Facebook y pronto tomamos Twitter, Youtube y Tuenti (las redes sociales más utilizadas en el Estado español) para extender el mensaje de la convocatoria pero, sobre todo, para facilitar a cualquier usuario de internet poder dar el paso de “simpatizar con la campaña” a “formar parte de ella”, rompiendo la frontera entre admirar un proceso e incorporarse activamente al mismo. Las personas que empezaban a unirse no se conocían necesariamente entre sí, estábamos establecidas en distintas ciudades. En apenas unos meses de trabajo en la red, construimos una increíble energía cooperativa capaz de implicar a miles de personas en una campaña para promover una movilización que tomase la calle el 15 de mayo de 2011.

Desde abril, la campaña de DRY prendió por la red como la pólvora, en un entramado de lazos humanos y digitales. Nuevas personas se fueron incorporando cada día a la participación, proponiendo, organizándose en sus ciudades o pueblos bajo la forma de grupos locales para preparar la movilización del 15M. Una ola postmediática subterránea, inapreciable para los grandes medios de comunicación y las instituciones, se gestó comprometiendo a personas de toda condición y edad. Al mismo tiempo, cualquier usuario habitual de internet y de las redes sociales recibía información de las convocatorias, que llegaban a través de canales muy diversos, desde diferentes fuentes, y en redes de confianza entre iguales.

Quienes participaban en el proceso desde las diferentes poblaciones crearon acontecimientos locales y grupos promotores para organizar la manifestación. También instituyeron espacios particulares de organización en red, con sus correspondientes perfiles en Twitter y grupos-evento en Facebook. Esto favoreció la participación abierta y activa en espacios de trabajo online, facilitándose además el encuentro personal, en asambleas locales, de quienes se conocían sólo en el espacio de internet. Ese proceso interconectó un ciberterritorio y un geoterritorio, hibridándolos. Todo el tiempo de nuestra conexión online era aprovechado con el objetivo de organizar las capacidades, habilidades y recursos necesarios para crear ese acontecimiento distribuido. Un grupo en red, constituido al mismo tiempo que se gestaba una campaña inclusiva que apelaba a buscar lo que nos une, atacaba las separaciones identitarias que nos dividen y promovía un espacio para construir un común contagioso y abierto. De esta manera, creamos espacios para dar cabida a los malestares con el actual estado de cosas, dando forma a una campaña ciudadana que marcó su autonomía frente a los sindicatos y partidos, declarándose apartidista y asindical. Las convocatorias enunciaron un discurso que postulaba la reapropiación ciudadana de la participación política, con una crítica directa al sistema de

representación de los partidos políticos. También se situó en el centro de los ataques el expolio sistemático que sufrimos por parte del sistema bancario y financiero, poniéndose de manifiesto que "la crisis es una estafa".

DRY incluyó movimientos sociales surgidos en los últimos años, como la Plataforma de Afectados por la Hipoteca (PAH), Estado del Malestar, Juventud Sin Futuro, Anonymous, etc. Pero sobre todo dotó de articulación a miles de blogs, grupos y personas que habían participado en las intensas luchas en internet contra la *Ley Sínde*. La situación económica y la gestión neoliberal, el empeoramiento de las condiciones de vida de gran parte de la población —especialmente los sectores jóvenes, con tasas de desempleo cercanas al 50%—, junto con la intensa crisis de representación de las instituciones y de la "izquierda" partidista y sindical, facilitó la expresión colectiva de un enorme deseo de participación política y social inmediata y sin intermediarios, es decir, directa.

La campaña viral de DRY tuvo principalmente el mérito de producir un estado de ánimo colectivo, un clima de participación, de alegría contagiosa y envolvente. Esta movilización rompió el estado de aislamiento, impotencia y depresión que la crisis económica había extendido entre la población y logró transformar el miedo-ambiente en una potencia-ambiente. La nueva situación que se logró crear trajo consigo un nuevo aire, que antes convirtió la crisis económica y social en algo intolerable.

El reto era sacar los movimientos que habíamos vivido en internet a la calle. Un umbral que muchos no creyeron que podría superarse, ya que pensaban que los movimientos online jamás tomarían las calles. La manifestación del 15 de mayo lo consiguió con creces.

4. 3. Conexiones con la primavera árabe

'La referencia a Túnez y Egipto estaba en la mente colectiva del 15M, y en la mente de los primeros que decidieron acampar en sol' (Olga Rodríguez en 15M.cc)

Llegaban imágenes y noticias de una revuelta masiva en Túnez contra el régimen de Ben Alí. Wikileaks había sacado un conjunto de cables que reflejaban hasta donde era corrupto el régimen tunecino, pero no fue esto lo que dio origen a las protestas sino que su origen se sitúa en la autoimmolación del joven Mohamed Buazizi el 17 de diciembre del 2010.

Buazizi, vendedor ambulante extorsionado y humillado por la policía al haberle confiscado su puesto de frutas, decide ir ante el ayuntamiento de su pueblo, Sidi Bouzid, para quemarse como señal de protesta. Horas más tarde, amigos y otros vendedores van a manifestarse delante del mismo edificio, lo graban y lo suben a internet. La indignación empieza a circular en un ambiente social muy caldeado por el aumento de los precios de la vida que estaban ahogando a millones de tunecinos. Buazizi no murió hasta el 3 enero de 2011, pero mientras tanto las protestas se habían extendido y multiplicado por todas las ciudades tunecinas. Convocadas a través de las redes sociales, especialmente en Facebook, se hacen visibles en los centros de las ciudades pero sufren una represión enorme, que causó hasta 147 muertos. Como ha mostrado Castells (2012):

“La búsqueda de la dignidad en respuesta a la humillación con respaldo institucional fue el motivo inductor emocional fundamental de las protestas”. Destacando ‘el papel que desempeñaron Internet y Al Jazeera para impulsar, ampliar y coordinar las revueltas espontáneas como expresión de indignación’ Al mismo tiempo que ‘fue la conexión entre redes de internet y de la vida donde se forjó la protesta”.

Lejos de analizar la revuelta árabe, nos ocupa en este trabajo destacar las conexiones entre las revueltas de Egipto y de Túnez y el 15M. Es decir, qué efectos generaron los acontecimientos del mundo árabe en lo que posteriormente fue el 15M.

4.3.1. Efectos de las redes e imágenes de la primavera árabe sobre el 15M: contagio y empoderamiento

Primeramente las imágenes, los relatos, las emociones transmitidas por los vídeos y *streamings* generaron un efecto de empoderamiento, haciendo imaginable que una revuelta en España era posible. En segundo lugar, hubo un aprendizaje por parte de personas activas en el 15M sobre saberes respecto al uso de internet en las revueltas y el uso tecnopolítico de la redes para ampliar el impacto de la protesta. Finalmente, el imaginario y conocimiento de la experiencia de la plaza Tahrir tuvo un efecto gravitatorio sobre las cabezas de las primeras personas que decidieron acampar en Sol, para extender y dar cuerpo a la propuesta que empezó el 15M.

Muchos pudimos ver el enorme papel que tuvo internet y un uso político de las redes sociales para amplificar y ayudar los procesos de autoorganización de la protesta. Ya era conocida la extensa red de blogueros y de ciberactivistas árabes que habían situado la semilla crítica de la rebelión años atrás. Fuimos investigando lo que pasaba, queríamos saber de primera mano lo que ocurría. Así, tirando de las pistas de internet, llegamos al grupo de Facebook “Todos somos Khaled Said”, que en enero de 2011 cuenta con 227.535 *likes* (éstos corresponden a la página en inglés; los *likes* de Khaled Said en la página en árabe de Facebook era de 2,628,769 *likes* y que en los días intensos de la revuelta egipcia soportaba miles de comentarios y un tráfico que nunca habíamos visto en ningún grupo político en Facebook.

Este espacio online ayudo a convocar y construir un espacio público en la red que coordinaba las movilizaciones, dándonos ideas de cómo utilizar estos grupos en el 15M. También recordamos los *tweets* de de la periodista siria @dima_khatib, que diseminaba las noticias en Twitter en cuatro idiomas (árabe, inglés, francés y castellano). Así no olvidamos el perfil de Twitter de @arabrevolution, que relataba los lugares idóneos para evitar los enfrentamientos o controles de policía. Nos parecían usos sorprendentes y novedosos con un gran sentido político.

4.3.2.
El uso político
de las redes
digitales en
la primavera
árabe como
inspiración
para las
prácticas
tecnopolíticas
del 15M

Más tarde practicamos formas parecidas en el 15M. La fuerza de los *streaming* callejeros o de los *stream* de Al Jazira de la plaza Tahrir alimentaban la revuelta. Recordamos como fluía el *hashtag* #25Jan . Muchos aprendimos (viendo como lo hacían ellos) sobre las formas de comunicación y contagio de la protesta, sobre la importancia de la narración en primera persona, el valor de las imágenes de empoderamiento corriendo por las redes, el peso de los directos y del uso activista que se hizo de las redes sociales.

Los grupos de Khaled Said, los *streams* de Al Jazeera, las crónicas de Dima Kathib, Lali Sandiumenge⁴⁶ de Leil Zahra Mortada, de Olga Rodríguez y los *hashtags* #25jan y #Egypt nos hacían comprender parte del fenómeno, por qué entreveían una lógica y un uso político de las redes. Nos parecía emocionante cómo se conectaban y se ayudaban con activistas de otros países, especialmente cuando el gobierno egipcio cerro internet.

La primavera árabe fue un referente de aprendizaje tecnopolítico para algunos participantes del 15M. Provocó un efecto de empoderamiento activando las neuronas espejo, movilizandó afectivamente y construyendo en el imaginario la posibilidad de una revuelta, la potencia de la gente normal para rebelarse. Atisbar la importancia de la infoesfera árabe, nos mostró que era posible usar los medios y el efecto que tenían cuando se les sumaban una televisión como Al Jazira.

4.3.3.
La experiencia
de plaza Tharir
en Egipto
como elemento
clave para el
nacimiento de
Acampada Sol

Además, es clave comprender la importancia de la memoria de El Cairo en la decisión de acampar en Madrid. La noche del 15 de mayo, un grupo de personas que habían estado en la movilización y que tenía muy presente la experiencia de la acampada de plaza Tahrir decidieron empezar de forma espontánea una acampada indefinida en la madrileña Puerta del Sol.

Una de las personas más decididas a la hora de empezar la acampada en Sol, en el contexto post manifestación del 15 de mayo, fue Miguel Arara. Como muchos de nosotros, había vivido el impacto de las revueltas árabes y, junto a algunos otros, tuvo la visión necesaria del momento para hacer que la protesta pudiera perdurar, romper

⁴⁶ Sandiumenge, 2012.

la normalidad, continuar la fuerza que tuvo la manifestación y convertirla en una acampada como la de plaza Tahrir:

“Y cuando empezó toda la revolución árabe en Egipto y Túnez fue una verdadera locura. Yo lo seguía con algunos amigos, seguíamos atentamente las noticias porque nos parecía una cosa increíble. Algo que nunca hubiéramos imaginado y esperábamos que se extendiera a otros países. Sí nos parecía que aquello acabaría calando en otros países. Pero no surgía la oportunidad. Todavía no llegaba a eclosionar.

La idea de que lo que había ocurrido en Egipto, que la gente había salido y había tomado las plazas y que se extendiera a otras plazas de manera masiva, eso sí lo pensábamos. Sí nos parecía algo que podía ocurrir. Evidentemente no imaginábamos que podía ocurrir a ese nivel, que se iba a desencadenar todo. Era más bien una idea un poco fantasiosa, pero si veíamos que era realizable, que se podía conseguir. Aunque se salía de los cauces normales podía funcionar... A algunas de esas ideas se les ve el futuro. Aunque no había una idea clara de hasta dónde se podía llegar, sí confiábamos que era una idea que podía funcionar. (Miguel Arana, en 15M.cc).

La memoria de Tahrir fue clave para la decisión de acampar en Sol, como también relata Pablo Soto cuando habla sobre sus sensaciones de la noche del 15 de Mayo o a principio.

“Ya tenía la certeza, no sé de qué forma, no sé cuál, de que esa noche éramos 40 y 50, la segunda noche sería diez veces más y para que el día de las elecciones la plaza iba a ser como Tahrir. De alguna manera yo estaba convencido de que eso iba a ocurrir. Lo único que había que hacer es que al día siguiente se difundiera para que fuera más gente.).

Así lo recuerda Nacho, otra persona que se quedó esa primera noche en Sol:

“Alguien ya había comentado que ‘las revueltas árabes se habían originado a partir de la toma de un espacio importante, de la concentración en una plaza, a partir de la cual la gente se iba añadiendo. Dijimos por qué no probarlo esa noche.’”.

También es relevante recoger algunos tuits que en ese momento comparaban la posibilidad de convertir la Puerta del Sol en plaza el Tahrir.



Alberto Órfão
@a_orfao



Al estilo de la plaza Tahrir en Egipto, más de 100 personas se encuentran acampadas en Sol en Madrid. #acampadasol #15mani #nolesvotes

← Responder ↻ Retwittear ★ Favorito

10
RETWEETS



10:22 pm · 15 mayo 11 · Insertar este Tweet

y Institute (IN3) of the UOC

IN3 Working Paper Series (2013) | ISSN 2013-8644 | <http://in3wps.uoc.edu>

Es interesante la clarividencia de algunas personas que estaban allí y percibieron la precipitación de los acontecimientos. Entendieron cómo se podían conectar y amplificarlos enormemente. Este correo electrónico es de una de las personas que estuvo en la Puerta del Sol esa madrugada a las 3.20 a.m. El cuerpo del mensaje es “¿En Madrid como en Egipto?”

¿En Madrid como en Egipto?

iokese iokese@sindominio.net

----- Mensaje original -----

Asunto: En Madrid como en Egipto?

Fecha: Mon, 16 May 2011 03:20:35 +0200

De: iokese <iokese@sindominio.net>

Para: latabacalera@listas.sindominio.net

Acabo de salir de Sol, quedan un montón de personas que se quedan a dormir y llega más gente.

Están convocando a ir a la plaza y permanecer sin tiempo definido, la mani del #15M ha tenido mucha fuerza y parece que puede crecer una pequeña avalancha :)

Como Embajadores no está tan lejos de Sol, si podéis llevar mantas, sacos o cosas de comer y beber estupendo, por la mañana irá llegando poco a poco gente, nos vemos por allí.

No vendría mal que desde vuestros correos personales, twitter, facebook etc, le diéramos cartelillo y difundiéramos lo que está pasando... un poco de solidaridad tabaqueril.

El espíritu de plaza Tahrir y sus voces⁴⁷ cruzaron el océano para orientar la imaginación de las luchas que tomaron otro sentido a partir de la toma de la acampada de Sol.

⁴⁷ “Llegan voces”, es un tema musical que creemos explica con gran claridad la influencia de las revueltas árabes sobre el 15M. Disponible en <http://www.youtube.com/watch?v=cg15Jwkuzjc>
Consultado 6/8/2012

5. De la red a la calle, de la calle a la plaza-red. Contagio tecno-lógicamente estructurado y acontecimiento aumentado

Este capítulo se centra en cómo se produce la simbiosis entre calle y la plaza-red, en la secuencia de acción colectiva que da origen a la explosión del 15M. También trata de mostrar la forma de proliferación y autoproducción de una autoorganizada y distribuida relación de perfiles digitales y acampadas. Por último, exploramos el carácter del acontecimiento en la era de la red y los movimientos como agentes de producción masiva de narrativas transmedia.

La noche del 15 de mayo, después de las manifestaciones organizadas por Democracia Real Ya, un grupo de personas que no se conocían antes entre sí se agruparon en la Puerta del Sol, en Madrid, donde se produjeron algunas cargas y detenciones realizadas por la policía. Querían dar continuidad a la energía que se había desprendido en la manifestación y no dejarla morir.

5.0.1.
Acampada Sol enruta la energía de la red y de la manifestación del 15 de mayo: nace el 15M

Ante todo, estaba el deseo de continuar la protesta. Algunos tenían en mente la experiencia reciente de plaza Tahrir. Se presenta una buena oportunidad para intentar algo parecido, puesto que queda una semana para las elecciones municipales. Y de esta forma, aparece con fuerza la idea de permanecer en Sol.

Improvisaron una asamblea⁴⁸ y empezaron a organizarse para poder pasar la noche del domingo y continuar la protesta. Recogieron cartones para resguardarse del frío, redactaron un manifiesto, abrieron una cuenta en Twitter: @acampadasol. Su primer tuit decía así: “Hemos acampado en Sol y no nos vamos hasta que lleguemos a un acuerdo”. Desde ahí, comienza a moverse el *hashtag* #acampadasol y se llamó a la gente para que fuera a dormir en la plaza o para que apoyara la acampada desde la mañana.

Los primeros 40 de Sol tuvieron una extraña clarividencia en la situación que se había presentado. Pensando *in situ*, con los datos ambiente de la manifestación y con la memoria virtual de la forma acampada de plaza Tahrir, vieron la posibilidad de conectar la manifestación hasta las elecciones municipales convocadas para el 22 de mayo. Un camino que podía recorrerse, posible, practicable aunque imprevisible: “Era una idea loca, pero que podía funcionar” (Arana, 2011). Estas primeras personas que permanecieron en Sol enrutaron la energía que estaba en el ambiente post-manifestación del 15 de mayo, creando las condiciones para que una chispa creciera.

5.0.2.
El desalojo de Acampada Sol generó un 'efecto Streisand', un efecto de empoderamiento y replicación-extensión del movimiento

⁴⁸ <http://periodismohumano.com/temas-destacados/los-primeros-40-de-sol.html> Consultado 10/8/2012

Al día siguiente, el 16 de mayo, cerca de 1.000 personas estuvieron en la asamblea, y se acampó también en Barcelona y Valencia. El salto de calidad para la explosión del movimiento, el acontecimiento dentro del acontecimiento, se produjo esa madrugada, cuando la policía en Madrid decidió desalojar a unas 300 personas que estaban durmiendo en Sol.

La particularidad de ese desalojo tuvo que ver con el hecho de que los presentes decidieron resistirse pacíficamente y utilizaron sus *smartphones* y cámaras para obligar a la policía a emplearse con cierta moderación, transmitiendo desde múltiples emisores lo que pasaba allí.

Las imágenes del desalojo de gente que dormía pacíficamente o que simplemente estaba en una plaza pública generó lo que se conoce en internet como “efecto streisand”⁴⁹, una reacción de llamada, contagio y solidaridad que hizo que en la convocatoria del día siguiente (17 de mayo a las 20.00 horas) la asistencia se multiplicara exponencialmente.

En este contexto, unas 20.000 personas, aproximadamente, todavía conmovidas por la manifestación que habían vivido y las imágenes del día anterior, se vieron convocadas para reconquistar la plaza, para hacer efectivo el derecho a estar en la calle protestando pacíficamente. Las decenas de miles de personas que participaron en la manifestación del 15M acudieron masivamente a tomar la Puerta del Sol, haciendo inútil el dispositivo policial que trataba de impedirlo.

El sistema red autoorganizado nace y se amplifica por el *feedback* negativo (represivo) del poder, haciendo que más gente simpatice por conmoción y la unión por empatía con los 'desalojados'. Más sujetos se integran por solidaridad intuitiva, por la activación de las neuronas espejo. El 15M hace una especie de kung-fu utilizando la fuerza del enemigo para propagarse como acontecimiento.

La emoción de encontrarse, de tomar juntos el espacio público y de conquistar legítimamente la acampada provocó que otras personas tomaran ejemplo y ocuparan las principales plazas de gran parte de las ciudades del país. Posteriormente, el ejemplo de las acampadas se extendió también internacionalmente.

Simultáneamente, los memes estructuraban la forma del *quantum* de energía social que salía de la red para manifestarse en el espacio urbano. Ellos vehiculaban una estructura básica de la multitud que se convoca y crea en la conexión de miles de cuerpos y cerebros en la manifestación. Este conjunto de memes, de ideas fuerza entrelazadas de la convocatoria conllevan un diagnóstico social (“No somos mercancía en manos de políticos y banqueros”), una acción (“Toma la calle”), un estado anímico (“Indígnate”) y un objetivo-deseo (“democracia real ya”). Estos cuatro elementos son encarnados por una multitud conectada que se los apropia e instaura una lógica del hacer-reapropiarse, permitiendo una secuencia lógica de acciones, que

⁴⁹ http://es.wikipedia.org/wiki/Efecto_Streisand

se trasladan de toma la calle a toma la plaza. Esta dinámica de continuidad y de permanencia puede ilustrarse con la siguiente cita de @teclista en el documental *#Spanish Revolution ¿Qué ha pasado aquí?*

“Nosotras nos quedamos porque teníamos la sensación de que aquello que había pasado aquella tarde no podía acabar allí. En esa manifestación, nos había encontrado mucha gente, necesitábamos darnos un espacio y un tiempo para hablar de lo que necesitamos hablar”. Marta Franco

La acampada es un gesto contagioso de ruptura, no codificado y de autonomía. Es la expresión concreta: podemos organizarnos y poner en marcha un espacio-tiempo colectivo de la resistencia. Una ruptura con los lugares, sentidos, funciones asignadas que funda un territorio existencial colectivo que está conectado en red, un plan de consistencia autoorganizado toma forma.

5.1. Contagio tecnológicamente estructurado

Las acampadas se convirtieron en el centro de cooperación y en un territorio colectivo. Nacieron las comisiones y los grupos de trabajo. La vida se organizó como en una mini-ciudad, como un ágora de encuentro del movimiento. A partir de ahí, se empezó a construir la infraestructura tecnológica de las acampadas, sus webs, sus espacios en Facebook y en la red n-1.cc. Los perfiles oficiales de Twitter crecieron muy rápidamente, facilitando el flujo de información e interacción entre distintas ciudades y personas.

La secuencia de la red a la calle tuvo como motor abierto a Democracia Real Ya, que compartió algunos aspectos de su liderazgo con Acampada Sol, por ejemplo, a la hora de emitir y propagar mensajes-viralidad y construir sucesivas convocatorias. Sin embargo, Acampada Sol fue el primer nodo que lleva la delantera temporal y organizativa de una nueva serie-forma de nodos que son acampadas-red.

5.1.1.
La extensión
de las
acampadas
interconectadas
y de la
estructura
digital como
vertebradores
del 15M

Un conjunto de acampadas conectadas entre sí se transformaron en un sistema vivo y autoorganizado gracias a los circuitos de información creados. Toda una arquitectura-red de la participación permitió lo que llamo un “contagio tecnológicamente estructurado”, es decir, una arquitectura lógica, que facilitó la reproducción del movimiento, como una malla en el espacio de la red que se correspondía con los espacios físicos.

Podríamos decir que las webs *tomalaplaza.net* y *taquethesquare.net* fueron el germen de una arquitectura lógica de extensión internacional de este movimiento. Pero fue el increíble flujo en Twitter y los *streamings* de las plazas lo que hizo a la

“#SpanishRevolution” convertirse en tema del momento, al centrar la atención de personas de todo el mundo que se vieron afectadas por la impresión de esas formas de toma del espacio público y de irrupción social.

Los perfiles y canales de comunicación de las acampadas y DRY crecieron exponencialmente en cuestión de días y llegaron a tener números de seguidores realmente impresionantes en las redes sociales. En Twitter, actualmente los perfiles del movimiento con más seguidores son el de @democraciareal, con más de 190.000 seguidores; @acampadasol, con más de 70.000, y @acampadabcn, con más de 40.000. En Facebook, Democracia Real Ya tiene más 427.000 seguidores y el canal spanishrevolution más de 230.000 (fecha de consulta 20/10/2012).

La secuencia de un monstruo acampada-red crece como sistema red de personas y nodos conectados, bajo una forma de contagio tecnológicamente estructurado. El proceso desde una perspectiva multicapa: capa física de acampadas en plazas públicas y capas digitales correspondiente a las principales plataformas en las que el movimiento se expresa y mueve.

En Twitter, capa que será clave en el proceso del movimiento (como han mostrado varios estudios), el sistema construye una secuencia de *hashtags*, inteligente y constitutiva, de un ser que nace. Cada *hashtag* retroalimenta la acción como señal de sintonización de los nodos del sistema. Al mismo tiempo, autoorienta el caminar y la intención del sistema emergente.

5.1.2.
Secuencia de
los *hashtags*
que vectoriali-
zaron la
explosión
del 15M

Los *hashtags* que se utilizaron del 15 al 19 de mayo (#15mani, #sinmiedo, #acampadasol, #spanishrevolution, #nonosvamos, #yeswecamp) estructuraron una secuencia: el canal de los mensajes para transmitir la manifestación, la pérdida del miedo a salir a la calle, el hecho de empezar una acampada para dar continuidad a la manifestación. Ellos narraron la acampada como forma de protesta, facilitaron la extensión internacional y comunicativa para romper el bloqueo mediático y atraer muchos focos de atención hacia Puerta del Sol. Además, potenciaron la convicción de resistir frente al desalojo, perviviendo como movimiento que viene para quedarse y extenderse internacionalmente.

El sistema toma consciencia de cómo puede conectar y autodirigirse bajo una lógica de autocomunicación, vinculada a lo que pasaba en las plazas, pero no estaba totalmente subordinada a ellas. Los *hashtags* tienen una clara dimensión performativa, hablan por sí mismos, para sí y para otros con la finalidad de extender el acontecimiento entre los ecos de la retroalimentación mediática global.

Los *hashtags*, en esta ocasión, operaron como vectores de realidad que se abrieron e hicieron cuerpo en cuanto comportamiento colectivo. Algunos de ellos tomaran en cuenta la emocionalidad que el sistema necesitaba para resistir a la agresión policial, por ejemplo, #sinmiedo, #bcnsinmiedo o #madridsinmiedo .

La vida de estos *hashtags* tiene una dimensión performativa ya que retroalimentan la secuencia de la propia acción colectiva y su sentido. En este caso y momento, los *hashtags* supusieron actos de habla colectivos, como fueron las asambleas en la capa física. Además, afirmaron una acción, lanzando señales a otras personas (que estaban fuera del sistema) para dar cuenta de su estado.

El sistema interconectado, es decir las redes de acampadas y plataformas virtuales, se automotivaba, generando emociones para sí mismo. Al mismo tiempo, daba indicaciones parciales, para que el flujo de interacciones tuviera un procesamiento rápido, inteligente y eficaz. Una elaboración continua del sentido de la acción, del momento y de los próximos pasos a dar. Bajo una gramática-experiencia, el sistema red se genera por la performatividad que emerge de la interacción.

5.1.3.
La simbiosis
del sistema
red-acampadas
y de la
estructura
digital
emergente
como
generadores de
la energía y la
extensión del
movimiento

Todo este proceso se hacía a gran velocidad en la red, en una dinámica atravesada por lo que sucedía en las plazas, pero que al mismo tiempo iba más allá de ellas. La red también operaba en las plazas gracias a los *smartphones*, los tuits hechos *in situ* y el procesamiento de la información que todo el movimiento producía. Las personas recibían continuamente noticias que volvían a emocionarlas, hacerlas pensar y orientarlas.

La extensión de la protesta como de la forma acampada-red se dan en forma de contagio tecnológicamente estructurado. Llega a haber más de 600 acampadas en el mundo⁵⁰ que se produjeron y autoordenaron a través de la extensión de una ola de nuevos perfiles en la red y de acampadas. Un patrón sencillo y lógico (tomar una plaza y hacer un perfil de Twitter-Facebook) se convierte en un patrón complejo e interactivo en la medida en que se repite miméticamente.

⁵⁰ Disponible en: <http://www.thetrendnet.com/social-initiatives/spanishrevolution-para-principiantes/>
Consultado 12/8/2012



Figura 4: Gráfico de extensión de las acampadas en el mundo, desde el 15 al 30 de mayo de 2011

Al mismo tiempo que emergen todo este entramado de acampadas-red, se da un enorme crecimiento de los perfiles por el impacto del tráfico de las estructuras estatales y locales de Democracia Real Ya (59 nodos) y de un conjunto de identidades colectivas digitales. En el mapa de Manuela Lucas⁵¹ se puede observar como 1/3 de la cuentas más relevantes de la #spanishrevolution son posteriores al 15 de mayo.

El interés de informarse de primera mano de lo que estaba sucediendo, la búsqueda de información y la afinidad con las identidades colectivas que desencadenan y tienen protagonismo en la protesta, generan fenómenos realmente increíbles de crecimientos de la red del 15M en Twitter: pasa de 3.403 nodos en el 13-14 de mayo a 110.198 nodos (véase capítulo 7.1). Podemos observar también en la figura 5 lo que sucede con la palabras democracia, crisis, acampada, rescate e indignados buscadas en Google insights en el intervalo 2004-2011 y ver la explosión exponencial de búsquedas de la palabra democracia en mayo de 2011, lo que nos certifica que es un fenómeno fuera de la normalidad.

⁵¹ Disponible en: <http://www.manuelalucas.com/sre/>

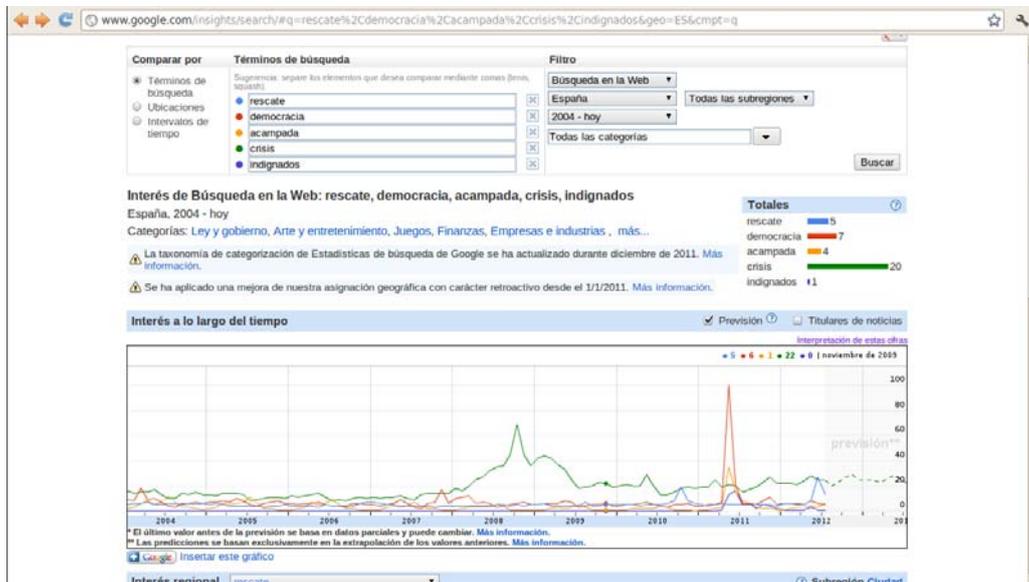


Figura 5: Captura de pantalla de google insights. Elaboración propia. Refleja el incremento exponencial de las búsquedas de la palabra democracia entorno a Mayo de 2011.

5.1.4.
El 15M se
convierte en
un movimiento
(trans)mediá
tico distribuido

Ante el silencio mediático, puesto que solo empezaron a informar del 15M dos días después, las personas necesitaban comunicarse por lo que crearon una estructura *ad hoc* de autoconexión de masas, un gran media distribuido de nodos personales y colectivos conectados entre sí, para levantar, dar sentido al proceso y orientarse colectivamente en el gran caos emocional que sucedía.

Un cuerpo cyborg crecía entre la vivencia en la calles y el crecimiento de la primera estructura de perfiles colectivos que conectaban y orientaban la protesta entre los flujos en la red y entre la red y las asambleas de las plazas. La gente quería saber cómo había ido la manifestación en otras ciudades, empezaron a buscar en internet y a llegar a los perfiles convocantes de la red en primer lugar y más tarde se crearon sus propios medios (con nuevas identidades personales en Twitter, nuevas conexiones o nuevas amistades o perfiles de Facebook). El número de perfiles de Twitter creció exponencialmente alrededor de esos días.

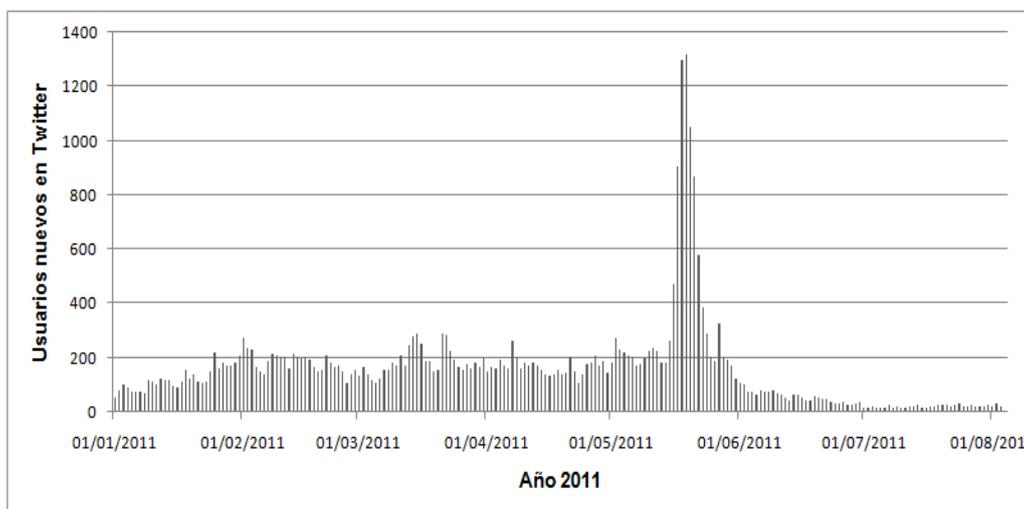


Figura 6: Fecha de creación de los perfiles de Twitter que utilizaron los *hashtags* #15M, #democraciarealya, #nolesvotes y #tomalacalle en mayo de 2011. Datos Ceditos por Mari Luz Congosto.

Además, las portadas de la plataforma de noticias colaborativa Meneáme fueron en casi su exclusividad del 15M a partir del 15 de mayo (17, 18, 19 de Mayo) y posteriormente con los sucesos de violencia policial que tuvieron lugar el 27 de mayo en la plaza Catalunya de Barcelona⁵².

| fecha | portadas | clics | comentarios | meneos |
|------------|----------|--------|-------------|--------|
| 2011-05-18 | 88 | 508695 | 5501 | 93244 |
| 2011-05-17 | 77 | 418135 | 4730 | 86982 |
| 2011-05-19 | 77 | 575241 | 5506 | 87806 |
| 2011-05-27 | 73 | 524414 | 4626 | 87177 |

Figura 7: Gráfico de portadas de Meneáme elaborado por Pablo Aragón, que muestra una actividad altísima tanto de portadas, comentarios y meneos que muestran la preponderancia informativa del 15M.

⁵² Datos de Pablo Aragón.

5. 2. Acontecimiento aumentado

Si consideramos los sucesos alrededor del 15 de mayo como algo imprevisible, que altera la normalidad y se presenta como algo destacado e importante, entonces podemos considerar el 15M como un acontecimiento:

“El #15M es un acontecimiento. Los acontecimientos son momentos que no tienen vuelta atrás. Es un acontecimiento colectivo, casi tan potente como los fue el 11S, pero con el signo cambiado. Tiene un carácter irreversible. Un paso adelante y un giro muy fuerte desde el cual ya no se vuelve. Un montón de mitos de este país se cierran, dejan de servir para la mayoría de la gente y se empiezan a poner en marcha otras cosas, circulan otras imágenes otras maneras de vivir y de pensar”⁵³. (Guillermo Zapata, en 15M.cc).

5.2.1.
El 15M como acontecimiento político que agrieta los consensos de la cultura de la transición

Consideremos con Zapata, que el 15M es también un acontecimiento, o más bien un acontecimiento dentro de otro acontecimiento: una serie, que pasa en 2011 por Túnez, Egipto, Estados Unidos y que han impregnado de energía, nuevas referencias e imaginarios a las rebeliones por venir. Un acontecimiento en sentido histórico como lo fue el mayo del 68 francés o como el levantamiento popular en Argentina del 2001. Su carácter de irreversibilidad tiene que ver con la virtualidad de la memoria, disponible, derivable y actualizable que él mismo genera:

“Es añadir un color nuevo con el que puedes pintar. Actualiza la política, no completamente, no es una solución completamente diseñada. Es un acontecimiento que cambia la situación. Todo sigue igual pero todo es diferente”⁵⁴. (Marga Padilla, en 15M.cc).

5.2.2.
El 15M como desterritorialización de identidades previas y sincronización de la experiencia colectiva

Según Deleuze (2005), el acontecimiento se presenta como la irrupción de un tiempo liso e inmensurable. Tiene una dimensión impersonal, intempestiva y se presenta como series. El 15M como acontecimiento opera una modificación radical y súbita entre lo intolerable y deseable. Desterritorializa a las identidades previas, con la modificación de los sentidos, lenguajes y emociones. El acontecimiento transforma los límites entre los cuerpos, provocando un impacto en la lógica de la sensación, obligándonos a nuevas producciones de sentidos. La intensidad del acontecimiento te involucra emocionalmente con el espacio-tiempo del mundo, como reactivación y reprocesualidad de los datos ambientes que intensifica las conexiones.

El acontecimiento político 15M sincroniza/sintoniza la experiencia colectiva y conecta la multitud en términos de lenguajes, contenidos, afecto, espacio, tiempo y comportamiento. La sincronización precisa de una desterritorialización de las identidades personales, para encontrar una dimensión común, anónima y potente de

⁵³ Disponible en: <http://www.youtube.com/watch?NR=1&feature=endscreen&v=dtHPgNtnRml>
Consultado 15/8/2012

⁵⁴ Disponible en http://www.youtube.com/watch?v=-_OQ3DwWsl4 Consultado 13/8/2012

las personas conectadas. En este contexto, sincronización tiene que ver con la retroalimentación creciente de singularidades (de cualquiera) que se ponen y hacen en común.

En el caso del 15M, el acontecimiento es primeramente acontecimiento físico y postmediático, previvido en el virtual, que se efectúa en la secuencia entre la red, calle y plaza, en la retroalimentación entre fenómeno colectivo en la ciudad y en el ciberespacio. Frente al silencio de los medios de comunicación de masas, desde el día 15 hasta el 17 de mayo en las redes sociales (sobre todo Facebook y Twitter) circulaban miles de imágenes, comentarios, narraciones de lo que había sucedido en todas las ciudades del país. Los grandes medios callan los primeros días, la disonancia entre *mass media* y lo que sucedía en internet y en las calles eran notables.

5.2.3.
El 15M como
acontecimiento
pre(vivido)
en las redes
digitales

La pinza que genera la presencia masiva y estratégica en las redes y en las plazas, es decir, la combinación intensiva de personas activas y coordinadas en internet más la toma masiva del espacio público, obliga a los grandes medios, que normalmente ignoran las protestas de actores no institucionalizados, a dar cuenta de lo que pasa. La información se propaga desde las redes sociales a portales colectivos de noticias, blogs, diarios digitales hasta los medios extranjeros lo que permite romper el monopolio de la *agenda setting* y de los *mass media* nacionales y forzarlos a informar. El caso del 15M abre la veda a la influencia social invasiva de redes ciudadanas en los grandes medios.

Por tanto, la campaña tecnopolítica que toma la calle atraviesa el bloqueo de los medios generando un acontecimiento que se convierte en acontecimiento aumentado, en la medida que la señal distribuida del sistema red 15M se amplifica y retroalimenta al insertarse en el circuito *mass mediático*, nacional e internacional. Acontecimiento aumentado viene de unir el concepto de realidad aumentada⁵⁵ y acontecimiento, como intensificación de la experiencia mediática multiplicada y retroalimentada. En este caso, el acontecimiento aumentado del 15 de mayo crea el sistema red 15M como la producción de una constelación de formas organizativas en la capa física y la capa digital, que tratan de dar sentido y alargar su potencia a través de una narrativa colectiva transmedia.

Creemos que una forma de pensar el acontecimiento en la sociedad red es concebirlo como acontecimiento aumentado, como acontecimiento hiperconectado, en la medida que la lógica de autocomunicación de masas y la amplificación de una señal distribuida se reflejan en los datos de un comportamiento colectivo mediado por la comunicación y la tecnología.

⁵⁵ Realidad aumentada (Wikipedia): una visión directa o indirecta de un entorno físico del mundo real, cuyos elementos se combinan con elementos virtuales para la creación de una realidad mixta en tiempo real. Consiste en un conjunto de dispositivos que añaden información virtual a la información física ya existente, es decir, añadir una parte sintética virtual a lo real. Consultado 12/8/2012

El acontecimiento, al ser efectuado por un gran medio distribuido de autocomunicación de masas, profundamente interconectado, aumenta la propia dimensión de la red y la capacidad de alargar y extender la vivencia del acontecimiento en la esfera mediática y urbana. Acontecimiento aumentado activa multitud conectada bajo forma de sistema red.

6. Emociones colectivas y lenguaje en el sistema red 15M. *Con Óscar Marín*^{56 57}.

Creer en el mundo es lo que más falta nos hace. (...) El hecho moderno es que ya no creemos en este mundo. Ni siquiera creemos en los acontecimientos que nos suceden, el amor, la muerte, como si sólo nos concernieran a medias. (...) Lo que se ha roto es el vínculo del hombre con el mundo. A partir de aquí este vínculo se hará objeto de creencia: él es lo imposible que sólo puede volverse a dar en una fe. La creencia ya no se dirige a un mundo distinto, o transformado. El hombre está en el mundo como una situación óptica y sonora pura. La reacción de la que el hombre está desposeído no puede ser reemplazada más que por la creencia. Sólo la creencia en el mundo puede enlazar al hombre con lo que ve y oye (Deleuze, 1987).

6.0.1.
Emociones,
motor de la
acción
colectiva.

Todos los que vivimos en primera persona los sucesos del 15M sabemos, porque lo experimentamos, que tuvo una fuerza emotiva inusual o extraordinaria. Las emociones estaban a flor de piel y recorrían los cuerpos a gran velocidad. Se ha hablado de una gran catarsis colectiva, de un movimiento emocional o de una explosión emocional, pero no hemos encontrado ningún trabajo sistemático sobre las emociones en el 15M. Sobre la combinación entre el papel de las emociones en un movimiento interconectado por redes digitales. Para nosotros han sido un elemento crucial y por eso hemos decidido empezar a trabajar para responder y comprender algunas cuestiones como: ¿cómo están conectadas las emociones y las redes? ¿Cómo entender el estado de ánimo de una red? ¿Cómo se contagian las emociones on y offline? ¿Qué papel tuvieron las emociones en la explosión del 15M?

⁵⁶ Grupo DatAnalysis15M. Internet Interdisciplinary Institute, Universitat Oberta de Catalunya.

⁵⁷ Outliers Collective.

El estudio de redes sociales suele ocuparse de las dinámicas de programación de información entre los nodos en una red. Al mismo tiempo, en los estudios sobre los movimientos sociales se suele atender a aspectos formales, como sus contenidos programáticos o perfil ideológico, en la forma en que los individuos crean una visión conjunta sobre cómo transformar un aspecto de la realidad social.

Sin embargo, la constitución de estos movimientos tienen factores centrales que no están basados en elementos programáticos o ideológicos. Uno de los ejemplos más evidentes es el factor emocional en la constitución de estas movilizaciones sociales. La insurgencia no empieza por un programa ni una estrategia política al uso, sino a partir de la transformación de la emoción en acción (Castells, 2006 y 2011). Para que se forme un movimiento, la activación emocional de los individuos debe coordinarse con la de otros a través de procesos de comunicación, creando una emoción colectiva o compartida.

Las emociones están más vinculadas con factores corporales que deliberativos (Damasio, 2005), se componen con los flujos de materia y energía que atraviesan el cuerpo humano. Así mismo, estos flujos son interpersonales porque en la medida en que dependen de las interacciones personales, las emociones se contagian y se propagan; en la medida en que los individuos se perciben en condiciones materiales y sociales parecidas y, sobre todo, porque se ven interpeladas por aquéllos que están viendo, viviendo, etc. La construcción de emociones colectivas emerge de un proceso de interacción y comunicación continua, en el que son compartidas, se retroalimentan, se transforman unas a otras continuamente.

Queremos introducirnos al análisis de las emociones, desde una perspectiva cualitativa (que parte de la experiencia) y cuantitativa (a través del análisis emocional de grande conjuntos de tuits del 15M).

6.0.2.
¿Qué inhibía la potencia social? ¿Qué hacía que no pasará nada?

A finales del marzo andaba, como muchos de nosotros, desanimado por la situación social al ver la impunidad con la que los políticos y banqueros estaban operando, sin ningún reparo, un expolio masivo, perpetrando una gran estafa, que llamaban "crisis". Solos, aislados, una epidemia de tristeza e impotencia separaba nuestras vidas y las reducía al orden de una existencia minimizada.

Pero, ¿qué impedía que las personas se rebelasen frente al empeoramiento de sus condiciones de vida? ¿Qué estaba bloqueando la expresión colectiva del malestar? ¿Por qué la gente no estaba saliendo a la calle y rechazando de frente el endurecimiento radical y progresivo de las condiciones de vida de la población? ¿Qué estaba impidiendo la potencia de los cuerpos?

Nos adentramos a dar algunas claves de esta inhibición que contenía el país inmóvil y que saltó por los aires en el 15M, permitiendo un proceso de activación colectiva:

1. La historia del Estado español, esta marcada por la memoria no elaborada del trauma social del franquismo, que generó fantasmas e inhibiciones sociales que se han transmitido de generación en generación, interiorizando el miedo a la expresión política y pública del deseo de cambio social.
2. Vivíamos en una combinación de dispersión espacial, y cognitiva de la atención, vinculada a la movilidad de la vida contemporánea y la multiplicación de canales y dispositivos de información. Al mismo tiempo de esta aceleración del tiempo social, experimentamos una especie de embotamiento afectivo que nos genera una descreencia y/o distanciamiento hacia el mundo. Deleuze (1987) decía: nos han robado el mundo, nos han robado la capacidad de creer en el mundo y en nuestras fuerzas para poderlo afectar.
3. La crisis económica se había convertido en una verdadera epidemia de pasiones tristes, de inhibición, aislamiento e impotencia social. Creando una sensación de incertidumbre e indefensión permanente. Un crecimiento de los diagnósticos de depresión y consumo de psicofármacos y una sensación creciente de desesperanza y aislamiento individual.

Este escenario, vivido en cierto sentido como catástrofe, también creó condiciones de posibilidad para mutaciones, cambios y nuevas conexiones con el mundo desde otros lugares. En la crisis todo y nada es posible, paradójicamente se cierran posibles y se abren nuevas posibilidades de habitar el mundo y transformarlo. El 15M funcionó como acontecimiento, como torrente de canalización de la energía social para romper los distintos factores de la inhibición social.

6.1. La espiral de empoderamiento emocional. De la primavera árabe al 15M

En este marco subjetivo desfavorable para la revuelta, de pronto, imágenes y *streams* de la revuelta, primero de Túnez y, después Egipto, nos sacudieron inyectándonos la emoción de revuelta colectiva, una fuerza que activó nuestros sentidos y aceleró nuestra creencia en que era posible rebelarse aquí también.

Un mes más tarde un amigo me invitó a un grupo creado en Facebook que quería convocar una gran movilización: el 15 de mayo. Estuve unos días observando, viendo cómo un grupo de personas que no se conocían entre sí (físicamente) cooperaban

intensa y apasionadamente. Y así fue como pude ver que el proceso crecía y proliferaba a una velocidad de vértigo. Las redes sociales multiplicaban el efecto de los mensajes y ver cómo la cosa crecía nos animaba aún más, la bola estaba en marcha.

Entre finales de febrero y el 15 de mayo, la campaña de Democracia Real Ya para construir la manifestación el 15M no paraba de inyectarse a sí misma una energía hecha de entusiasmo, generosidad, inteligencia colectiva y empoderamiento. El virus de la revuelta árabe está en el aire, nosotros solo nos dejamos afectar en él y dimos lo mejor de nosotros mismos para extender la convicción de que tenía que pasar algo parecido aquí.

Así que el 15 de mayo, después de un enorme proceso de autoorganización social en red entre miles de ciudadanos anónimos –principalmente no provenientes de ningún activismo– salimos a tomar la calle a comernos el mundo, convencidos de que aquella sería una manifestación diferente. Después de mucho trabajo, conseguimos canalizar (y producir) aquella indignación en contra de la situación social cada día más insostenible y nos empoderamos utilizando las tecnologías para conectarnos y conjurarnos con miles de personas que no conocíamos, pero con las que habíamos construido en común un entramado de lazos humanos y digital, un conjunto de lemas, contenidos y propuestas para salir a la calle en 59 ciudades-localidades del estado. Una movilización grandes organizaciones sociales detrás, sin un ejemplo directo de organización online sin intermediarios.

El 17 de mayo de 2011, la recién reconquistada Puerta de Sol, después del desalojo del día anterior, era una fiesta. Entre la multitud, una voz llena de fuerza y tono visionario, una voz de mujer anónima agarraba el micrófono para decir: “Todos y todas somos súper importantes, esto no va a volver a pasar en este país en mucho tiempo, tenemos el poder ahora mismo y el mundo nos está mirando”. La gente estalló, aplaudió y le jaleó por un momento. Unos segundos después la gente en la plaza fue sincronizándose y, al unísono, empezó a gritar: “¡Ha empezado la revolución! ¡Ha empezado la revolución! ¡Ha empezado la revolución!”. Miles de personas en Sol, y muchas más a través del *streaming* –en directo– y otras, que lo verían en vídeos en Youtube poco más tarde, quedamos presas de una energía poderosa que vibraba en esa plaza. Las emociones conectadas en el espacio físico de la plaza se transmitían a lo largo y ancho del ciberespacio y las ciudades retroalimentándose en el contacto con otras personas. Allí, miles de personas las hacían suyas mientras las comunicaban y se extendían. La energía liberada se transmitió a la velocidad de la información en la red y esas imágenes, que tanto nos emocionaban, se fueron convirtiendo en más tuits, en más comentarios y *likes* en Facebook... La bola seguía creciendo y se extendían más allá de nuestras fronteras gracias a la características de la comunicación en red.

Ahora podemos decir que ese flujo de emociones que circulaba por distintas capas de la red activó de manera directa y radical a miles de personas en todos los rincones del estado y más allá. Emociones que circulaban a gran velocidad por la red contagiando estados de ánimos de entusiasmo, empoderamiento, esperanza, alegría, afectando a los cuerpos, conmoviéndolos, deshaciendo el aislamiento y el miedo y activando un espacio común de interacción y acción colectiva. Toda una potencia ambiente inclusiva y proliferante. Emociones agarradas a palabras e imágenes que se liberaban en un mosaico de información auto seleccionada por redes humanas y digitales y que llevaron a miles de personas, guiadas por la experiencia de Acampada Sol, a tomar las plazas de todo el país. Esta activación sincronizada de afectos propulsó el acontecimiento 15M. Un acontecimiento que generaría una revuelta auto organizada entre el espacio digital y el físico.

6.2. Análisis de carga emocional del 15M en Twitter

Hemos querido trabajar de manera más sistemática, más allá de la experiencia emocional vivida y para ello nos hemos servido de varias técnicas de análisis de emocional y de vocabulario en Twitter en la fase gestación y explosión del 15M. Gracias a las posibilidades que las herramientas de análisis cuantitativo ofrecen para procesar datos de Twitter (como hemos explicado, uno de los canales privilegiados del movimiento), hemos podido explorar la dimensión emocional vinculada al lenguaje en esta red social.

A partir de técnicas de procesado del lenguaje natural, análisis de redes y minería de texto, explicadas en detalle en el apartado 3 del estudio (y en el anexo de metodología⁵⁸) desde el punto de vista metodológico, se ha tratado de capturar la evolución del “mensaje 15M” en Twitter desde una doble vertiente: la distribución de su vocabulario y las emociones asociadas a los mensajes.

La técnica usada para la detección de emociones se basa en la detección de palabras clave asociadas a cada una de ellas en el texto. Para validar la corrección de la medición, se usó un corpus de referencia con emociones etiquetadas a mano y unas métricas de éxito (Precisión, Cobertura, F1) aplicadas sobre este último. El detalle de las tecnologías y modelos asociados a la medición emocional, se puede encontrar en el anexo de metodologías.

Se ha introducido la figura “Carga emocional” (Figura 8) en el análisis, que muestra la proporción de mensajes originales con componente emocional detectada (es decir,

⁵⁸ Estos trabajo de visualización de datos realizados por Óscar Marín pueden verse online aquí: <http://assets.outliers.es/15memociones/> y aquí <http://assets.outliers.es/15mvocabulario/>

que se ha detectado al menos una emoción en el texto siguiendo el protocolo del párrafo anterior) respecto al total de mensajes. No se tienen en cuenta los tuits no originales (retuits) en este conteo.

A continuación se exponen las conclusiones principales:

Las principales emociones detectadas en el corpus lingüísticas de emociones de tuits son, en orden decreciente: empoderamiento, indignación, miedo y felicidad. Muchas detecciones algorítmicas de la emoción “miedo” se refieren también a su negación: “sin miedo”, “no tenemos miedo”, etc., aunque se ha preferido mantener así la lógica, puesto que en realidad se está hablando de la emoción “en bruto” y, por tanto, ésta está presente en el paisaje emocional.

En la siguiente figura se puede observar la evolución a lo largo del período: Abril-julio de 2011. A destacar:

1. Los tuits del 15M tienen el doble de carga emocional que los tuits comunes. Como media, alrededor del 13% de los mensajes del 15M tienen carga emocional. A efectos comparativos, un muestreo del 10% de los mensajes capturados durante todo el año 2012 con origen geográfico dentro del territorio español arroja una carga emocional constante en torno al 5.4% (menos de la mitad que en nuestra muestra de estudio), con lo cual se puede afirmar que el “mensaje 15M” en Twitter tiene una acusada componente emocional.

2. La carga emocional se dispara durante las primeras semanas de mayo de 2011, alcanzando un pico del 19%, para después mantenerse en torno al 15% hasta finales de junio de 2011.

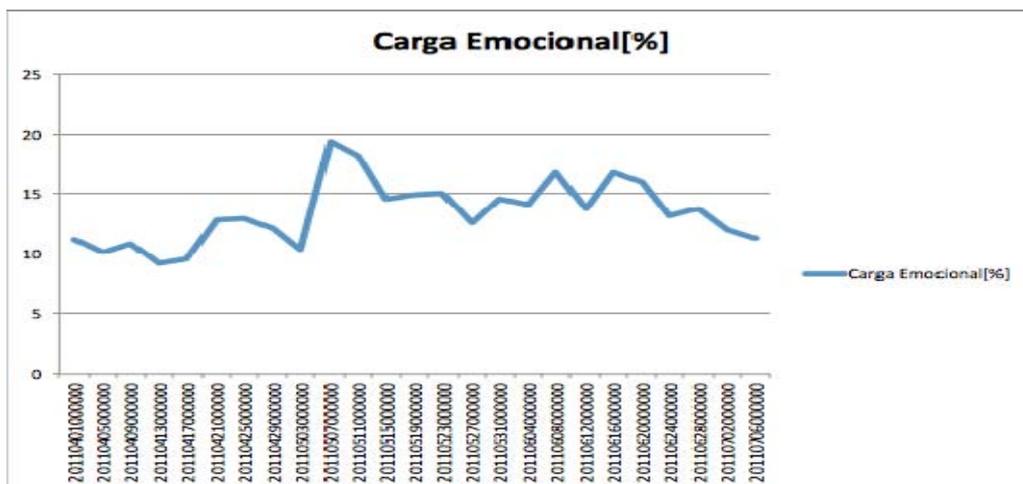


Figura 8: Gráfico de la carga emocional. Muestra la alta carga emocional de los tuits del 15M. Elaborado por Óscar Marín

6.2.1. Indignación y empoderamiento, como polos emocionales dominantes en del 15M.

En la siguiente figura, se observa la evolución a lo largo del período elegido de las emociones predominantes. El eje vertical muestra el volumen asociado a cada emoción (número de tuits originales). Claramente se observa un fuerte pico alrededor de la segunda semana de mayo de 2011 en torno al “empoderamiento”, seguido de una meseta que durará hasta finales de mayo.

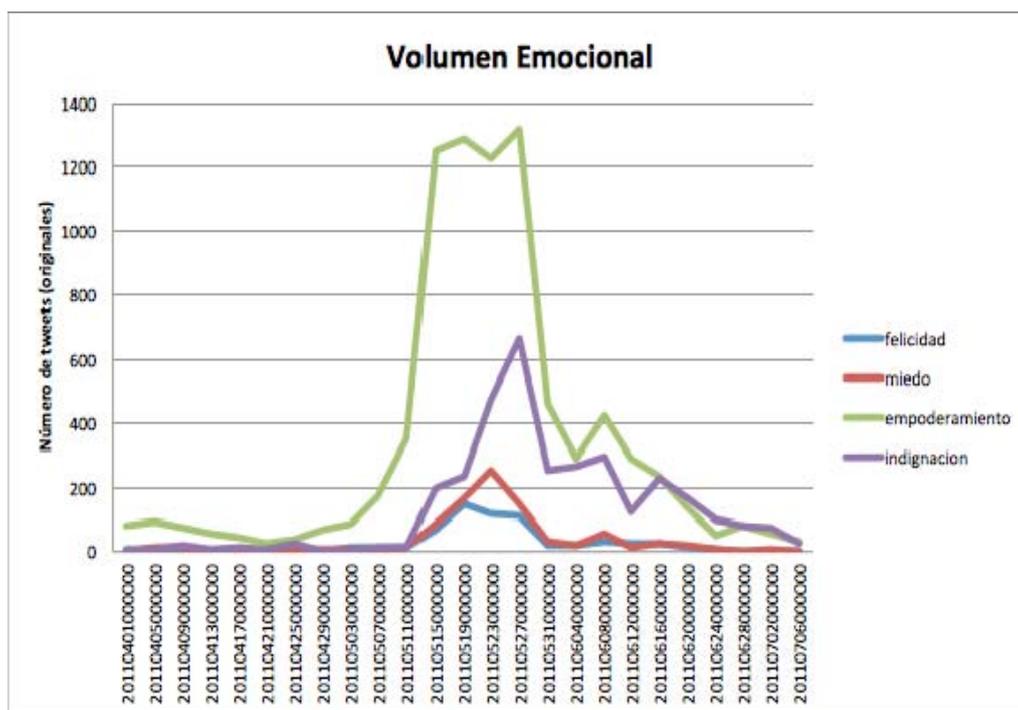


Figura 9: Gráfico del volumen emocional. Muestra la concentración emocional de los tuits que empieza una semana antes de la manifestación del 15 de mayo. Elaborado por Óscar Marín

Dado que el volumen mostrado en la gráfica anterior es absoluto, y no relativo al volumen total de tuits originales, cabe pensar que estas curvas en realidad nos muestran simplemente el incremento de actividad en Twitter en los períodos señalados.

A continuación se reproduce la misma información, pero con el eje vertical normalizado al total de tuits en cada punto del tiempo:

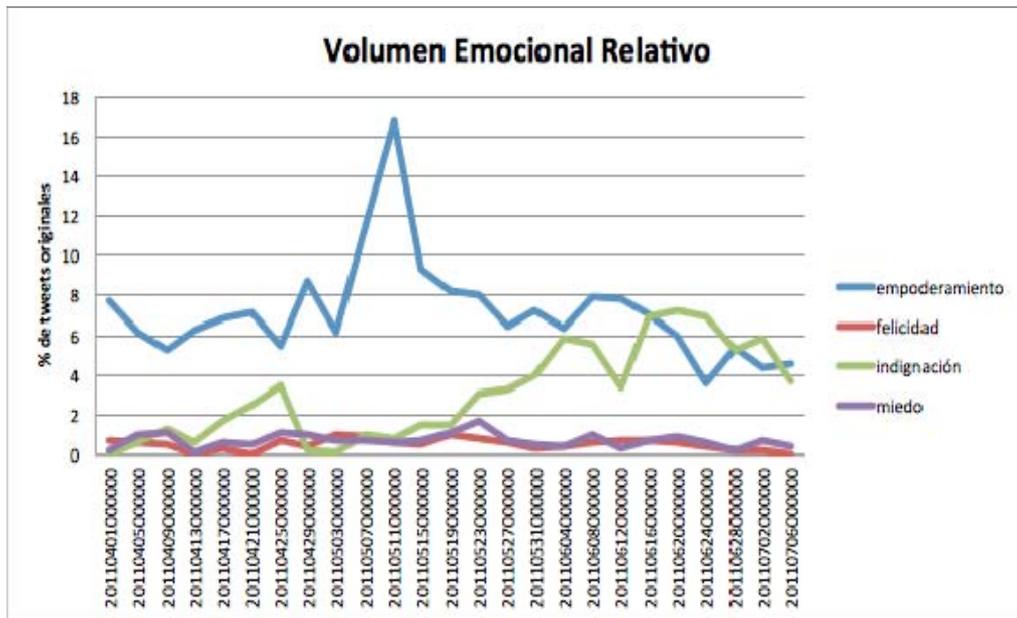


Figura 10: Gráfico del volumen emocional relativo. Muestra la centralidad del empoderamiento. Elaborado por Óscar Marín.

Esta figura hace todavía más evidente el hecho de que, en realidad, existen dos polos emocionales muy fuertes en el “lenguaje 15M”: el empoderamiento y la indignación. Es reseñable, por un lado, que el punto más fuerte de empoderamiento aparece el día 11 de mayo de 2011: un 17% de los tuits expresaban empoderamiento. Por otro lado, también cabe destacar que la indignación entra tímidamente en abril para llegar a ser la emoción predominante en el último mes.

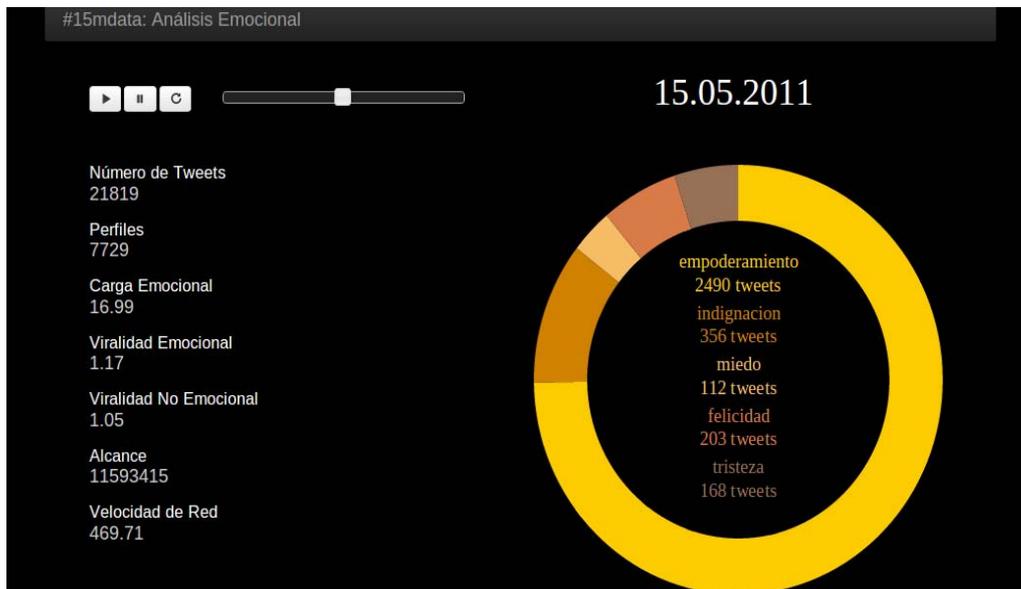


Figura 11: Visor de la carga emocional el día 15 de Mayo de 2011. Muestra la alta emocional y velocidad de la red el mismo 15 de mayo. Por Óscar Marín y outliers. Se puede consultar aquí <http://assets.outliers.es/15memociones/>

6.3. Análisis de vocabulario en Twitter del 15M La cohesión del lenguaje como síntoma de la sincronización mental

En el apartado de metodología, se hace referencia a la cohesión del vocabulario utilizado en un conjunto de mensajes. Sin entrar en más profundidades, esta métrica pretende medir la “unicidad” o cohesión del mensaje: mensajes semánticamente muy diferentes (los conceptos expresados en los mensajes son muy dispares) tienden a arrojar magnitudes bajas (en torno a cero), y mensajes muy parecidos (se habla de conceptos muy similares en todos) ofrecen una magnitud cercana a uno.

6.3.1.
La cohesión del lenguaje como síntoma de la sincronización mental.

En el fondo, se trata de ver los conceptos del mensaje (básicamente nombres propios y sustantivos) como una red cuyos enlaces son proporcionales al número de veces que coocurren dichos conceptos en un mismo mensaje. Un conjunto de mensajes cuyo contenido sea exactamente el mismo, daría como resultado una cohesión equivalente a la unidad.

En la siguiente figura se reproduce la evolución de esta métrica a lo largo del período de estudio en Twitter; como se observa, la cohesión es muy alta durante el

mes de mayo de 2011, indicando claramente una alta cohesión del mensaje y la sincronización mental y de vocabulario durante este período.

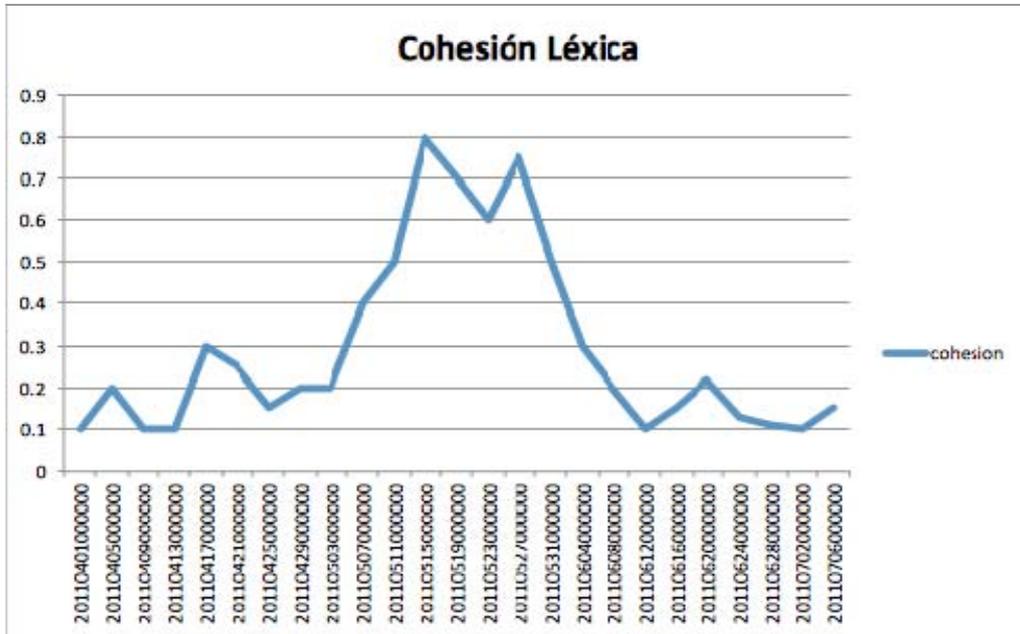


Figura 12: Gráfico de cohesión léxica. Muestra la cohesión en el vocabulario, la repetición y unión de las palabras utilizadas por el 15M en Twitter. Elaborado por Óscar Marín

A continuación se reproduce gráficamente la “red” de conceptos usados alrededor del 15 de mayo de 2011, que permite observar directamente la gran cantidad de relaciones en la red (básicamente todos los conceptos están relacionados entre si) que da lugar a una cohesión léxica tan alta (alrededor de 0.7). A efectos de comparación se reproduce la red léxica a principios de abril de 2011 (Cohesión = 0.1)

Se puede deducir que la mayor creatividad léxica, por tanto, se concentra en el mes de mayo de 2011, con una vuelta a un discurso más estático pasado este mes.

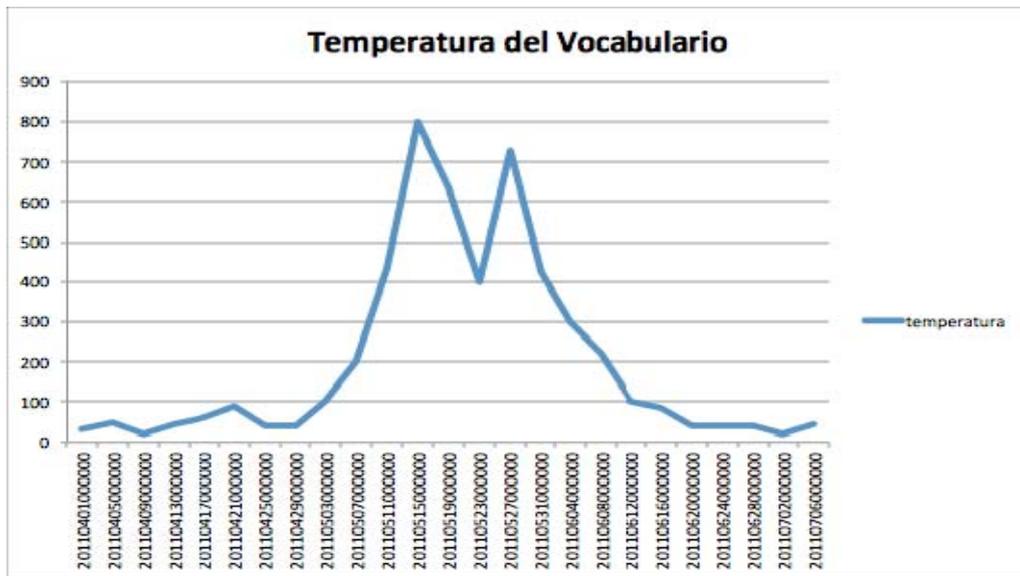


Figura 15: Gráfico de temperatura del Vocabulario del 15M en Twitter. Muestra dos picos vinculados a la acampada-desalojo de Puerta del Sol e intento de desalojo de Plaza de Catalunya el 27 de mayo. Elaborado por Óscar Marín

6.4. Conclusiones analíticas del análisis emocional y de vocabulario en Twitter del 15M

Creemos muy relevantes los datos obtenidos, tanto en lo que se refiere a la carga emocional de la información del 15M como para mostrar la importancia de la emotividad desatada como motor de la creación del movimiento, previa al 15 de mayo. También creemos que hay que destacar la combinación entre el estado de ánimo de empoderamiento e indignación, como tándem que ha surtido de energía a todo el sistema autoorganizado. Un flujo de informaciones y afecto retroalimenta positivamente los nodos conectados creando una conducta compleja y autónoma del sistema red 15M.

La combinación entre alta y amplia activación emocional de miles de personas (nodos) más alta cohesión de vocabulario (sintonía del discurso y pensamiento respecto a lo que sucede) activa una inteligencia común y una creatividad expandida que permite la producción acelerada de lenguaje común, de una cuerpo conectado.

La estabilidad del fenómeno autoorganizado, del estado óptimo del sistema red, depende de cómo se alimenta energéticamente el sistema con las emociones que empoderan los cuerpos-máquinas, expresando su fuerza y su legitimidad cuanto más se extiende y crece el proceso, y cuanto más es capaz de sintonizarse y de crear nuevas ideas que hacen evolucionar la actualidad del movimiento.

También queremos reseñar, observando la carga emocional previa y posterior al 15M, que hay un proceso de acumulación de emocionalidad en la red que se retroalimenta con la calle, el desalojo, y la reconquista de la Acampada Sol en forma de descarga torrencial o catarsis colectiva que activa los cuerpos y los dispone a la acción.

Respecto a los resultados del lenguaje y vocabulario, la cohesión del lenguaje y su aceleración nos muestran justo la sincronización general de lo que hablan las personas en cada momento clave del movimiento, un indicador de la unión del sistema red 15M en la percepción de lo que sucede y acontece. Al mismo tiempo, es destacable cómo se forma un vocabulario propio del proceso y los acontecimientos.

Un elemento que nos parece indicador de una transformación de la forma “manifestación” a la fase “acampada” es la aparición fulgurante de la palabra *Sol*, que pasa de ser una palabra que no aparece en el vocabulario a convertirse en la primera, marcando lo que hemos denominado “una emergencia léxica y una transición de fase del sistema”.

Otro elemento reseñable es que la palabra *movimiento* aparece por primera vez en el vocabulario entre las más habladas en torno al 18 de mayo, lo que también puede mostrar una autoconciencia del movimiento red acerca de sí mismo.

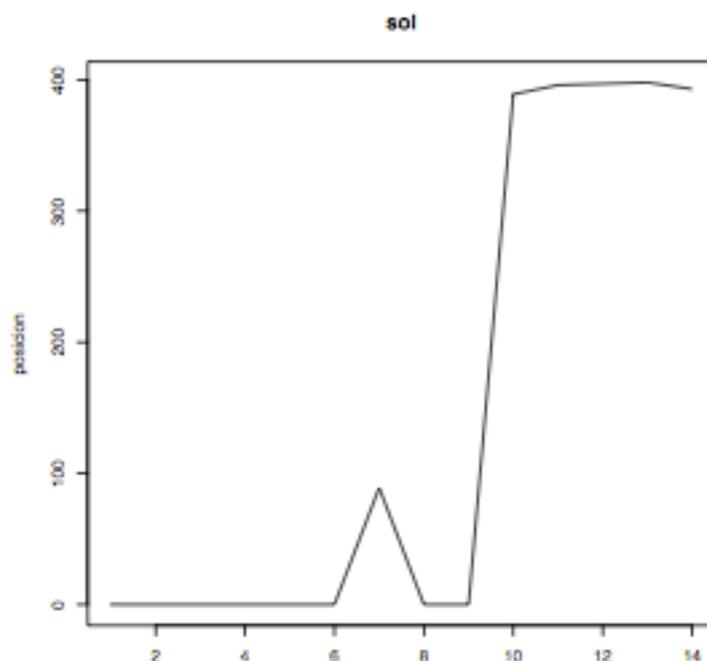


Figura 16: Gráfico de aparición de la palabra *Sol* en vocabulario Twitter del 15M. Muestra una emergencia léxica con la palabra *Sol* (*acampadasol*) en el lenguaje del movimiento.

6. 5. Conclusiones generales: emociones colectivas, autonomía cognitiva y tecnopolítica en el 15M

Es cierto que las emociones no suelen ser consideradas como un factor relevante en los procesos de cambio social. Sin embargo, si el 15M nos ha enseñado algo es que las emociones son la clave para desencadenar procesos políticos. Procesos que se sirven de la comunicación distribuida en red para convertirse en revueltas auto-organizadas.

Las razones son importantes para construir la consistencia de dichos movimientos, pero sin que circulen la indignación y el empoderamiento no hay movilización, ni revuelta posible. Es por eso que el 15M ha sido y es tan interesante, por la dimensión colectiva de producción tanto de emociones, como de sentido, en tiempo real, de lo que acontece. Lo que hemos aprendido es que la activación emocional va vinculada a un proceso mental y cognitivo de autonomía e inteligencia colectiva. La campaña de Democracia Real Ya y la explosión del 15M operaron una

desterritorialización de los sentidos dominantes: algo se derrumba y otras cosas se liberan. Una activación cerebral cooperativa y alegre es capaz de desplazar los clichés establecidos, los lenguajes codificados y los estados de ánimo (miedo ambiente) de la crisis (marcados por la catástrofe y la impotencia) por la gestación de condiciones operativas de movilidad emocional de los cuerpos (potencia ambiente). La energía de las personas consigue sincronizar en el espacio y en el tiempo, rompiendo la dispersión reinante. Retroalimentándose mutuamente, los cuerpos vuelven a dejarse afectar por el mundo, confían juntos en la capacidad de afectarlo. A través de la apropiación de dispositivos y estrategias tecnopolíticas, se produce un circuito virtuoso, autopoietico⁵⁹ de producción y selección de mensajes, lenguajes y emociones que en el acontecimiento modifican radicalmente la percepción colectiva entre lo que es intolerable y lo deseable en la sociedad. La desterritorialización del inconsciente social abre una nueva fuerza liberada, expresada en la carga emocional y la intensificación de la existencia colectiva. El 15M abre todo un mosaico de mutaciones en la experiencia colectiva.

Se abre un tiempo de muchos tiempos, de los tiempos fragmentarios singulares (presos de la dispersión y la fragilidad del lazo social) nace un tiempo colectivo, en una rizoma temporal que es capaz de ejercer una multitemporalidad, que intensifica e incluye los momentos de vida, a través del acontecimiento aumentado y la experiencia emocional compartida.

La rutina del tiempo acelerado del individuo conectado de la sociedad red se ve desestabilizada por la irrupción de una acción secuenciada, de un gesto colectivo, capaz de construir un tiempo común que puede atravesar la dispersión, sincronizando a nivel de multi-capa y multi-pertenencia, convirtiéndose en foco masivo de atención social. La chispa autopoietica que inunda la infoesfera y las calles prende un deseo y un sistema de autoorganización para llevarla a cabo. El deseo social se sincroniza en un amplísimo y creciente entramado de lazos humanos y digitales, que crean un tiempo inmensurable marcado por secuencias. Aparece repentinamente con una fuerza intempestiva que vehicula lo imprevisible (la acampada) que cobra vida por sí misma. La gran sincronización multicapa que es el sistema acampada-red 15M agrupa los cuerpos y deseos en un espacio-tiempo concreto. A partir de ahí, con el agotamiento de la forma-acampada, no es posible permanecer todos juntos, el sistema se dispersa y estructura en el espacio (evento: red-calle-plaza-barrio-marchas-red) y en el tiempo.

Si el control está en las mentes de las personas (Castells, 2006), está en su estructura cognitiva-emocional, sus creencias-hábitos y en la normalidad de la

⁵⁹ Autopoiesis es un concepto de los biólogos chilenos Valera y Mataruna. Hace referencia a la capacidad de los sistemas vivos de producirse a sí mismos; posteriormente ha sido utilizados por diversos autores, entre los que destacamos a Luhmann y Guattari.

“servidumbre maquínica”⁶⁰. La red de la multitud conectada a través de la intervención construye una autonomía que atraviesa la infoesfera creando desplazamiento de los límites de lo pensable y lo enunciable, mostrando un nuevo continente de lo posible.

El 15M ha sido una máquina de construir estados de ánimos conectados a través de dispositivos tecnológicos y estrategias de acción colectiva de los cuerpos entre la red y la calle. Sus acciones son fruto de la retroalimentación virtuosa entre estados de ánimos y nociones comunes de la red y corporeidad cyborg en movimiento que actualiza para cada acción.

Los poderes dominantes se han desconectado del cuerpo social, de su emotividad propiamente política o colectiva, operando través de sistemas de representación e insensibilización respecto al otro. El 15M activa un crisol de posiciones emotivas y las canaliza en forma de expresión de afectar al mundo concreto. La creencia en el mundo (de aquél que Deleuze decía que nos habían robado) se activa para recuperar una relación intensiva y de ida y vuelta entre los cuerpos que vibran con el mundo. Volver a creer en el mundo significa creer en las posibilidades de conectar con las fuerzas del mundo, simpatizar con el mundo, con el devenir otro del mundo que se abre, con el devenir de los otros en el mundo. La tecnopolítica ha facilitado, gracias a su capacidad performativa y su inclusividad-viralidad, la capacidad de conectarnos al mundo, de creer en nuestra capacidad de afectarlo y bifurcarlo a través de su apropiación-invencción modulada por emociones colectivas.

7. Estudio del sistema red 15M

7.0.1.
Movimiento,
clima y
sistema red

En este capítulo queremos afrontar ciertas precisiones (que pensamos) imprescindibles para hacer una buena descripción del fenómeno bajo estudio y para captar la amplitud y singularidad del mismo. Partimos de que el 15M es un proceso extremadamente complejo e innovador, que incorpora dinámicas propias de los nuevos movimientos sociales tal y como los venimos conociendo en el actual ciclo histórico de protesta, con otros fenómenos para lo que aún careceríamos de denominaciones colectivamente consensuadas a la altura de sus invenciones.

⁶⁰ Servidumbre maquínica es un concepto de Félix Guattari que describe los mecanismos inconscientes de subordinación en el sistema de máquinas. Para una mayor profundización de este concepto véase: De Lama y Toret (2012).

Podríamos optar por una formulación conjuntiva y sencilla. El 15M es en parte movimiento social, en parte sistema red, en parte procesos de autoorganización o autonomía digital, en parte un “clima social”, etc., sin llegar a ser nunca una oleada unidireccional ni homogénea, sino que subsume y repotencia procesos previos, así como constituye el caldo de cultivo de nuevas y muy diversas expresiones de protesta. Pero para poder comprender la novedad y la potencia que el objeto expresa, creemos imprescindible, aunque arriesgado, dibujar una distinción más nítida entre movimiento social y sistema red que marque más claramente las diferencias.

7.0.2.
El 15M es
más que un
movimiento
social

Aunque podamos pensar que ambos tienen algunos componentes en común, partimos de la afirmación de que el 15M es mucho más que un movimiento social al uso. A pesar de sus continuas reformulaciones, bajo el nombre de novísimos movimientos sociales, preferimos salir de esta forma codificada de conceptualización para definirlo. Preferimos centrarnos en una descripción del comportamiento colectivo entre espontáneo y autoorganizado en red que el 15M expresa, desbordando en muchos sentidos lo que entiende y se vive en la realidad de los movimientos sociales.

No podemos pensar el 15M como un plataforma o coordinadora de movimientos sociales, ya que lo que hemos visto se reconfigura en cada momento con personas y elementos distintos, que están fuera de esos movimientos sociales constituidos. Además estos movimientos sociales tienen un “objetivo” parcial, su temática es específica, mientras el 15M es un agente transversal. Los movimientos sociales hacen alianzas entre sujetos constituidos, el 15M es siempre una actualización expresiva, sin modelos de representación. El sistema red 15M es configuracional y no afiliativo.

Creemos que reducir el 15M a un movimiento social es obviar la centralidad de la red en su construcción. En este sentido, sería más adecuado nombrarlo como movimiento red, ya que un proceso que nace en la red y tiene en su ADN la lógica de las redes, humanas y digitales, como paradigma organizativo. La red define la forma del movimiento. Pero, como tratamos de mostrar a lo largo del presente capítulo, el 15M no es sólo una red sino la condensación y cohesión de un conjunto de nodos que actúan como un sistema coherente, articulados como una estructura de red cambiante. No es simplemente una red porque es más bien un conjunto de redes, comunidades, procedimientos, prácticas que nacen y evolucionan conjuntamente. Podemos hacer una analogía entre el 15M e internet: ambos son una red de redes y comparten un modelo distribuido.

La explosión emocional del 15M se contagia y articula como una macroestructura de participación social y digital. A través de lo que hemos denominado “acontecimiento aumentado” y “contagio tecnológicamente estructurado”, se constituye y evoluciona un sistema red en tanto que unidad que genera y mantiene su identidad dinámicamente como algo diferenciado del resto de su entorno.

7.0.3.
Amplitud de
implicación,
participación y
apoyo al 15M

Creemos importante partir de los datos de participación para explicar mejor la diferencia entre movimiento social, sistema red y clima. Distintas encuestas muestran

que en el año 2011⁶¹ entre 850.000 y 1.500.000 de personas estuvieron muy implicadas en el 15M (participando en asambleas, manifestaciones, y acampadas redes sociales); y que entre 6 y 8,5 millones participaron de alguna manera en sus actividades. y unos 34.000.000 (el 75%) mostraron simpatía por el movimiento y sus principales ideas, afirmando que tenían razón en el motivo de sus protestas, de un total de 47.000.000 de la población del país. No tenemos datos de participación en 2012⁶², pero sí de simpatía: unas 30 millones afirmaron “simpatizar” con el 15M.

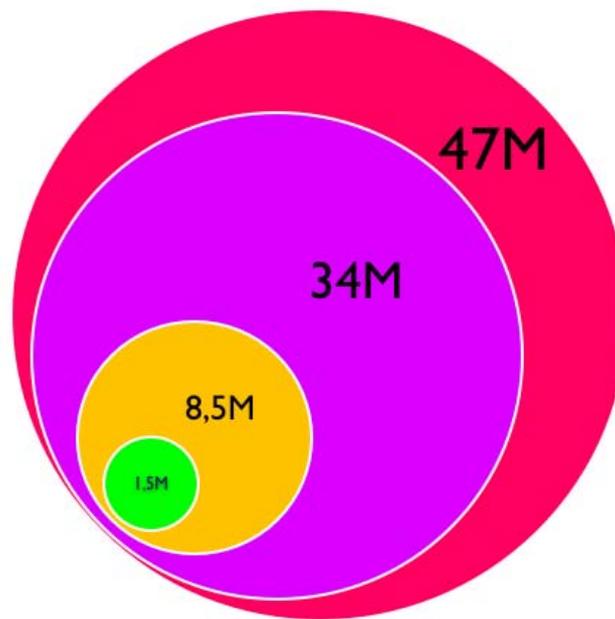


Figura 17: Gráfico de elaboración propia combinando datos de las encuestas, que combinan personas muy activas (verde) que han logrado el apoyo de la población.

Consideramos erróneo reducir el 15M a sus componentes individualizados o exclusivamente a su “estructura organizada”, ya sean asambleas locales en los barrios, comisiones, grupos de trabajo o su estructura digital, aunque sean su parte motora. Resulta equivocado identificar el 15M sólo con una de sus fases, las acampadas (por mucha importancia que éstas hayan tenido). Tampoco puede reducirse al núcleo más implicado, sino que más bien tiene un carácter de un efecto de conjunto que atraviesa el cuerpo social del país, al alcanzar la simpatía de más de 70% de la población. Nuestra aproximación trata de aferrarse a la complejidad y al

⁶¹ Disponible en:http://politica.elpais.com/politica/2011/08/03/actualidad/1312388649_737959.html
Consultado el 10/1/2012

⁶² Disponible en:http://politica.elpais.com/politica/2011/06/05/actualidad/1307231940_787459.html
Consultado el 10/1/2012

“todo interactivo” que evoluciona. Por tanto, el 15M incluiría también los círculos y comunidades que no están formalmente “organizadas”, pero que simpatizan y pueden activarse bajo acontecimientos aumentados o grandes fechas de movilización. La conexión con las distintas capas/comunidades/*clusters* del sistema red se hace por contagio, siguiendo parámetros de activación emocional, normalmente forzados por reacciones en Internet a los sucesos que se van presentando y/o creando en lo social.

Algunas personas y también sectores del movimiento han hablado de 15M como un “clima”⁶³, como la temperatura social, en que se perciben acumulaciones de energía o malestar como las que hemos descrito en capítulo de las emociones. El clima social se carga de afecto, de sinapsis sociales que reaccionan y activan conjuntamente, produciendo un estado de ánimo colectivo que se puede actualizar o no en una acción de la multitud conectada, esto es, en una activación del sistema red. Como puede apreciarse, tampoco en esta perspectiva “climatológica” se reduce el 15M a sus estructuras organizadas.

En nuestra opinión, las estructuras del “movimiento social 15M” son sólo el residuo de la actividad del sistema red. Las acampadas o sus estructuras devinieron más tarde en mero cascarón de identidades colectivas que muestran lo que fue, no lo que es. En este sentido, el sistema red 15M tiene ritmos y fases de actividad muy diferenciadas, como trataremos explicar en los próximos capítulos.

Como se ha apuntado anteriormente, el sistema red 15M resulta de una suerte de *bing bang* emocional y del contagio tecno-lógicamente estructurado subsiguiente. De este modo se genera un conjunto socio-maquinico de expresión política que toma forma en una estructura multicapa. Una red de personas e identidades colectivas mediadas por distintos dispositivos digitales y vinculados a la experiencia concreta de las plazas y de la apropiación del espacio urbano de forma nómada producen una subjetividad colectiva en transformación continua. En este sentido, el devenir movimiento social del 15M se caracteriza por la esclerotización conectiva del sistema, claramente distinguible de la irrupción de la multitud conectada como actualización de la actividad del sistema red mediante la aparición de nuevas conexiones, ideas, situaciones, proyectos y subjetividades. La actualización del sistema red a través de la multitud conectada es siempre inventiva, no reiterativa.

7.0.4. Definiendo y caracterizando el sistema red 15M

Como se trata de mostrar en las próximas secciones, el sistema red 15M es un conjunto de nodos que experimentan (en determinados periodos) altos índices de conectividad, robustez y reciprocidad formando un archipiélago (ver capítulo 7.2). Nos atreveríamos a decir que se constituye como un ecosistema vivo con propiedades emergentes (ver capítulo 7.1, 7.2, 7.3).

Un estructura abierta, policéntrica, marcada por la cooperación entre nodos. Por nuestra experiencia (que esperamos poder corroborar empíricamente en versiones

⁶³ “¿Cómo se organiza un clima?”, Amador Fernández Savater.
<http://blogs.publico.es/fueradelugar/1438/%C2%BFcomo-se-organiza-un-clima> o “Del consenso al contagio” Madrilonia <http://madrilonia.org/2012/08/del-consenso-al-contagio/>

posteriores de este trabajo), también se caracteriza por ser inclusiva, igualitaria y meritocrática⁶⁴.

Podríamos decir que el sistema red 15M es un organismo vivo y mutante. Según la definición de Cabello (2012), el sistema red es una estructura multinivel con distintas capas de interacción, que se sincronizan en el proceso de autopoiesis⁶⁵ del sistema. Ninguna capa puede existir sin las otras, puesto que se autoproducen con el intercambio de información. Cada nivel tiene a su vez su propia estructura organizativa con distintas capas/nodos. La capa física presenta una estructura similar a la de otros sistemas biofísicos y sociales, dado que está sujeta a las mismas leyes físicas. Así son por ejemplo las estructuras multinivel del subsistema acampada, con sus distintas comisiones y grupos de trabajo. Por su parte, las capas digitales o cibercapas del 15M, a pesar de sus muy relevantes diferencias, presentan también subsistemas dentro de cada una de ellas (ver capítulo 7.2). El sistema red 15M está compuesto de subsistemas (tanto temáticos, como territoriales) interdependientes. El sistema red 15M es el conjunto de la interacción inter-capas e intra-capas de los diversos nodos, que va del territorio físico al virtual, generando el sistema total como propiedad emergente de dicha interacción.

Según Sánchez (2011) que caracterizó el sistema red 15M a partir de la teoría experimental de la conciencia de Antonio Damasio como el «sentimiento de lo que acontece» por parte de un organismo metaestable (en este caso un organismo colectivo híbrido y compuesto) que construye “un proto-self” (hecho de señales y emociones que remiten a un cuerpo común emergente), “permite anteponer esa conciencia intensiva y transindividual del sistema autopoietico en su proceso de autoproducción a toda asimilación a las nociones pantanosas de la conciencia ideológica o de la conciencia moral”. La definición a partir de la proto-conciencia del sistema red 15M nos parece muy sugerente y la hemos desarrollado más ampliamente en el capítulo 7.3.

La complejidad del 15M, por la naturaleza innovadora en el uso de prácticas tecnopolíticas distribuidas, puede generar controversias a la hora de discernir qué nodos (perfiles de Twitter) pertenecen al sistema red. En el estudio anatómico que hemos realizado⁶⁶ se establece que un nodo forma parte del sistema red si ha efectuado o ha recibido un retuit de un tuit infectado por el vocabulario propio del 15M en Twitter, en particular, si contiene *hashtags* tales como #15M, #spanishrevolution, etc. Esta definición anatómica pretende maximizar el número de nodos que lo componen para agregar perfiles con diferentes grados de participación en el 15M.

⁶⁴ Inclusiva: Vinculada a la capacidad de hacer porosas sus fronteras. Igualitaria en la medida que todos los nodos-personas pueden conectarse-participar a la dinámica. Meritocrática en razón de que se reconoce y valora a los nodos-redes por el trabajo que se hacen para el conjunto.

⁶⁵ Maturana y Varela (1973). Existen distintos tipos de patrones de organización en el universo físico. La red es uno de ellos y es el patrón básico de organización de “lo vivo”, cuya característica fundamental es la autopoiesis o autoproducción. La célula es el sistema autopoietico básico, de primer orden. El cuerpo humano es un sistema autopoietico superior, de segundo orden y los sistemas sociales de tercero. La red (internet) podría ser considerado un sistema de cuarto orden.

⁶⁶ Ver capítulo 7.1.

Existen otras definiciones del sistema red 15M de carácter más restrictivo. Una de ellas corresponde al modelo planteado incluyendo sólo a aquellos nodos que conforman la componente gigante fuertemente conectada de la red, es decir, el máximo subconjunto de nodos en los que existe un camino entre cualquier par de ellos. Este filtrado permite ignorar perfiles que pertenecen a la periferia o que no generan interacciones recíprocas con el sistema red.

Otra definición se basa en fijar umbrales arbitrarios basados en los k-cores⁶⁷ del sistema red. El k-core de una red es la máxima subred en la que cada nodo está conectado con, al menos, otros k nodos de dicha subred. Por tanto, los nodos que conforman el k-core de mayor valor poseen una alta conectividad entre ellos y representan actores fuertemente involucrados en las dinámicas de difusión. Esta abstracción también permite definir umbrales de conectividad, asociados a los valores de los k-cores, y establecer diferentes capas de agregación de nodos en el sistema red 15M.

El sistema red tiene una dimensión de permanencia aunque no esté efectuada todo el tiempo. Es una actividad de fondo que se actualiza según la actividad de las multitudes conectadas y los acontecimientos aumentados (como se ver puede ver en la gráfica de abajo). Como acaba de apuntarse (y trata de mostrarse en el capítulo 7.2), es un sistema abierto con fronteras y contornos móviles y cambiantes. Pero el sistema red construye una membrana que no solo toma cierta distancia del exterior, sino que funciona también como interfaz de relación con el entorno.

⁶⁷ Consultar el anexo I de Metodologías.

**Tecnopolítica: la potencia de las multitudes conectadas.
El sistema red 15M, un nuevo paradigma de la política distribuida**

© Toret y @Dataanalysis15m

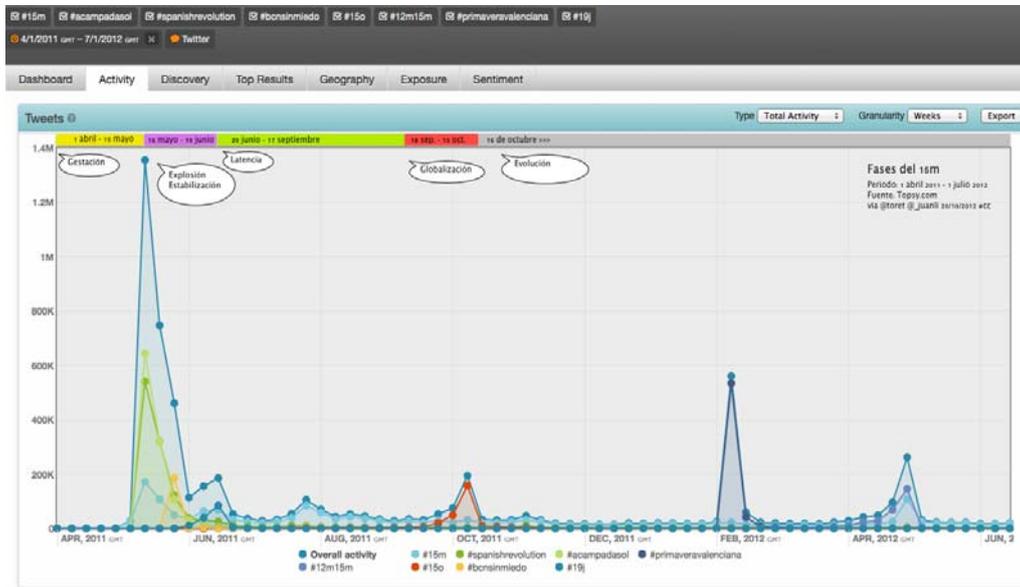


Figura 18: Gráfico de Topsy con las fases del 15M y sus momentos de más actividad. Nos permite mostrar las fases (dentro del periodo de estudio), antecedentes, explosión, latencia, globalización y evolución. Elaborado junto a Joan Linares

7.0.5. Sistema emergente, autoorganizado y autónomo

Creemos importante entender el sistema red 15M como sistema complejo y emergente (Stevenson, 2001). La combinación entre caos autorganizado y orden en construcción, que nace de la interacción entre elementos, es justo lo que hemos visto en el nacimiento del 15M (ver capítulos 5 y 7.3). Millones de decisiones parciales e interacciones han construido una secuencia de acción colectiva autoorganizada. Patrones lógicos y simples repetidos, al extenderse e interconectarse, generan un comportamiento autónomo por la sincronización autoorganizada de múltiples nodos. Es especialmente evidente en la fase de explosión del 15M, el sistema acampada-red se contagia y prolifera creando un comportamiento de una red de acampadas y todo una estructura digital multinivel. La actividad de los grupos 15M se articula a través de espacios y perfiles en las ciudades y también en Twitter, Facebook, Menéame, n-1, etc. El patrón de la estructura digital y las identidades colectivas en el 15M, es decir el módulo tecnopolítico básico de organización, está compuesto por blogs, Facebook, Twitter, *etherpads* y listas o grupos en n-1.cc que están vinculados a un territorio-ciudad.

Esto da lugar a distintos tipos de morfogénesis y sociogénesis de estructuras organizativas que se despliegan tanto por el territorio urbano como por el digital. La plasticidad de las plataformas digitales (no sujetas a las leyes físicas) permite la creación de un patrón sencillo y replicable de organización. Sin tener grandes acuerdos, la estructura crece de forma lógica (y exponencial, debido al impacto del acontecimiento aumentado, como apuntamos en el capítulo 5) con algunas reglas

simples y miles de nodos interaccionando. Un conjunto de enjambres, ciento de miles de personas construyendo un territorio urbano emergente como territorio aumentado, conectado en tiempo real por *streams*, *hashtags*, retransmisiones de radio y televisión con miles de personas que ven, se conectan, difunden o comentan, que habitan este territorio conectado. Aunque ningún individuo o nodo tiene acceso cognoscitivo a la totalidad del sistema, éste es capaz de resolver problemas complejos, distribuidos y transcontextuales. Ningún nodo tiene la información total del sistema, pero se mantiene conectado y, gracias a los nodos e internodos con los que está enlazado, se orienta sin tener la información de todo el conjunto.

Las hormigas se comunican gracias a la estigmergia⁶⁸ con señales semio-químicas a través de la intensidad de las feromonas que desprenden. Del mismo modo, puede quizá afirmarse que las mentes conectadas lanzan y reciben diversas señales info-emocionales, cognitiva-emotivas que permite la organización de la cooperación. De un modo similar a cómo las feromonas desempeñan un papel clave en la organización de las colonias (Wilson y Holldober, 1996) y pueden distinguir los gradientes de intensidad de las misma (Stevenson, 2001), los contenidos y la carga emocional de los mensajes (ya sea en formato tuits, comentarios-post en Facebook) suponen una clave de organización de nube mental que sobrevuela las plazas. La propia capa física de la acampadas tiene un sistema de signos para el debate en las asambleas y comisiones que está influenciadas (a distintos niveles) por la nube de interacción social que se da en la estructura multicapa y multinivel de la red.

7.0.6. Sistema red 15M como poder constituyente

Como se ha visto en el capítulo 6 y se sugerirá en el capítulo 7.3, una de las claves de la fuerza del 15M podría haber residido en su capacidad para dar una forma sostenible a una catarsis emocional o liberación de energía colectiva. Esto se habría logrado a través de dinámicas de autoorganización que generan un comportamiento empoderado, emergente y autónomo que disputa la producción de realidad a las redes de comunicación hegemónicas. En la crisis de régimen y de paradigma⁶⁹, frente a la desafección por ese viejo mundo aún dominante, nace la creencia y el entusiasmo por un mundo que está construyéndose desde abajo, como *work in progress*. Los actores se vuelcan en la acción, dejando “sus vidas” en un segundo plano.

Pensamos el 15M más como un proceso de cambio social que como un movimiento social, ya que impugna (no a una parcialidad o temática específica) la totalidad del orden constitucional, y la base material de las relaciones de poder, en cuanto a una proliferación indefinida del cuestionamiento social.

⁶⁸ Estigmergia significa colaboración a través del medio físico. En sistemas descentralizados, tales como las colonias de hormigas, los diferentes componentes colaboran a través de pautas o hitos dejados en el medio: feromonas, acumulación de objetos o cualquier otro tipo de cambio físico, como la temperatura. Fuente Wikipedia. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Estigmergia>

⁶⁹ Por crisis de régimen entendemos que el actual sistema de mercados y de democracia representativa y monárquica heredada del franquismo y la constitución del 68. Por crisis de paradigma nos referimos a la definición del mundo bajo parámetros de la sociedad industrial, la mentalidad alfabética y pre-internet.

El sistema red en su estado de máxima actividad se manifiesta como una fuerza creciente, una máquina de producción de realidad que disputa la enunciación y la legitimidad a los poderes constituidos. Un *contra socius*, un cuerpo social como plano de inmanencia (Deleuze y Guattari, 2006), definido por un flujo del deseo compartido por quienes están conectados, que muestra la autonomía emotivo-cognitiva de una nueva subjetividad. Un mundo postcapitalista pugna por salir, por manifestarse de forma plena y superar el secuestro de lo común (Negri y Hardt, 2005), (Pal Perbart, 2009). En conclusión, consideramos fundamental interpretar el sistema- red 15M como germen de un poder constituyente y comprenderlo en la relación entre sistema red distribuido y poder constituido.

7. 1. Evolución del sistema red 15M a través de la topología de redes. *Por Pablo Aragón^{70 71}, M. Luz Congosto⁷² y David Laniado^{73 74}*

7.1.1. Introducción a la estructura topológica de redes del 15M

El estudio de la evolución del sistema-red 15M a través de su topología se realiza sobre un conjunto de datos extraído de la red Twitter, que, como se ha apuntado anteriormente, constituye una de las capas digitales del mismo. Los usuarios de Twitter pueden propagar a su red de seguidores tuits (publicaciones de 140 caracteres) de otros usuarios a través de retuits, lo que los hace aparecer en el *timeline* general de sus seguidores, generando redes de difusión esenciales para amplificar la comunicación de contenidos. Existen estudios que corroboran la importancia de las redes sociales, entre ellas Twitter, como herramientas claves de auto-comunicación en el sistema-red del 15M^{75 76}. A su vez, otras investigaciones

⁷⁰ Grupo DatAnalysis15M. Internet Interdisciplinary Institute, Universitat Oberta de Catalunya.

⁷¹ Grupo Social Media. Fundació Barcelona Media.

⁷² Grupo Webtlab. Departamento de Telemática, Universidad Carlos III

⁷³ Grupo DatAnalysis15M. Internet Interdisciplinary Institute, Universitat Oberta de Catalunya.

⁷⁴ Grupo Social Media. Fundació Barcelona Media.

⁷⁵ Gather Estudios; "Análisis del movimiento 15M" 2011.

<http://www.gatherestudios.es/2011/05/23/encuesta-sobre-la-opinion-real-sobre-el-movimiento-social-democracia-real-ya/> (consultado 20/08/2012).

⁷⁶ ComScore study about the Internet usage in May 2011

http://www.comscore.com/esl/Press_Events/Press_Releases/2011/7/comScore_Releases_Overview_of_Eu-ropean_Internet_Usage_for_May_2011 (consultado 20/08/2012).

académicas afirman que Twitter se ha revelado como un mecanismo fundamental en la organización de los movimientos sociales recientes⁷⁷.

La metodología aplicada en esta sección comprende la captura de centenares de miles de tuit y retuits en distintas fases del 15M y su utilización a fin de generar, y visualizar, redes de difusión del sistema-red 15M. En esta sección se generan redes de difusión basadas en retuits mediante métricas establecidas en el campo del análisis de redes sociales (*social network analysis*). Estas métricas permiten comprender la evolución del sistema-red 15M y evaluar la hipótesis número tres de nuestro estudio, que postula la existencia de un sistema-red 15M bien definible, con una topología mutante, de carácter policéntrico y un ejercicio distribuido del liderazgo.

Las redes de propagación se definen matemáticamente como grafos dirigidos. Un grafo comprende un conjunto de nodos y un conjunto de aristas. Partiendo de un dataset dado, dicho conjunto de nodos está compuesto por usuarios que retuitearon o fueron retuiteados. En el modelo se genera una arista dirigida desde un usuario a otro si el primero ha retuiteado un tuit de segundo.

En este capítulo hemos generado diferentes redes de difusión que corresponden a 4 intervalos de tiempo clave en el desarrollo del sistema-red 15M: la fase de gestación, la fase de explosión en la que se producen las acampadas, la fase de globalización con la primera manifestación a nivel mundial y la fase de aniversario. En cada una de ellas se han detectado los usuarios más relevantes a través de la métrica PageRank⁷⁸. También se han generado visualización utilizando un algoritmo de detección de comunidades denominado método Louvain⁷⁹.

Para visualizar la topología del sistema-red 15M hemos aplicado estas metodologías a un conjunto de datos. Dicho conjunto está compuesto por tuit que incluyen *hashtags* clave en diferentes fases de desarrollo del sistema-red 15M. La especificación de los datasets generados para cada uno de los periodos del análisis figura en la siguiente tabla:

| Fase | Intervalo | Hashtags |
|-----------|---------------------------|---|
| Gestación | 13/05/2011- 14/05/2011 | #15M, #democraciarealya, #nolesvotes |
| Explosión | 15/05/2011 -22/05/2011 | #15M, #democraciarealya, #nolesvotes, #acampadasol, #spanishrevolution, #notenemosmiedo, #nonosvamos, |

⁷⁷ Borge-Holthoefer J., Rivero A., García I., Cauhé E., Ferrer A., et al. (2011) "Structural and Dynamical Patterns on Online Social Networks: The Spanish May 15th Movement as a Case Study". PLoS ONE 6(8): e23883. doi:10.1371/journal.pone.0023883

⁷⁸ Brin, S. and Page, L. (1998). "The Anatomy of a Large-Scale Hypertextual Web Search Engine"; in Proceedings of the 7th international conference on World Wide Web (WWW).

⁷⁹ Blondel, V. D., Guillaume, J. L., Lambiotte, R., & Lefebvre, E. (2008). Fast unfolding of communities in large networks. Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment, 2008(10), P10008.

| | | |
|---------------|-----------------------|---|
| | | #yeswecamp, #acampadabcn, #estoereflection |
| Globalización | 01/10/2011-31/10/2011 | #15oct, #15oready, #15o, #99percent, #feliz15o, #globalchange, #globalrevolution, #live15o, #oct15, #soy15o, #tomalacalle15o, #tweets15o, #yosalgo15o |
| Aniversario | 01/05/2012-31/05/2012 | #alaplaza12m, #12m15M, #abretuwifi12m15M, #12mglobal, #feliz12m, #razones12m15M, #tomael12m15M, #yovoy12m |

Tabla 1: Intervalo de tiempo y términos de los *datasets* de las diferentes fases del 15M.

7.1.2. Resultados mostrados en las distintas fases del 15M

Las redes generadas muestran una gran diversidad de tamaño. En la fase que hemos definido como de “gestación”, con los retuits de los dos días previos a la manifestación, el número de nodos registrado es de 3.403, mientras que la red de la fase definida como de “explosión” está compuesta por 110.198 nodos. Las dos últimas fases poseen un valor de nodos similares con 72.364 y 82.447 nodos. Las cuatro redes cumplen la propiedad de mundo pequeño con una distancia promedio inferior a 6 pasos.

| Fase | Nodos | Enlaces | Distancia promedio |
|---------------|---------|---------|--------------------|
| Gestación | 3.403 | 6.607 | 4,47 |
| Explosión | 110.198 | 367.440 | 5,65 |
| Globalización | 72.364 | 169.996 | 5,52 |
| Aniversario | 82.447 | 225.299 | 4,59 |

Tabla 2: Nodos, enlaces y distancia promedio de las redes de las diferentes fases del 15M.

A continuación se muestran las redes de las cuatro fases del 15M, en las que el color de cada nodo corresponde la comunidad a la que pertenece según el método Louvain y el tamaño al grado de entrada, y se describen los usuarios más importantes según la métrica PageRank.

7.1.2.1. Gestación

La fase de gestación incluye los retuits que se realizaron en los dos días previos a la manifestación del 15 de mayo de 2011 (Figura 19).

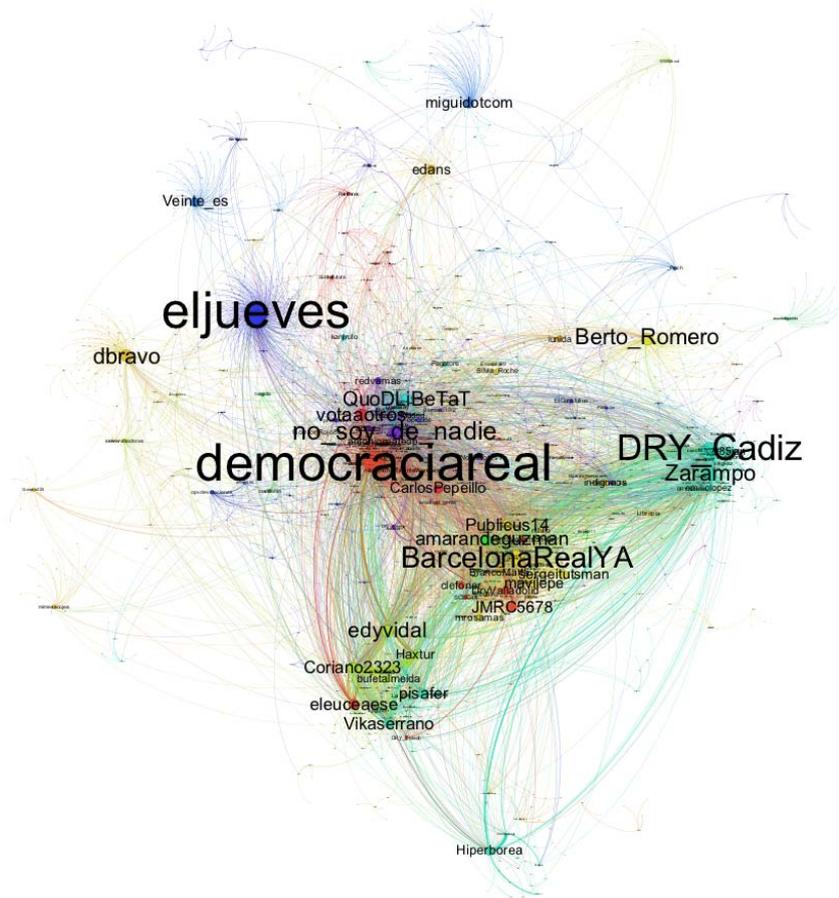


Figura 19: Red de difusión de la fase de gestación. Elaborada por Pablo Aragón

En la Tabla 3 se observa la revista El Jueves (@eljueves) como nodo más relevante según PageRank. Su rol es similar al de otros nodos relevantes, como el humorista Berto Romero (@berto_romero) que poseen popularidad en Twitter por su actividad externa al 15M pero que expresaron su interés por la convocatoria de la manifestación recibiendo un elevado volumen de retuits (Figura 2).



Figura 20: Tweets de @eljueves⁸⁰ y @berto_romero⁸¹

El segundo nodo en importancia es la cuenta colectiva de la plataforma convocante de la manifestación del 15M, Democracia Real Ya! (@democraciareal), cuya relevancia hemos analizado en capítulos anteriores. En la Tabla 3 también figuran usuarios vinculados a la misma (@piruletaklo, @QuoDLiBeTaT) y cuentas colectivas de carácter geográfico de dicha plataforma (@BarcelonaRealYA, @DRYCádiz, @15MayoSantander). Entre los 25 nodos más relevantes según PageRank también aparecen personas asociadas a la lucha por los derechos en Internet, principalmente miembros de la plataforma #nolesvotes (@nolesvotes, @dbravo, @votaaotros, @edans, @irreductible, @bufetalmeida), cuya conexión con DRY y el 15M han sido analizados como parte de la hipótesis 1 de este estudio. La topología de la red confirma la relevancia de la “masa crítica” conformada en torno a las luchas por los derechos en internet en la gestación del 15M.

7.1.2.2. Fase de Explosión del 15M

Tras la manifestación del día 15 de mayo se produce la fase de explosión del sistema red 15M con la ocupación de las plazas de las principales ciudades de España (Figura 3).

⁸⁰ <https://twitter.com/eljueves/status/69389005694840832>

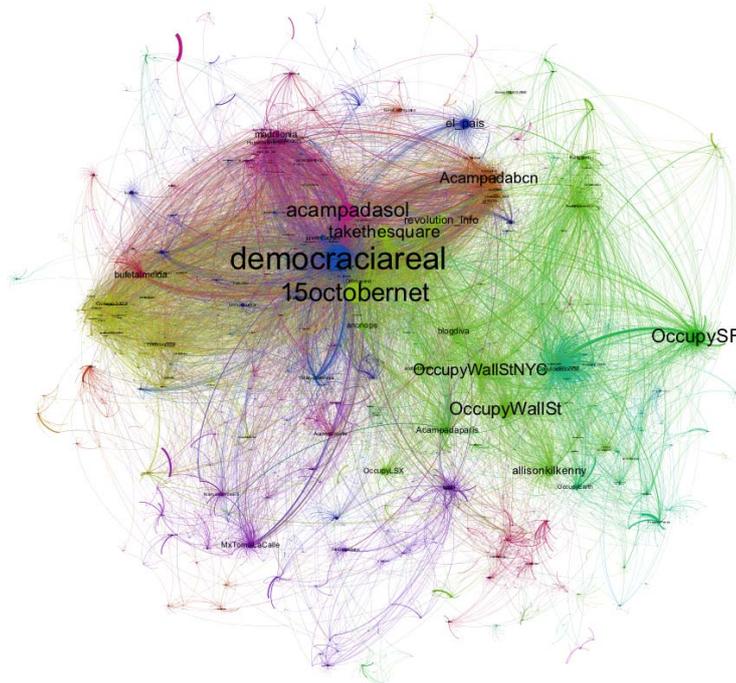
⁸¹ https://twitter.com/Berto_Romero/status/69039256743583744

La fase de explosión del 15M también va ligada a la narración de los acontecimientos que se producen en la primera semana. Algunos medios de comunicación de masas utilizan Twitter para enlazar las crónicas de los sucesos acontecidos. No obstante, algunos estudios comparan el desfase entre los contenidos actualizados en las redes de auto-comunicación de usuarios en Twitter y las portadas de los medios de comunicación de masas⁸². Por este motivo en los primeras posiciones de PageRank aparecen intercalados medios de comunicación (@phumano, @el_pais, @la_informacion, @20m, @20mdirecto) e informadores individuales (@antoniofraguas, @JulioAlonso, @juanlusanchez, @GINER, @TaboadaLucia, @Rosental, @RodolfoLago, @arsenioescolar) pertenecientes o no a estos medios.

Al igual que en la fase de gestación, los usuarios de la lucha por los derechos en Internet (@bufetalmeida, @edans, @earcos, @gallir) poseen un rol importante en la red de difusión de contenidos en Twitter.

7.1.2.3. Fase Globalización del 15M

La fase de globalización está directamente vinculada a la movilización mundial del 15 de octubre de 2011, secundada en 1051 ciudades de 90 países⁸³ (Figura 22)



⁸² Rey P. (2011). "Superficie dedicada #15M en portadas y Twitter".
<http://numeroteca.org/2011/05/25/superficie-dedicada-15M-en-portadas-y-twitter/>

⁸³ Movilización mundial del 15 de octubre de 2011 (Wikipedia)
http://es.wikipedia.org/wiki/Movilizaci%C3%B3n_mundial_del_15_de_octubre_de_2011

Figura 22: Red de difusión de la fase de globalización. Elaborada por Pablo Aragón

La Tabla 3 muestra que en la fase de globalización del 15M, 17 de las 25 más importantes según PageRank corresponden a cuentas colectivas. De hecho, entre las 10 primeras cuentas todas son cuentas colectivas con la excepción del medio de comunicación El País (@el país). En la movilización mundial participan de manera conjunta el movimiento 15M (@democraciareal, @acampadasol, @Acampadabcn, @democracynow, @Acampadaparis), el movimiento Occupy en su fase de explosión (OccupyWallSt, @OccupySF, @OccupyWallStNYC, @OccupyLSX, @OccupyMELBOURNE, @Occupy_USA). El listado también incluye otras cuentas colectivas (@takethesquare, @anonops, @MxTomaLaCalle, @revolution_info, @GlobalRevLive), algunas de ellas específicas para esta convocatoria (@15octobernet). La presencia de cuentas colectivas corrobora lo apuntado previamente en torno a la relevancia de perfiles anónimos y compartidos en el 15M.

7.1.2.4. Aniversario

Finalmente, la red de la última fase hace incluye los retuits vinculados al aniversario de la primera manifestación del 15M (Figura 23).

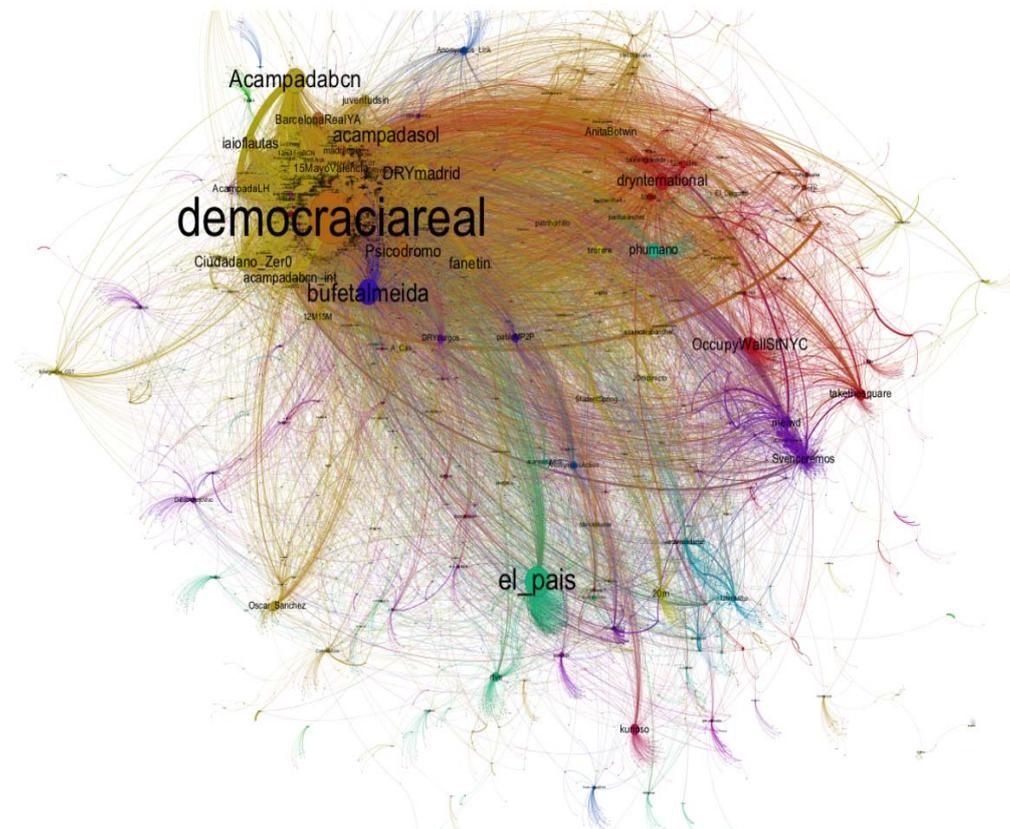


Figura 23: Red de difusión de la fase de aniversario. Elaborada por Pablo Aragón

En la fase de aniversario continúa la tendencia de la presencia de cuentas colectivas como nodos con mayor PageRank, apareciendo la cuenta de Democracia Real Ya! (@democraciareal) en la primera posición de la Tabla 3. El listado incluye cuentas colectivas del 15M que ya aparecieron en fases previas (@acampadasol, @Acampadabcn, @BarcelonaRealYA, @dryinternational, @DRYmadrid, @takethesquare, @acampadabcn_int, @15MayoValencia, @OccupyWallStNYC), cuentas colectivas específicas del aniversario del 15M (@12M15M) y cuentas colectivas de identidades surgidas en el primer año del movimiento como los laioflautas (@iaioflautas).

La Tabla 3 se completa con usuarios cuya con una posición destacada en la red de difusión del 15M (@bufetalmeida, @fanetin, @pabloMP2P, @Ciudadano_Zer0, @Psicodromo, @AnitaBotwin, @tirorere), medios de comunicación de masas (@el_pais, @elpais_politica, @20mdirecto, @phumano) e informadores (@Manuelcuellar, @juanlusanchez).

| Ranking | Gestación | | Explosión | | Globalización | | Aniversario | |
|---------|-----------------|----------|----------------|----------|-----------------|----------|-----------------|----------|
| | Nodo | PageRank | Nodo | PageRank | Nodo | PageRank | Nodo | PageRank |
| 1 | Eljueves | 0,04222 | Acampadasol | 0,01089 | democraciareal | 0,01858 | democraciareal | 0,03993 |
| 2 | Democraciareal | 0,0348 | democraciareal | 0,00649 | 15octobernet | 0,01602 | el_pais | 0,01609 |
| 3 | Piruletaklo | 0,01976 | Phumano | 0,0064 | OccupyWallSt | 0,01368 | elpais_politica | 0,01395 |
| 4 | Daviz_B | 0,01806 | Anon_Leakspin | 0,00573 | OccupySF | 0,01152 | acampadasol | 0,00951 |
| 5 | QuoDLiBeTaT | 0,01199 | el_pais | 0,00548 | acampadasol | 0,00937 | bufetalmeida | 0,00851 |
| 6 | Berto_Romero | 0,01108 | Antoniofraguas | 0,00409 | OccupyWallStNYC | 0,00864 | Acampadabcn | 0,00773 |
| 7 | Quique225 | 0,01082 | Bufetalmeida | 0,00367 | taketesquare | 0,00837 | BarcelonaRealYA | 0,00595 |
| 8 | Dbravo | 0,00976 | GINER | 0,00355 | el_pais | 0,00784 | drynternational | 0,00569 |
| 9 | BarcelonaRealYA | 0,00961 | JulioAlonso | 0,00346 | Acampadabcn | 0,00519 | iaioflautas | 0,00558 |
| 10 | Miguidotcom | 0,00835 | TaboadaLucia | 0,00345 | anonops | 0,00437 | fanetin | 0,00557 |
| 11 | Veinte_es | 0,0073 | Edans | 0,00339 | democracynow | 0,00406 | DRYmadrid | 0,00549 |
| 12 | Iunida | 0,0068 | Earcos | 0,00331 | kurioso | 0,00406 | taketesquare | 0,00548 |
| 13 | Edyvidal | 0,0066 | la_informacion | 0,00314 | ariannahuff | 0,00401 | 20mdirecto | 0,0054 |
| 14 | Votaaotros | 0,00647 | Juanlusanchez | 0,0029 | MxTomaLaCalle | 0,00388 | acampadabcn_int | 0,00538 |
| 15 | SCBC46 | 0,00634 | Rosental | 0,00281 | juanantonionav | 0,00377 | 12M15M | 0,0053 |
| 16 | JMRC5678 | 0,00627 | PatColon | 0,00271 | allisonkilkenny | 0,00366 | pabloMP2P | 0,00467 |
| 17 | Sergeitutsman | 0,00625 | Egonecron | 0,00269 | Hache_Hache | 0,00358 | Ciudadano_Zer0 | 0,00463 |
| 18 | Edans | 0,00611 | Gallir | 0,00258 | revolution_info | 0,00341 | Psicodromo | 0,00462 |
| 19 | amarandeguzman | 0,0054 | Kurioso | 0,00232 | bufetalmeida | 0,00317 | Manuelcuellar | 0,00444 |
| 20 | 15MayoSantander | 0,00531 | Yoriento | 0,00231 | GlobalRevLive | 0,00303 | phumano | 0,00409 |
| 21 | Adriaral | 0,00516 | 20m | 0,00217 | OccupyLSX | 0,00286 | AnitaBotwin | 0,00409 |
| 22 | Bufetalmeida | 0,00513 | Acampadabcn | 0,00215 | Acampadaparis | 0,00278 | juanlusanchez | 0,00375 |
| 23 | Coriano2323 | 0,00513 | RodolfoIrago | 0,00206 | occupymelbourne | 0,00268 | tirorere | 0,00365 |
| 24 | Madrilonia | 0,00473 | Arsenioescolar | 0,00193 | Occupy_USA | 0,00263 | 15MayoValencia | 0,00365 |
| 25 | Joselw | 0,00431 | 20mdirecto | 0,00187 | exiledsurfer | 0,00255 | OccupyWallStNYC | 0,00339 |

Tabla 3: Intervalo de tiempo y términos de los datasets de las fases del 15M.

7.1.3. Discusión de los resultados

Los resultados obtenidos muestran la evolución de las redes de difusión de contenidos en cuatro fases claves del 15M. En la fase de gestación se observa una presencia destacada de las cuentas colectivas e integrantes de dos de las plataformas organizadoras de la manifestación del 15 de mayo de 2011. También resalta, en exclusividad en esta fase, la presencia de usuarios importantes en Twitter como la revista El Jueves y el humorista Berto Romero. Este hecho viene explicado por el menor tamaño del conjunto de datos (retweets producidos en dos días) y la ausencia de identidades propias del 15M al tratarse de una fase previa de gestación. En la fase de explosión se produce el auge de las cuentas colectivas como nodos importantes en las redes de difusión del 15M. Esta tendencia se acentúa en las fases de globalización y aniversario donde el listado de las cuentas más importantes está compuesto por una mayoría de cuentas colectivas generadas por el 15M y el movimiento Occupy Wall Street. De hecho la cuenta de Democracia Real Ya! aparece como nodo esencial en todas las fases del estudio, así como las cuentas de Acampada Sol y Acampada Barcelona tras producirse la explosión del 15M. Los resultados también ponen de manifiesto la efectividad de cuentas creadas para eventos específicos (@15octobernet en la etapa de globalización y @12m15M en la de aniversario) y la agregación al sistema-red de nodos importantes que pertenecen a cuentas de identidades colectivas nacidas bajo el 15M (@iaioflautas).

Por otro lado, resalta el elevado número de cuentas de medios de comunicación e informadores en la fase de explosión. La urgencia informativa que suponen los primeros días del 15M, con una manifestación masiva convocada por plataformas ciudadanas y la ocupación simultánea de las plazas de decenas de ciudades días antes de unas elecciones, puede ser la explicación de esta situación. No obstante, su relevancia decae en fases posteriores siendo las propias cuentas del 15M las que se encargan de la difusión de contenidos produciendo el fenómeno conocido como autocomunicación de masas⁸⁴.

También se observa una diferencia notable entre los usuarios individuales que aparecen en las fases de gestación-explusión y los encontrados el aniversario. En las primeras fases, los usuarios individuales más importantes corresponden a usuarios vinculados a lucha de derechos en Internet y las plataformas convocantes como Democracia Real Ya! y #nolesvotes. En la fase final, los usuarios individuales más importantes concuerdan con usuarios que han ejercido una posición destacada tras el primer año del 15M.

84

Castells, M. (2009). *Comunicación y poder*.

En conclusión, la hipótesis planteada de existencia de un sistema-red de organización distribuida, sin líderes ni representantes estables, queda validada empíricamente con la presencia de cuentas colectivas como elementos más importantes en las redes de difusión. La transformación en los usuarios individuales de organizadores a participantes destacados concuerda con un modelo meritocrático en el que la importancia de un nodo viene marcada por su actividad y el reconocimiento recibido dentro del sistema-red, a través de retweets en este estudio.

7.1.4. Cambio de paradigma. Redes del 15M vs redes de los partidos.

Se constata un cambio paradigmático del 15M en términos de organización distribuida sin personas físicas como líderes. Estudios similares sobre las redes de difusión, basadas en retweets, de los principales partidos políticos españoles en las elecciones generales de 2011 ponen de manifiesto diferentes tipos de redes⁸⁵. En ellas se observa una ausencia, casi completa, de enlaces entre las diferentes comunidades detectadas, que perfilan a los partidos políticos. En contraposición, las distintas comunidades que figuran en las visualizaciones en este estudio establecen enlaces entre sí a pesar de tratarse de comunidades con diferencias estratégicas o geográficas. Otro punto diferenciador reside en el hecho de que la mayoría de los actores centrales en las redes de partidos políticos corresponden a personas físicas que fueron previamente designadas como líderes en la organización del partido. En el sistema-red 15M, con mayor incidencia en las últimas fases de globalización y aniversario, las cuentas más importantes corresponden a identidades colectivas y los usuarios individuales que figuran concuerdan con un modelo de organización basado en la meritocracia. Estas diferencias a nivel organizativo pueden explicarse por el carácter competitivo que supone un proceso electoral, a diferencia de las prácticas del sistema-red del 15M basado en modelo de participación política con carácter cooperativo.

⁸⁵ Aragón P., Kappler K., Kaltenbrunner A., Laniado D. and Volkovich Y. (2013), "Communication Dynamics in Twitter During Political Campaigns: the Case of the 2011 Spanish National Election", *Policy & Internet*, Vol. 5, No. 2, pp 49-69

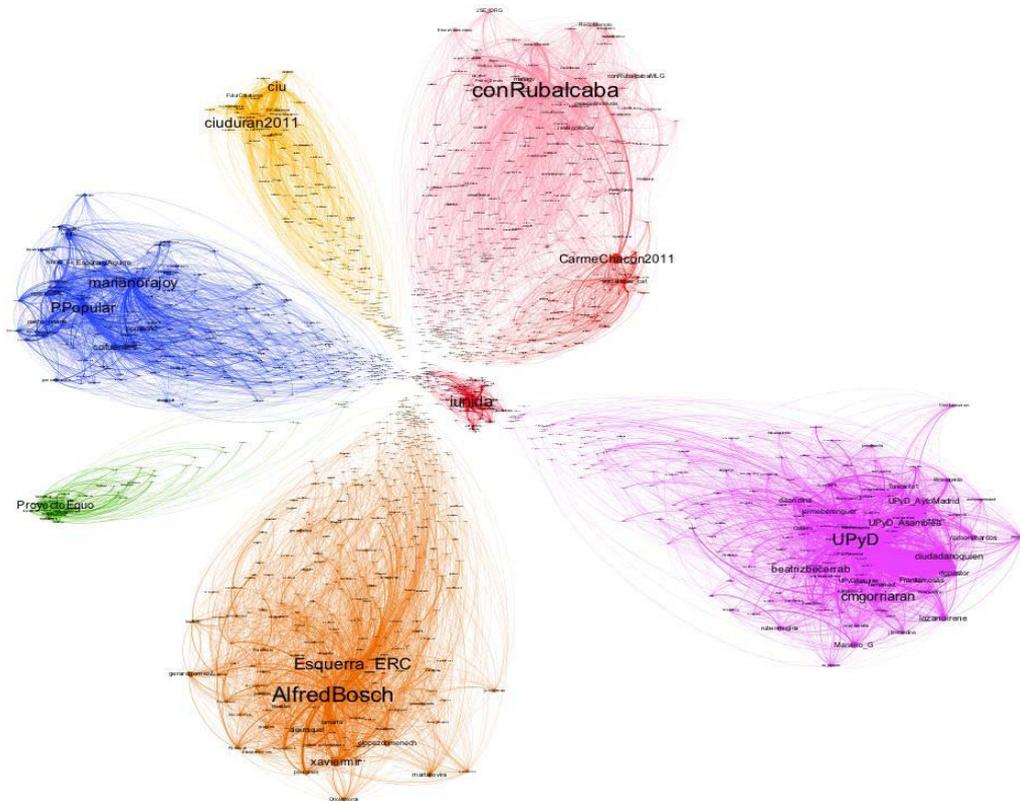


Figura 24: Red de difusión de usuarios vinculados a partidos políticos en las elecciones generales de 2011

7. 2. Del enjambre a la conciencia de red: el sistema red como mente colectiva

7.2.1.
Los enjambres a partir de prácticas sociales.

En todas las fases del 15M hemos visto y estudiado procesos de comportamiento colectivo no basados en organizaciones sociales constituidas, ni en identidades o vínculos fuertes. Es decir, hemos observado comportamientos inteligentes de redes de personas que mayoritariamente no se conocen, que no están planificadas por una autoridad central, ni ningún mando en la sombra, por lo que creemos pertinente situarnos en concepto de enjambre o *swarming* para dar cuenta de estos fenómenos.

Podemos encontrar referencias muy interesantes para pensar el 15M, tanto en los comportamientos animales, como en la visión de *swarming* como tácticas –estrategias en conflictos militares–. Nos serviremos de definiciones y analogías para comprender cómo se traman los acontecimientos aumentados y los comportamientos autoorganizados de la multitud conectada. Queremos esclarecer la magia y “la fuerza

86
de los vínculos débiles” (Granovetter, 1984), para la organización en tiempo real, modular y reconfigurable de una multitud inteligente (Rheingold, 2004) de individuos que se e-sincronizan, actuando en una especie de coreografía instantánea para defender o atacar a un enemigo, para conseguir un objetivo específico.

Estos fenómenos no funcionan como las organizaciones estructuradas, configuradas por una identidad fuerte, mecanismos de organización instituidos, dinámicas de ritualización, reiteración y autoconservación de sí mismas (que dominan los partidos, sindicatos y en parte a los movimientos sociales). Los fenómenos de enjambres son formaciones que emergen en torno a lo que acontece, que se cuasi-organizan a partir de la fuerza de los vínculos débiles y agrupaciones temporales de interés y deseos. Veremos algunas aproximaciones para mostrar manifestaciones de comportamientos colectivos de estos enjambres, tratando de comprender bajo qué dimensiones y umbrales funcionan. Empezaremos por algunas definiciones que mostrarán elementos del enfoque que queremos dar al concepto dentro del

87
funcionamiento del 15M. Para el blog *Las indias* , *swarming* se refiere a:

“Expresión inglesa que literalmente querría decir enjambamiento, utilizada por John Arquilla y David Ronfeldt para caracterizar por primera vez a finales de los 80 un nuevo tipo de conflicto multiagente y multicanal donde las relaciones entre los actores parecen describir la topología de una red distribuida. El swarming es la forma específica del conflicto en la sociedad red: distintos grupos y tendencias, no coordinados explícitamente entre sí y apenas centralizados más allá de una mínima doctrina común dentro de las filas de cada uno de ellos, van aumentando el alcance y virulencia de sus acciones hasta aislar y acantonar las posiciones del contrario sin dejarles posibilidad real de respuesta..”

88
Rescatamos de la definición de Wikipedia la centralidad de la estrategia de la movilidad, el reagrupamiento, la comunicación, la autonomía de la unidad y la

⁸⁶ Granovetter, 1984 *Getting A Job: A Study of Contacts and Careers*. Cambridge, Mass: Harvard University. 1974. Reimpreso en *Social Structure and Network Analysis*. Sage. 1982.

⁸⁷ Disponible en: <http://lasindias.net/indianopedia/Swarming>

⁸⁸ Enjambre en wikipedia: *Es un tipo de estrategia aplicable en todo tipo de conflictos como conflictos militares convencionales, netwar, ciberguerra, etc. En este tipo de conflictos se ataca al enemigo a través de la convergencia de ataques de muchas unidades autónomas o semi-autónomas sobre un objetivo (multiagente) y estos ataques pueden tener muchas diferentes formas (multicanal).* <http://es.wikipedia.org/wiki/Swarming>)

89
importancia de coordinación/sincronización de sus actividades. Gutiérrez (2012) ha explicado Anonymous bajo el concepto enjambre:

Los miembros de Anonymous insisten en una definición que el periodista estadounidense Chris Landers hizo en abril de 2008: Anonymous es un grupo, en el sentido de que una bandada de aves es un grupo. ¿Por qué sabes que son un grupo? Porque viajan en la misma dirección. En un momento dado, más aves podrían unirse, irse o cambiar completamente de rumbo

Todavía según Gutiérrez, apoyándose en Kevin Kelly, los enjambres organizacionalmente:

*... están formados por muchos (miles) de miembros autónomos. Estos miembros autónomos están altamente conectados entre ellos pero no a un hub central. Como no hay centro de control, la gestión y corazón del sistema están descentralizadamente distribuidos, tal como funcionan las colmenas (...)
Anonymous es un enjambre. Un enjambre distribuido. Un enjambre altamente interconectado. Un enjambre sin abeja reina. Un enjambre que se comporta con una inteligencia colectiva en tiempo real, regida por conexiones tenues y por valores éticos sólidos. Un enjambre imprevisible.*

Más cercanamente al tema que nos ocupa, Vázquez en 15M.cc (2011) se refiere al 15M como:

'... una red, un multienjambre, una red de enjambres conectados, de agrupaciones y personas distintas que tienen capacidad de interactuar de juntarse y hacer una acción común, en la que solo centran su energía en esa acción común en ese momento.

No necesitan estar un de acuerdo en todas sus opiniones, ni sus puntos de vistas ni siquiera en sus líneas de trabajo, pero sí tiene un acuerdo en 3 o 4 puntos en que todos están de acuerdo.

Al sintetizar elementos comunes, los enjambres son acciones coordinadas en red, por nodos que no se conocen y que están agrupados en torno a un objetivo concreto, expresan un tipo de conflicto en forma de red distribuida sin autoridad central, en forma de comportamiento supra-individual con sentido inteligente y autocoordinado en tiempo real. Más allá de esta definición, haremos un repaso por los fenómenos del mundo animal para finalmente afrontar los enjambres en el 15M.

⁸⁹ Disponible en el blog *Código abierto*. Se puede consultar en: <http://blogs.20minutos.es/codigo-abierto/2012/12/04/rafagas-sobre-anonymous/>

7.2.2.
Los enjambres
a partir de
analogías con
el mundo
animal.

Las hormigas son capaces a través de las interacciones de tipo estigmérgico, de señales y semio-químicas de organizar el trabajo colectivo y ser eficientes. La conducta de las hormigas conectadas permite poder realizar tareas diversificadas que proveen a la colonia de todo lo que necesita para autoabastecerse, resolviendo los problemas que las unidades no pueden resolver solas. Otro ejemplo son los bancos de peces, que funcionan en una perfecta sincronización, pulsando al unísono en una dirección con apariencia de un solo organismo más allá de una colección de individuos. Los peces son capaces de camuflarse para desorientar a los depredadores y realizar movimientos súbitos para escapar de ellos.

Otra analogía organizativa se encuentra en las bandadas de estorninos comunes, que se mueven como si fueran un solo cuerpo. Vuelan agrupados en una armonía estable. Estos grupos están autoorientados sin control central. A veces las bandadas contienen hasta 50 mil individuos, crean y modifican formaciones que se hacen y deshacen. Cambian de forma y densidad pero no se separan. Los grupos conforman una unidad mayor que la suma de las partes. Coreografía y sincronización. Ni siquiera el ataque de un elemento peligroso y extraño al sistema (como el ataque de un águila) las dispersa, se mantienen unidas a pesar de tener que hacer variaciones en su recorrido colectivo.

Pero, ¿cuál es el mecanismo que organiza la bandada? ¿Qué comportamiento individual tiene que tener un estornino para que funcione como un conjunto? ¿Cómo influye el comportamiento individual para que se altere o se tome un nuevo rumbo colectivo? ¿Cómo están organizadas las bandadas?

90

El matemático Steve Strogatz (2004) hace referencia a tres reglas necesarias para explicar cómo son capaces de sincronizarse:

Cada individuo es tan solo consciente de los ejemplares que tiene más cercanos. Todos los individuos tienen tendencia a alinearse. Todos los individuos se atraen el uno al otro, pero manteniendo una pequeña distancia entre ellos. Además de estas tres reglas hay una regla muy simple: en el caso de ataque de un depredador: escapa. En el momento en el que ataca el depredador, cada individuo se aparta de éste, para enseguida volver a cumplir las tres reglas iniciales. El grupo tiene que reaccionar con el ambiente. Las manadas tienen un jefe, las bandadas, no. No tiene que haber líderes para que la bandada de pájaros tome una decisión.

⁹⁰ Disponible en <http://blogueiros.axena.org/2010/09/10/sincronizacion-de-bandadas-de-aves-y-bancos-de-peces/>

Comprender el fenómeno de toma de decisiones de la bandada de pájaros es interesante para pensar como ha sido el patrón de comportamiento colectivo del sistema-red 15M en los momentos en que ha sido atacado, como veremos más adelante en los casos del 27 de mayo en la Plaza de Catalunya en Barcelona y en “la primavera valenciana.

7.2.3.
Sincronización
multicapa del
comporta-
miento
colectivo.

La sincronización del comportamiento humano gracias a las tecnologías puede superar en ocasiones barreras espacio-temporales. Al mismo tiempo, pensamos que se produce a través de la interacción de las distintas capas de la red. La sincronización tiene que ver con la manera como se ajustan las frecuencias en un mundo marcado por la dispersión. Sincronizar es actuar juntos temporalmente y espacialmente, sintonizando los biorritmos de la red, que se activa para el hacer. Nos interesa ver el circuito y los canales en las que las formas de comunicación propician y construyen esta movilidad integrada de los cerebros y los cuerpos.

La sincronización en la sociedad red es una sincronización multicapa (ver figura), es decir, la información, la atención y el afecto se concentran y canalizan gracias a múltiples dispositivos y capas de comunicación, que están entrelazadas entre sí. Trataremos de mostrar un caso concreto de sincronización multicapa en el 15M. Subrayando la interacción entre la capa física (espacio urbano) y las capas digitales (Facebook, Twitter, Menéame, medios de comunicación, sms, teléfono, etc.)

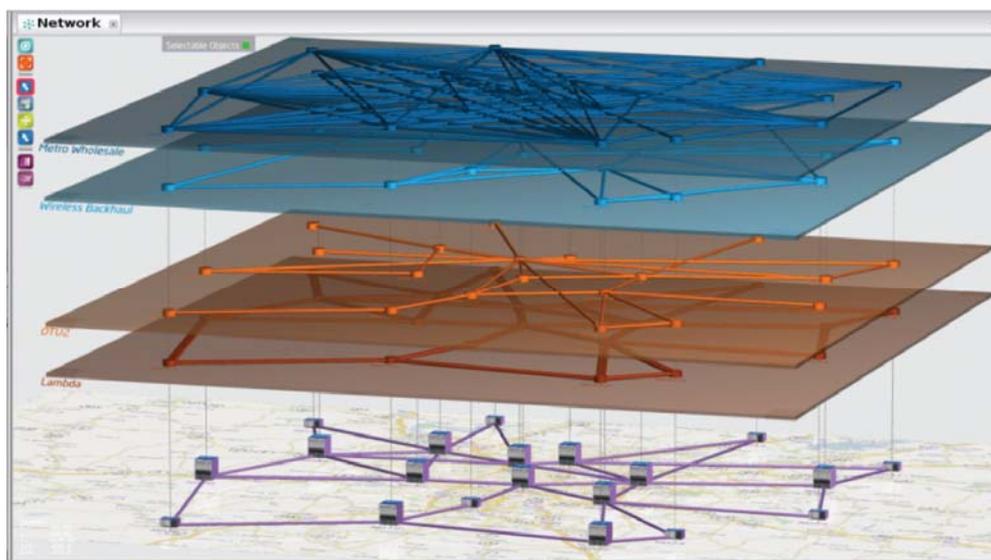


Figura 25: Análisis multicapa. Capa física: la calle y capas digitales: Twitter, Menéame, Facebook, Massmedia.

7. 2. 4. Algunos enjambres en el 15M.

7. 2. 4. 1. #BcnSinMiedo el 27 de mayo de 2011 en Plaza de Catalunya de Barcelona y la resistencia organizada

El 27 de mayo es y será un momento de máxima expresión de uno de estos enjambres del 15M. El intento de desalojo por parte de los Mossos de Esquadra del campamento en la plaza de Catalunya de Barcelona generó un comportamiento colectivo autoorganizado e instantáneo que supuso uno de los grandes hitos en la fase que hemos caracterizado de explosión del 15M.

A las 6.30 horas de la mañana arrancaba el operativo: llegaban policías a la plaza. Unos 100 “indignados” dormían en ese momento en la acampada. Se despertaron y comenzaron a comunicarse con personas que están fuera del lugar. Las primeras llamadas telefónicas y los primeros tuits alertan sobre lo que parece que los mossos tratan de hacer: desalojar a la gente con la excusa de que hay que limpiar la plaza.

Sobre 6.35 horas, los tuits y las llamadas personales activan a una pequeña parte de la red de conocidos. Algunos llegan a la plaza para ver qué sucede y qué se puede hacer. Los mossos están requisando materiales, ordenadores y material de trabajo de las comisiones. Los que están en la plaza informan *in situ* del desarrollo de los acontecimientos a través de sus teléfonos móviles. Distintos nodos en la red comunican lo que está sucediendo y aceleran la activación de todas las acampadas-red.

Aproximadamente a las 7.20 horas el *hashtag* #BcnSinMiedo se convierte en *trending topic* (tema más importante del momento en Twitter), simbolizando la actitud del movimiento para afrontar la más que probable represión. A las 9 horas se comparten las primeras noticias en el portal Menéame, que tendrá una grandísima actividad ese día. A las 9.30 horas ya se ha congregado más gente en plaza Catalunya para ver qué se puede hacer: la acampada está en riesgo. Hacia las 10 de la mañana ya hay más de un millar de personas en los alrededores de la plaza. El pequeño grupo que está cercado en el interior ya no está solo. Bloquean el intento de desalojo-limpieza con sus cuerpos y frenan a los camiones que se llevan las pertenencias de la acampada. Mientras todo esto sucede, la red está en plena actividad. Presiona en Twitter a los periódicos y a las cadenas de comunicación para que se hagan eco de lo que pasa en la plaza. El enjambre sigue creciendo tanto en la red como en la calle. No paran de diseminarse imágenes y tuits y la gente sigue congregándose en los distintos accesos de la plaza. Los mossos “emboscados” empiezan a golpear a gente que está sentada pacíficamente y con determinación en la calle.

La intensa presión ejercida por la gente en las distintas capas de la red obliga a algunos grandes medios televisivos a cubrir de manera especial lo que está sucediendo. Hacia las 11.30 horas, justo en el momento en que los golpes de los mossos empiezan a multiplicarse, una cadena nacional entra en directo. Las redes con sus palabras y la plaza con sus cuerpos defienden pacíficamente el campamento. La presencia de los medios de comunicación y de miles de personas que están resistiendo y grabando con sus cámaras y móviles el operativo no inhibe a los mossos, que golpean de manera indiscriminada a los congregados. La Plaza de Catalunya se convierte en un gran plató de televisión que retransmite (casualmente por Antena 3) un episodio de violencia policial en directo. Más gente, que lo está siguiéndolo por la radio y la televisión, se va a plaza Catalunya o participa en presionar a los políticos y cargos policiales en las redes sociales.

Hacia las 12.00 horas, miles de personas siguen en directo la violencia policial mientras todos los temas del momento de Twitter han llegado a estar relacionados con la situación en la plaza Catalunya. Los temas eran: #bcnsinmiedo (*trendig topic* mundial), Manel Prat, #confloresalas7, #mossos, Espejo Público, Susana Griso, David Miquel, Plaza Catalunya, Felip Puig y BTB. La actividad de Menéame de ese momento y de ese día es enorme .

Toda la atención mediática está centrada en lo que pasa ahí. No solo en Barcelona la gente está activada, sino que las acampadas y todas las personas que simpatizan con el movimiento se movilizan y lanzan convocatorias de solidaridad en todas las

⁹¹ Datos de Menéame el 27M: 77 portadas 524.414 clics, 4.626 comentarios, 87.117 meneos.

plazas del Estado español. La resistencia a los golpes e intenciones de los mossos se hace fuerte, manteniendo una actitud decidida. Aproximadamente a las 13.00 horas, los mossos ven impracticable desalojar la plaza, vuelven a cargar para poco después empiezan a retirarse. Hacia las 14.00 horas una oleada de personas reconquista la plaza y empieza a reconstruirla en medio de un estado de shock provocado por la violencia policial. La euforia por haber reconquistado la plaza y superado la violencia contagia un estado de empoderamiento. Se vuelve a convocar una gran asamblea a las 19h, mientras la gente permanece en la plaza.

A las 19h, hay actos de solidaridad en todo el país convocados a través del *hashtag* #confloresalas19h. Esa tarde noche, la plaza de Catalunya y sus alrededores están completamente llenos, el campamento está reconstruido y abarrotado. La energía del ambiente es la de los grandes días. Se respira la fuerza de un sistema que se ha crecido frente a la agresión externa.

Tal como vimos en el capítulo de lenguaje y emociones, podemos ver en el análisis del vocabulario como se acelera y cohesiona el vocabulario vinculado a los sucesos de ese día:

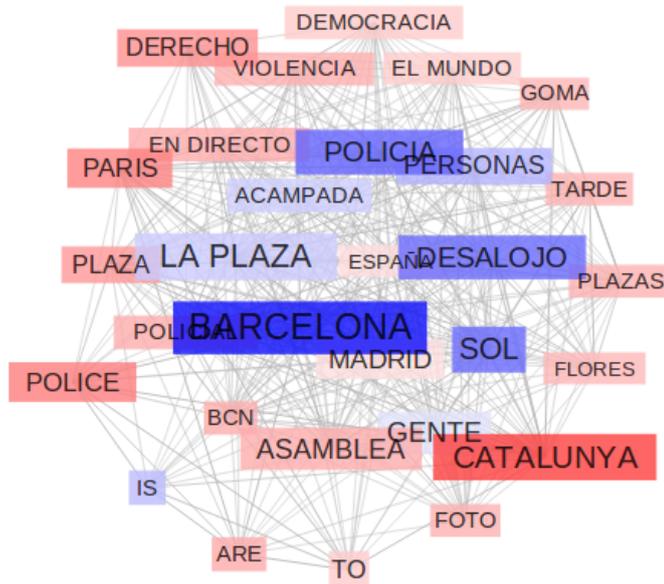


Figura 26: Gráfico del vocabulario en Twitter de los *hashtags* utilizados por el 15M esos días.

Se activa la multitud conectada por múltiples canales para ir a la plaza y resistir pacífica

mente. Un comportamiento colectivo inteligente sin órdenes centrales permite

defender el campamento, manteniéndose dentro de los límites de la desobediencia civil pacífica y contestando de forma inmediata e incisiva las posiciones de la policía y las autoridades en torno a los verdaderos motivos del ataque al campamento.

Se trata de otro acontecimiento aumentado que tiene una resonancia mundial, con miles de noticias en periódicos extranjeros digitales y temas del momento en el mundo en Twitter. La conmoción internacional por lo sucedido genera múltiples muestras de solidaridad en todas partes del planeta.

El enjambre se produce súbitamente sobre un espacio físico concreto y todo un conjunto de redes de comunicación que se conectan a él. Consigue no solo defender la plaza sino debilitar la posición de ataque de los mossos y su responsable máximo, el *conseller* de Interior catalán, Felip Puig, es ampliamente cuestionado y criticado por la brutalidad de la intervención. A lo largo de los días siguientes empiezan a aparecer imágenes y vídeos que documentan lo sucedido y que dan la vuelta al mundo. El relato ampliado de los enjambres disputan el sentido de lo sucedido a la versión policial e institucional, mostrando una vez más la capacidad enorme del 15M de ser un gran medio autoorganizado y distribuido.

7. 2. 4. 2. Febrero de 2012. 'La primavera valenciana'. La conexión entre el sistema red y la revuelta estudiantil

En una fase, que hemos llamado de evolución-mutación marcada por cierta reconversión de la redes del 15M en la capilaridad de la sociedad, más allá de la (des)centralización de la plazas, la percepción de visibilidad, después de la explosión de los meses anteriores, era muy baja. Sin embargo, el virus en forma de deseo de protesta y de metodologías de la comunicación se había socializado entre sectores amplios de la población.

92

“La primavera valenciana” abre y muestra otra tipología de enjambre que se conecta con el sistema red 15M y sectores adyacentes. El 15M, sin presencia en lugares visibles, se había focalizado en batallas concretas, como los desahucios y la formación de las distintas mareas. De repente, una chispa volvió a intensificar

⁹² “La primavera valenciana” es el nombre con el que se conoce a una serie de protestas acontecidas en la Comunidad Valenciana, con especial relevancia en la ciudad de Valencia, a lo largo del mes de febrero de 2012. Estuvieron respaldadas por el movimiento estudiantil contra los recortes y la devaluación de la enseñanza pública y, posteriormente, contra las actuaciones policiales que reprimieron a los manifestantes, de manera desmesurada según estos últimos y parte de los medios de comunicación. El nombre que se dio a la protesta tiene relación con la llamada “primavera árabe”, parafraseada en el *hashtag* de Twitter acuñado por el cantautor valenciano Pau Alabajos con el tuit «Vos tenim preparada una #PrimaveraValenciana, que vos aneu a cagar!», a la 1:06 de la madrugada del 18 de febrero (en ... «¡Os tenemos preparada una #PrimaveraValenciana, que os vais a cagar!»). (Extraído de Wikipedia)

conexiones de otra forma. Si bien en el enjambre del 27M la acción se realizó en un solo día partiendo de la red de acampadas conectadas y el reconocimiento mediático del 15M, la “primavera valenciana” se gestó desde la nada.

Un grupo de estudiantes de secundaria valencianos salieron a la calle para protestar por las condiciones de la educación y la falta de calefacción a su edificio. Tras la detención de un estudiante, el 15 de febrero de 2012, las protestas persisten y la policía entra en una espiral de violencia contra los menores que protestan cortando el tráfico. Los jóvenes se mueven por el centro de la ciudad comunicándose a través de sus teléfonos móviles y registrando con vídeos las escenas de violencia policial que se van sucediendo los días sucesivos. El malestar va creciendo lentamente, día por día hasta que el 20 de febrero, se produce otro episodio de ataques desproporcionados de la policía nacional y las imágenes y relatos que ya habían captado una cierta atención social gracias a la red (especialmente las del 15M) dan la difusión necesaria para que se produzca una manifestación de miles de personas en defensa de los estudiantes y exigiendo la dimisión de la consejera de Interior de la Comunidad Valenciana, Paula Sánchez de León.

Lo interesante de la “primavera valenciana” es que muestra la cultura de utilización de la comunicación de forma política, por ejemplo los teléfonos móviles como escudos y los vídeos virales para extender la indignación, ampliando las protestas y la reacción social. Estas acciones no parten de la defensa de un espacio físico, no vienen del movimiento asentado de las plazas, sino de un grupo de estudiantes muy jóvenes molestos con la situación de la educación. Parten de la movilidad en la ciudad. La red amplía la señal y la indignación al ver los vídeos de violencia policial que se suceden tras las nuevas salidas a la calle y nueva represión. La versión oficial es cada día combatida con imágenes de violencia policial y de fuerza y legitimidad de los estudiantes y de sus padres, que se les han unido.

Este enjambre se va construyendo en un ritmo más lento que el 27 de mayo, pero lo interesante es que una acción-movimiento que nace en una ciudad, no solo crece en ésta sino que genera una activación del sistema-red 15M, que se convierte en una pieza clave a la hora de superar los umbrales y extender la indignación de una ciudad a otra. El final de los protestas y después de dos semanas de conflictos entre la desobediencia civil de los estudiantes y la violencia policial, se produce una movilización estatal en solidaridad a lo que sucede en Valencia.

Observamos comportamientos muy parecidos a la fase explosiva 15M, utilización de los canales de comunicación en blogs y grupos de Facebook y uso de Twitter en la organización de la protestas. Es común a los sucesos del 15M y del 27M el efecto de fortalecimiento y activación del sistema-red de forma instantánea y autoorganizada bajo la conmoción de la represión policial sobre los cuerpos.

En ambos enjambres, podemos ver la dimensión de actualización del sistema-red bajo un acontecimiento aumentado, con altas cargas emocionales y construidas gracias al efecto multiplicador que tiene la autocomunicación de masas en los casos en que la visión de los cuerpos manifestantes agredidos se hace intolerable. La duración y la secuenciación de los acontecimientos que acumula carga emocional y su difusión tecnológica son clave para que tengan lugar los enjambres.

Otro aspecto a destacar es la capacidad de los enjambres para producir tanto un comportamiento autoorganizado, como una narración multicapa distribuida, que disputa “la verdad” de lo que sucede con los actores mediáticos e institucionales.

La última cuestión que nos parece clave destacar es la importancia de las frecuencias de la gestación y formación de los enjambres y el papel de la acumulación de emociones que perduran en tiempo y/o en el espacio a la hora de producir el enjambre. Para que se produzca un enjambre la atracción tiene que sostenerse e incrementarse en una ventana temporal que permita captar masivamente la atención y la disponibilidad cerebral y corporal a involucrarse en sucesos como los narrados anteriormente.

7. 3. La conciencia red de la multitud conectada: la mente colectiva del 15M. Por Miguel Aguilera^{93 94}.

7. 3.1. Introducción al análisis de sistemas complejos aplicados al comportamiento colectivo

Tradicionalmente, el estudio de redes sociales se ha centrado en analizar la transmisión de información entre los nodos que componen la red. La capacidad de la red de transportar información de forma efectiva entre los distintos nodos que la componen se considera como un elemento suficiente para que estos nodos se configuren como un sistema coherente. Paralelamente, el estudio de movimientos sociales se ha centrado en aspectos programáticos o ideológicos, en cómo individuos comparten y consensúan ideas sobre posibles cambios sociales.

Sin embargo, los avances en sistemas complejos durante los últimos años sugieren que los flujos de intercambio información constituyen sólo una parte de los

⁹³ Grupo DatAnalysis15M. Internet Interdisciplinary Institute, Universitat Oberta de Catalunya.

⁹⁴ Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas, Universidad de Zaragoza.

flujos de energía entre estructuras a diferentes escalas que se coordinan mediante procesos de autoorganización (Dixon *et al.*, 2012). En los capítulos anteriores hemos observado cómo los movimientos sociales en red no surgen exclusivamente a partir del intercambio de información estructurada sino de procesos de coordinación más básicos como la sincronización de la actividad en red o la activación emocional compartida. Como hemos visto, la condición necesaria para que una multitud se constituya como un sistema coherente es la existencia de procesos de acoplamiento o sincronización entre los cuerpos y cerebros que la componen, llegando a configurarse de forma intermitente como un único sujeto cognitivo.

Por otro lado, el marco tradicional de análisis de sistemas complejos ha basado el análisis de los flujos de información en asunciones reduccionistas, dando por sentado que la dinámica de los diferentes componentes que componen un sistema complejo se encuentran débilmente acopladas entre sí, permitiendo analizarlas de forma independiente. Así, la dinámica global del sistema se reduciría a la composición de las dinámicas individuales de los componentes (Simon, 1973). Sin embargo, la mayor parte de los sistemas vivos y cognitivos no cumplen las condiciones que permiten hacer este tipo de asunciones (Moreno, Ruiz-Mirazo y Barandiaran, 2010). Al contrario, vemos la coordinación de los flujos emocionales, mentales e informacionales en el movimiento-red tienen una dependencia altamente no lineal con la emergencia de la multitud conectada. En este tipo de sistemas no lineales el todo no puede reducirse a la simple suma de las partes, sino que emerge como fruto de su interacción continua.

Más concretamente, vemos cómo en algunos casos la dinámica de las respuestas emocionales en sistemas conectados en red tiende a repetir patrones en los que el sistema va soportando progresivamente más tensión sin reaccionar (injusticia, miedo, desesperanza), hasta que en un momento dado la red encuentra una configuración que le permite liberar esas emociones en forma de acción e indignación (p.ej. la explosión de las primaveras árabes o el movimiento 15M). Esto nos hace pensar que la organización de movilizaciones sociales masivas poco tiene que ver con cómo pensamos procesos deliberativos y racionales. Al contrario, este tipo de procesos nos recuerda más a los fenómenos de autoorganización que encontramos en el mundo físico, en los que un sistema encuentra una configuración que les permite descargar grandes cantidades de energía acumulada: terremotos que se producen por acumulación de tensión de placas tectónicas, descargas de energía eléctrica acumulada en forma de rayos, o tornados formados a partir de inestabilidades atmosféricas. En otros casos, el sistema es capaz de reconfigurarse y movilizarse rápidamente ante un ataque a una de sus partes como si se tratara de un único organismo (p.ej. el primer desalojo de la plaza de Sol, o el de acampada Barcelona), o configurarse a sí mismo para enfrentarse a un evento futuro (p.ej. una huelga general, una gran movilización). En estos casos, el sistema se dota de mecanismos de

autorregulación más complejos, que remiten a metáforas más organicistas como los procesos de autoorganización metabólicos, neuronales. Cuando estos mecanismos de autorregulación sean capaces de configurar al sistema como un todo dinámico que modula su actividad a lo largo del tiempo, hablaremos de que el sistema se configura como una *mente colectiva* o desarrolla una *conciencia de red*.

En este capítulo proponemos el análisis fractal como un marco formal para analizar los procesos de autoorganización multiescala de los flujos de energía que componen el sistema red como un todo coherente. En primer lugar introducimos el marco y su interés descriptivo. A continuación estudiamos la emergencia de estructuras fractales en el diferentes procesos de autoorganización dentro del movimiento 15M. Después, analizaremos la capacidad de autorregulación del sistema red y su capacidad de modular su actividad en el tiempo desplegando múltiples configuraciones fractales, proponiendo un formalismo para medir el nivel de conciencia de red del sistema. Finalmente, discutiremos la validez del marco formal y las conclusiones de los resultados obtenidos.

7.3.2. Fractalidad y autoorganización del sistema red

Si analizamos trabajos anteriores que han estudiado formalmente las características de movimientos sociales en red, vemos que se ha estudiado parámetros como el crecimiento del número de nodos y su conectividad (Borge-Holthoefer *et al.*, 2011) o los papeles que juegan los diferentes tipos de nodos en el contagio y transmisión de la información (González *et al.*, 2011). A pesar del interés de este tipo de análisis, consideramos que dejan de lado aspectos de la constitución del sistema red como una unidad que genera y mantiene su identidad dinámicamente como algo diferenciado del resto de su entorno. Para abarcar estos aspectos, consideramos útil inspirarnos en ideas de las ciencias cognitivas para analizar cómo el acoplamiento entre diferentes procesos dinámicos determina la emergencia de procesos como la adaptación de un sistema a su entorno (Ashby, 1960), la constitución de la identidad de un sistema-organismo frente a su mundo (Maturana y Varela, 1973), o la emergencia de la conciencia del sistema (Seth *et al.*, 2006). Podemos pensar en el sistema red 15M como una mente colectiva, cuyas propiedades no pueden deducirse únicamente a partir del estudio de las propiedades (conectividad, dinámica) de sus nodos aislados, ni siquiera de los nodos más activos. Para apreciar las propiedades del sistema red global, es necesaria una perspectiva sistémica, que analice el comportamiento del sistema como un todo.

En este capítulo presentamos el análisis fractal y multifractal como una herramienta para estudiar este tipo de dinámicas complejas. Utilizamos la palabra fractal para indicar la presencia de invarianzas de escala y correlaciones de largo alcance en un proceso. Los fractales típicamente muestran patrones auto-similares, esto es, patrones que son similares vistos a diferentes escalas (p.ej. viendo una imagen desde cerca o desde lejos). Esto incluye invarianzas de escala temporales (p.ej. fluctuaciones fractales en la actividad cardiaca), espaciales (p.ej. estructuras fractales en geografía, anatomía, botánica), o de interacción (p.ej. redes libres de escala). La fractalidad proporciona estructuras más estables y resistentes, y se encuentran ampliamente en la naturaleza. Por otro lado, muchos fenómenos físicos asociados con disipación de energía se configuran en estructuras fractales. Desde fractales espaciales como los deltas fluviales, árboles, rayos a fractales temporales en las dinámicas de terremotos, fenómenos atmosféricos, erupciones solares, etc. Tanto es así que se ha hipotetizado (Seely y Macklem, 2012) que las estructuras fractales emergen espontáneamente para permitir una disipación óptima de gradientes de energía.

En el caso concreto de las estructuras fractales en temporales, una de las herramientas más interesantes para su identificación es la caracterización de las correlaciones temporales entre las diferentes escalas temporales de un sistema en forma de procesos de tipo $1/f^\beta$ característicos de procesos críticamente autoorganizados (Bak *et al.*, 1987). La existencia de ruido $1/f^\beta$ depende de la interdependencia las diferentes escalas temporales de un sistema, permitiéndole comportarse como una unidad dinámica coherente. Al contrario que los sistemas mecánicos desacoplados dinámicamente, en sistemas complejos como huracanes o terremotos el acoplamiento de diferentes procesos dinámicos hace emerger una dinámica global autoorganizada que permite al sistema liberar grandes cantidades de energía de forma eficiente, y a su vez este flujo de energía tiende a reforzar la estructura autoorganizada de la red, completando así un ciclo de trabajo-constricción y generando un sistema autónomo (Kauffman 2001).

¿Qué representa la descripción fractal $1/f^\beta$ de un sistema? Podemos pensar en un proceso de movilización en la red como un conjunto de actividades a diferentes escalas temporales entrelazadas entre sí. Por ejemplo tenemos escalas más rápidas como las interacciones en forma de conversaciones entre usuarios individuales de la red, o la retransmisión (retuit) de mensajes interesantes o llamativos (que tienen lugar en escalas de segundos, o minutos), o escalas más lentas como puede ser la gestación y desarrollo de un acontecimiento concreto como podría ser una gran manifestación o una huelga (desarrollándose en escalas de días e incluso meses). Además, habría muchas otras escalas intermedias, como podrían ser los ritmos de actividad de los diferentes usuarios condicionados por sus horarios de trabajo o de ocio, los ritmos marcados por las noticias en los medios de comunicación, o las

dinámicas propias de las redes sociales (por ejemplo, las dinámicas de los *trending topics* en Twitter). En este contexto, para que un proceso de movilización en la red se constituya como una unidad con una identidad coherente, estas diferentes escalas temporales deben estar finamente coordinadas. Para que esto tenga lugar, es necesario encontrar un equilibrio en cuál es el peso que tiene cada una de estas escalas. Cuando este equilibrio no se alcanza, el sistema tiene problemas para constituir y mantener su identidad. Podemos pensar en comportamientos dominados por las reacciones inmediatas a los acontecimientos, donde las escalas rápidas (p.ej. la reacción a una noticia llamativa), dominan sobre las escalas más lentas (los objetivos del movimiento a largo plazo), provocando que el sistema red se comporte de una manera impulsiva e irreflexiva, creando movilizaciones que se desvanecerán y olvidarán al poco tiempo. Por otro lado, podemos pensar en movilizaciones en las que las escalas más lentas (p.ej. el objetivo de una convocatoria), dominen sobre las más rápidas (las interacciones con diferentes usuarios), creando identidades colectivas muy rígidas incapaces de adaptarse a su entorno inmediato y por tanto incapaces de comunicarse efectivamente.

La caracterización de procesos tipo $1/f^\beta$ hace posible medir cuál es la influencia de las dinámicas a diferentes escalas en un sistema, pudiendo evaluar cuál es el peso de las escalas rápidas, lentas e intermedias en la composición de un sistema autoorganizado. Este tipo de análisis ha sido empleado con éxito en la caracterización de estados mentales en psicología (Van Orden *et al.*, 2003). En concreto, la caracterización del parámetro β nos permite diferenciar entre diferentes tipos de procesos:

- Ruido blanco ($\beta = 0$), describe procesos decorrelados, dominados por fluctuaciones aleatorias decorrelados temporalmente (procesos sin memoria). Estos procesos están dominados por escalas temporales cortas (escalas altas de frecuencia). Estos sistemas responden de forma espontánea y creativa a las situaciones que se encuentran, pero son incapaces de mantener estructuras estables y coherentes.
- Ruido marrón ($\beta = 2$), describe procesos fuertemente correlados y predecibles, en los que dominan las escalas temporales largas (bajas frecuencias). En éstos, la “memoria” del sistema domina la actividad a corto plazo. Son capaces de mantener una estructura estable, pero son incapaces de adaptarse de forma flexible a su entorno.
- Ruido Rosa ($\beta = 1$), describe procesos en los que se da un equilibrio entre la influencia de escalas temporales cortas, medias y largas. El ruido rosa alcanza un equilibrio entre estados desordenados con gran contenido de información (ruido blanco) y estados con memoria pero bajo contenido en información (ruido marrón). Describe dinámicas dominadas por la interacción

entre los diferentes componentes de un sistema, en las que el sistema es capaz de responder de forma versátil a su entorno manteniendo a su vez una estructura estable.

Este tipo de análisis ha sido utilizado en psicología para caracterizar el comportamiento de sujetos a distintos tipos de trastornos durante su desarrollo, así como las respuestas ante distintos tipos de tareas (Dixon *et al.*, 2012). El tipo de ruido $1/f^\beta$ medido en la actividad de un sujeto se considera descriptivo del tipo de estructuras cognitivas a partir de las cuales el comportamiento emerge. Por ejemplo, estudios sobre tareas de lectura en personas con dislexia ha evidenciado que el funcionamiento lector normal sigue dinámicas dominadas por la interacción de procesos de tipo ruido rosa, mientras que las disfuncionalidades de los disléxicos están provocadas por funcionamientos en los que la dinámica está dominada por los componentes del sistema, acercándose a procesos de ruido blanco, evidenciando una falta de coordinación entre los diferentes módulos neuronales que participan en la tarea (Wijnants *et al.*, 2012). Similarmente, la soltura en el manejo de una herramienta está indicada por la presencia de ruido rosa, mientras que cuando el sistema es perturbado provocando que la interacción sea problemática el valor de β se reduce (Dotov *et al.*, 2010). Estos estudios sugieren que mientras que las medidas de ruido blanco representan procesos en los que la dinámica global consisten en la suma de dinámicas individuales de los componentes del sistema, en los procesos de ruido rosa se consigue alcanzar un equilibrio entre las dinámicas individuales de los componentes del sistema y la dinámica global del sistema, mostrando un tipo de dinámica especial dominada por la interacción continua entre los diferentes componentes de un sistema (Van Orden *et al.*, 2003).

7. 3.3. Descripción fractal del sistema red

Para analizar las estructuras fractales del sistema red, hemos extraído datos de la red social Twitter durante las movilizaciones que tuvieron lugar en España durante mayo del 2012 (aniversario del 15M, huelga de educación, campaña 15MPaRato, etc.). Hemos agrupado los mensajes extraídos de la red según el uso de las etiquetas (*hashtags*) utilizados por Twitter para identificar los temas de conversación en cada momento, y por el movimiento 15M en particular para agrupar a gente en torno a acciones y campañas concretas. Obtenidos los datos, hemos analizado las correlaciones en frecuencia de los diferentes procesos agrupados bajo cada hashtag, con el objetivo de analizarlos como un único proceso dinámico compuesto por los diferentes nodos que produjeron esos mensajes. El objetivo es ser capaces de

analizar la composición y dinámica de cada proceso/*hashtag* mediante análisis de ruido $1/f^\beta$.

Se han analizado 247.264 datos de Twitter mediante la técnica “detrended fluctuation analysis” (Little *et al.*, 2006), que determina la autocorrelación de procesos tipo $1/f^\beta$. Los datos han sido preprocesados utilizando un filtrado de Butterworth pasabajo con una frecuencia de corte de 0.06Hz para eliminar ruido a altas frecuencias. En la tabla 1 hemos representado para varios *hashtags* el valor de β obtenido en el análisis de autocorrelación, la duración en horas en la que la invarianza de escala se mantenía en la autocorrelación. Podemos interpretar el valor β de cada *hashtag* como un indicador del tipo de proceso que hay detrás del mismo. Asimismo, la duración de la correlación se interpreta como el tiempo en el que el proceso se mantiene como un todo coherente (aunque la duración del *hashtag* activo pueda ser mayor). Simplificando, podemos diferenciar entre tres tipos de procesos:

- ($\beta < 1$). Procesos espontáneos y reactivos. Los participantes se autoorganizan rápidamente ante una noticia o un evento inesperado (p.ej. el desalojo de la acampada de Sol). El resultado es un proceso contagioso y caótico, con gran capacidad de cambio y adaptación, pero que no es capaz de mantener su identidad estable durante mucho tiempo.
- ($\beta > 1$). Procesos planificados y encauzados. Eventos con una identidad definida previamente, promovidos por organizaciones estables que realizan un trabajo continuo de información, difusión y propaganda del mismo (la huelga de educación o la manifestación del 12M). Mantienen una identidad marcada y rígida, que es muy difícil cambiar o adaptar a situaciones concretas.
- ($\beta \sim 1$). Este tipo de procesos alcanza un equilibrio entre los dos anteriores, consiguiendo una gran cantidad de contagio y emergencia espontánea, pero al mismo tiempo siendo capaz de construir y mantener una identidad estable y organizar su actividad de una forma eficiente.

Asimismo, vemos como los procesos que tienen un valor de β más cercano a 1 (procesos de ruido rosa) tienen por lo general una duración mayor (duración de la correlación, en la tabla) Esto es, los procesos que no son demasiado rígidos ($\beta < 1$) o demasiado volátiles ($\beta > 1$), tienen más probabilidades de mantenerse como un todo coherente durante un tiempo mayor (ver Figura 27).

| Hashtag | n ^a mensajes | β | Correlación (horas) | Descripción |
|--------------------------|-------------------------|---------|---------------------|-------------|
| Ruido Blanco-Rosa | | | | |

**Tecnopolítica: la potencia de las multitudes conectadas.
El sistema red 15M, un nuevo paradigma de la política distribuida**

© Toret y @Dataanalysis15m

| | | | | |
|--------------------------|--------|------|--------|--|
| #alabolsa | 1426 | 0.41 | 0.35 | Miles de personas acuden a la bolsa de Madrid la madrugada del 15M de 2012 |
| #nurembergfinanciero | 2868 | 0.45 | 0.88 | Hashtag pidiendo juzgar a los responsables de la crisis |
| #desalojosol | 6,137 | 0.46 | 0.35 | Reacción al desalojo de la acampada de Sol la noche de la manifestación del 12 mayo |
| #15MSectorRadical | 1730 | 0.48 | 0.35 | Sectores más ideologizados del 15M se manifiestan bajo este hashtag |
| #larimaia | 5736 | 0.53 | 0.55 | Desalojo del centro social la Rimaia antes del 12M15M |
| #bankiaesnuestra | 6338 | 0.59 | 2.78 | Respuesta al rescate de Bankia |
| #planderescateciudadano | 9275 | 0.72 | 5.54 | Rescatemos a las personas, no a los bancos |
| Ruido Marrón-Rosa | | | | |
| #CierraBankia | 11,845 | 1.29 | 1.11 | Movilización contra Bankia en sus oficinas para cerrar cuentas y pedir dación en pago |
| #prima500 | 10,987 | 1.30 | 0.82 | Reacción a la noticia de que la prima de riesgo alcanzó los 500 puntos por primera vez |
| #22m | 64663 | 1.30 | 0.55 | Huelga de educación promovida por diferentes sindicatos |
| #huelgadeclase | 21775 | 1.58 | 0.39 | Uno de las etiquetas utilizadas para seguir la huelga de educación |
| #19f | 77,880 | 1.59 | 0.25 | Movilización en respuesta a la reforma laboral |
| Ruido Rosa | | | | |
| #16m | 20528 | 0.79 | 8.78 | Movilizaciones al finalizar el 12M15M |
| #12m15m | 11277 | 0.89 | 145.78 | Movilizaciones del 'aniversario' del 15M |

| | | | | |
|-----------------------------------|--------|------|--------|---|
| #15mparato | 18984 | 1.02 | 121.25 | Campaña para denunciar a los responsables de la crisis personalizada en la figura de Rodrigo Rato |
| #primaveravalenciana | 241964 | 1.10 | 277.78 | Reacción masiva contra las agresiones a estudiantes en Valencia |
| #occupymordor #lacaixaesmordor | 62059 | 1.12 | 23.64 | Campaña en Barcelona contra la Caixa |
| #alaplaza12M | 20082 | 1.14 | 1.24 | Llamamiento a tomar las plazas el 12 de mayo |
| #Feliz15M | 11921 | 1.17 | 1.97 | Llamamiento a las movilizaciones del 15 de mayo |
| #yovoy12m | 22,110 | 1.22 | 2.80 | Llamamiento a la manifestación del 12 de mayo |
| #Es15M | 12,734 | 1.24 | 1.75 | Reivindicación de los valores del movimiento 15M con motivo de su aniversario |

Tabla1. Número de mensajes analizados, factor de correlación β , y duración de la correlación para diferentes *hashtags* utilizados por el movimiento 15M durante el mes de mayo de 2012.

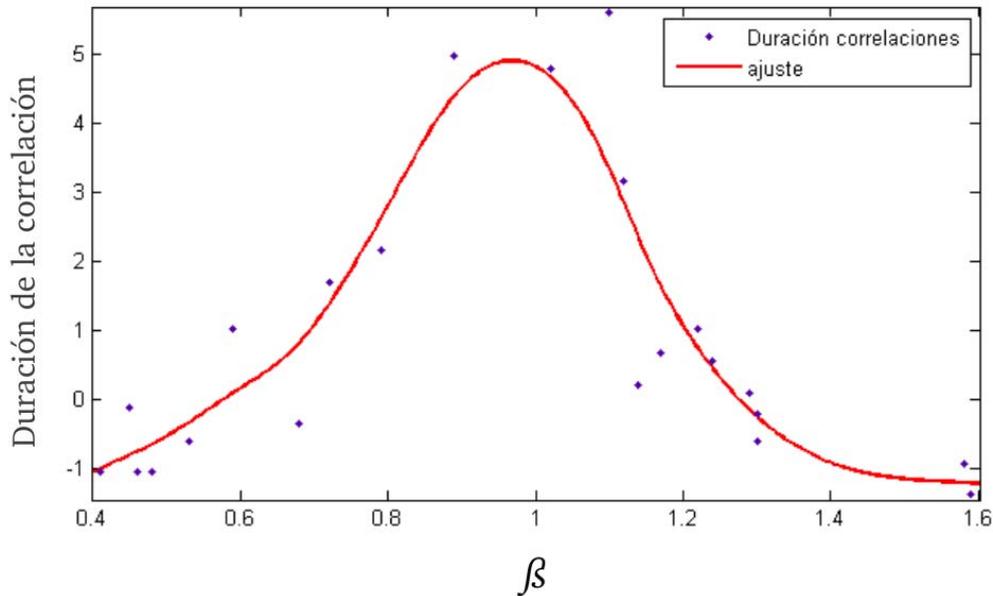


Figura 27. Ajuste aproximado de la correlación en cada *hashtag* respecto a su factor β . Los *hashtags* con un factor β cercano a 1 tienen más probabilidad de mantener su identidad durante más tiempo.

7. 3. 4. Multifractalidad y mecanismos de autoregulación del sistema red. Ejemplo de 15MpaRato

A pesar del interés de la descripción fractal del sistema, en algunas ocasiones este tipo de medida no es suficiente para caracterizar toda la complejidad dinámica de un sistema (Ihlen y Vereijken, 2010). Las medidas de multifractalidad nos proporcionan la relación entre las escalas de un sistema asumiendo que esta relación es homogénea en el tiempo. Es decir, describe la estructura promedio entre los componentes de un sistema. Este tipo de medidas es interesante para caracterizar la configuración del movimiento red en un momento dado, pero no para caracterizar otro tipo de fenómenos de autoorganización más complejos.

El sistema red no sólo adquiere una estructura autoorganizada en un momento como una reacción espontánea, sino que en muchos casos se constituye de una forma orgánica como una identidad que se mantiene y se regula a sí misma. En estos casos, decimos que el enjambre se transforma en una *mente colectiva autónoma* que es capaz de regular su actividad de diferentes formas. El 15M fue un ejemplo de este tipo de fenómenos, así como las redes contra los desahucios o algunas de las mareas contra los recortes de servicios públicos. Estos fenómenos de autoorganización

emergen en momentos determinados, pero son capaces de dotarse a sí mismos de mecanismos que les permiten existir de forma coherente durante largos periodos de tiempo, regulando y modulando su actividad de forma autónoma.

¿Cómo surge este tipo de mecanismos de regulación? Algunas activistas del movimiento 15M se hicieron la misma pregunta, conscientes de los límites de organizarse en enjambres en los que grandes números de personas se movilizan mediante redes sociales en torno a un objetivo concreto, para dispersarse al poco tiempo (Barandiaran, 2012, Levi, 2012, Toret, comunicación personal). Para ellas, “los enjambres o manadas no tienen la capacidad de operar quirúrgicamente, de ser precisos. Los enjambres responden a agrupaciones temporales que no perduran en el tiempo y tienen una gran función como comportamiento colectivo autoorganizado, pero no son capaces de lanzar procesos que perduran en el tiempo y dificultan desarrollar una identidad que evoluciona estratégicamente en tiempo real”.

Frente a esta situación, algunas activistas decidieron ensayar una nueva estrategia comunicativa y organizativa con motivo de la acción 15MPaRato (que pretendía poner en marcha una demanda contra el exministro de economía y expresidente de Bankia, Rodrigo Rato), basada en la inspiración de fenómenos de mesoescala o la idea de catalizador. El catalizador es un elemento regulador del sistema, como explica Levi (2012), se utiliza para designar a aquel agente o aparato que sirva para acelerar un proceso específico. Los catalizadores amplifican la potencia, la dirigen. Son grupos pequeños y ágiles que encauzan la “atención conjunta”.

La estrategia de la campaña 15mPaRato, y consiste en la intervención estratégica y calculada, de un grupo pequeño, con relación con algunos nodos muy bien posicionados en las redes sociales como Democracia Real Ya, Plataforma de Afectados por la Hipoteca, Madrilonia, laioflautas, etc., con la idea de estos nodos funcionen (junto a @15mparato) como “catalizadores” capaces de modular el proceso de la acción. La campaña tiene un gran éxito, consiguiendo captar una gran atención no sólo en las redes sociales (con 11 *trendings topics* y 55 horas manteniéndose en los lugares más importantes-visibles de la red Twitter), sino también los grandes medios de comunicación, consiguiendo recaudar 15.000 euros en menos de 24 horas y contactar con decenas de accionistas y testigos internos de Bankia para el juicio. En un mes consigue de forma autónoma y ciudadana presentar la denuncia contra Rodrigo Rato y todo el consejo administración de Bankia. Todo un éxito que aterriza el deseo de conseguir objetivos concretos que estaba presente en la época del 12m15m⁹⁵.

⁹⁵ Es importante señalar que la acción de al igual que la acción de un catalizador en un proceso químico, un grupo de personas no puede provocar o desencadenar un proceso de este tipo si no existe una

La presencia de este grupo de catalizadores permite que el sistema se regule a sí mismo, proporcionando recursos e información al sistema para que se active en los momentos adecuados, impulsando y amplificando propuestas o procesos interesantes. Si la descripción fractal de los sistemas indicaba qué tipo de configuración adopta la autoorganización de un sistema en un momento dado, lo que nos interesa es buscar una medida de cómo es capaz un sistema de regular su configuración de forma autónoma a lo largo del tiempo.

Las medidas de multifractalidad reflejan cómo un sistema es capaz de modificar el coeficiente de fractalidad (β) a lo largo del tiempo coordinando la actividad de sus diferentes escalas temporales. Estudios en psicología han encontrado que las medidas de multifractalidad son capaces de caracterizar la emergencia de nuevas estructuras cognitivas (Dixon *et al.*, 2012), o caracterizar los cambios en la atención y la concentración de un sujeto realizando diferentes tareas (Ihlen y Vereijken, 2010). En el caso del sistema red, el coeficiente de multifractalidad nos permite cuantificar el nivel de coordinación entre las diferentes escalas del sistema, proporcionándonos un indicador sobre hasta qué punto el sistema analizado se comporta como una unidad dinámica coherente, en la que las fluctuaciones en su comportamiento están reguladas por la interacción entre sus diferentes componentes, a diferencia de procesos instruidos de forma centralizada (p.ej. por la directiva de un sindicato a una campaña de marketing comercial).

7. 3.5. Descripción multifractal del sistema red. Los casos del #29M, #15MpaRato y #12M15M

A pesar del interés del espectro fractal para caracterizar un fenómeno complejo de organización multiescala, en muchos casos este tipo de análisis no es suficiente. La razón es que las herramientas de análisis fractal asumen que las fluctuaciones de un sistema están homogéneamente distribuidas. Sin embargo, la actividad en sistemas cognitivos y sociales tiene en general una distribución de intensidad irregular, el grado de atención y concentración de un sistema va cambiando de forma irregular como resultado de las interacciones entre las diferentes escalas de funcionamiento del mismo. De esta, manera, el sistema no estará definido por un único coeficiente fractal sino por múltiples, describiendo una dinámica intermitente que combina momentos de comportamiento irregular con momentos de baja variabilidad en el sistema (Ihlen y Vereijken, 2010).

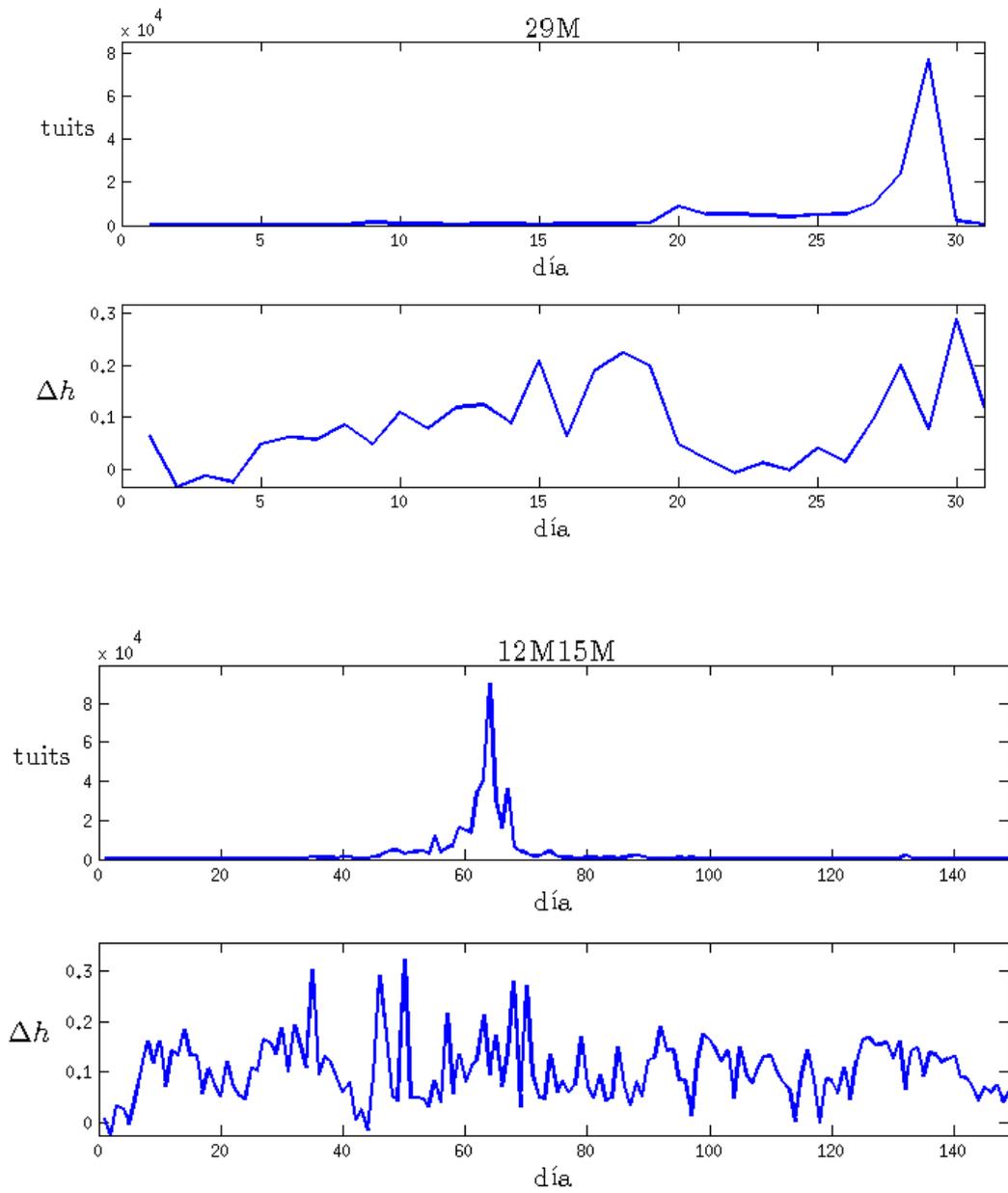
receptividad, consenso o predisposición previa del sistema red. Los catalizadores no instruyen procesos, sino que aceleran o modulan procesos o tendencias ya existentes en un sistema.

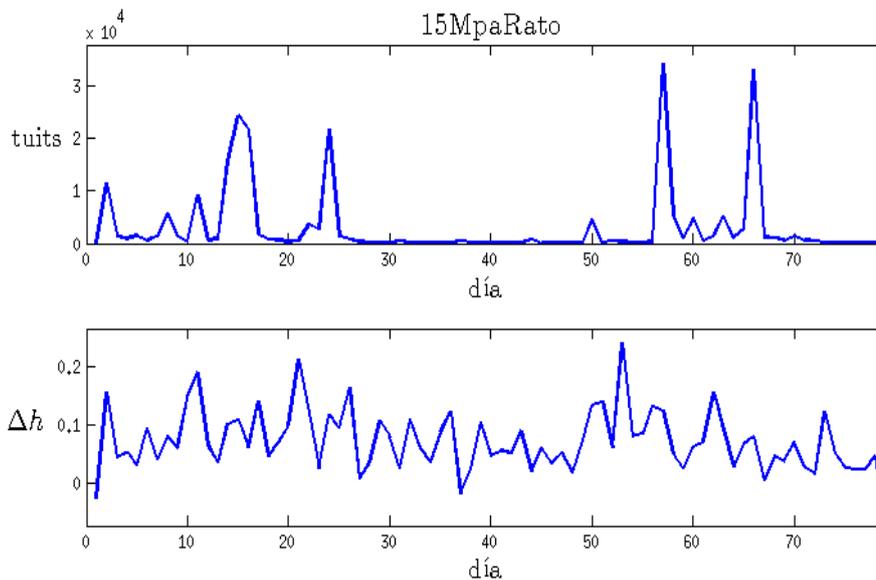
Los sistemas multifractales se miden calculando su espectro multifractal, que caracteriza un rango continuo describiendo la dimensión fractal $D(h)$ de diferentes exponentes de singularidad h (donde cada exponente de singularidad representa el grado de regularidad de la actividad del sistema). En concreto, la anchura Δh del espectro multifractal $D(h)$ define las diferencias de amplitud entre períodos de alta y baja variabilidad, cuantificando la influencia de la coordinación entre las diferentes escalas temporales del sistema.

Para medir los mecanismos de coordinación y autorregulación del sistema red hemos extraído 825.199 tuits de los *hashtags* #29M, #12M15M y #15MpaRato como diferentes ejemplos en los que el sistema red encuentra formas de regular su actividad. Para cada uno de los *hashtags* hemos analizado la anchura del espectro multifractal para ventanas de 24 horas empezando a las 6 de la mañana de diferentes días consecutivos. De esta manera, podemos ver cómo de intenso es el nivel de coordinación/autorregulación entre los diferentes usuarios que tienen actividad para cada *hashtag*. Al valor obtenido de multifractalidad le restamos el valor de multifractalidad que obtendría una señal con el mismo número de mensajes distribuidos aleatoriamente sobre la ventana de 24 horas. Los resultados podemos ver en la Figura 2, que muestra la evolución del número de tuits con cada *hashtag* emitidos cada uno de los días analizados. A continuación describimos algunas observaciones sobre estas medidas:

- **#29M:** En el caso de la huelga general del 29M observamos que el proceso de movilización consiste en un grado de movilización creciente con un pico el día 29 de marzo. Si analizamos el coeficiente de multifractalidad Δh observamos cómo existe un alto nivel de coordinación entre los días 15 y 19 y entre los días 28 y 30. El periodo del 15 al 19 coincide con un momento de intenso debate colectivo sobre el tipo de huelga que debería llevarse a cabo en torno a la propuesta “toma la huelga” por la que parte del movimiento 15M quería disociar la imagen de la huelga como algo exclusivamente asociado a los sindicatos y a los trabajadores con contratos indefinidos para llevar a cabo una “huelga del 99%”. Sin embargo, los días posteriores (del 20 al 26), a pesar de contar con un nivel de movilización más alto, no consiguen coordinar al sistema como una única unidad dinámica. El sistema vuelve a configurarse como un único enjambre coordinado en los días previos a la huelga (preparación de las movilizaciones en la calle) hasta el día de después (o de valoración y difusión de la movilización). Sin embargo, el día 29 (la huelga), el nivel de coordinación es mucho más bajo, probablemente por la dificultad de coordinar a un mayor número de usuarios y una gran cantidad de movilizaciones en la calle.

- **#12M15M:** En el caso de las movilizaciones en torno al 12M15M, vemos cómo el sistema tiene altos niveles de multifractalidad durante periodos muy largos de tiempo. En la fase de preparación (días 1-40), el nivel de Δh se mantiene en torno a 0.1 de forma continuada, implicando que el sistema es capaz de regularse a sí mismo como una única unidad dinámica. Sin embargo, los días 42-44 la organización del sistema red se desvanece temporalmente. Esto es debido a que esos días la noticia de la nacionalización de la filial de Repsol YPF por parte del gobierno argentino atrajo la atención de los debates durante esos días, perturbando la “concentración” de la mente colectiva del 12M15M hacia un conflicto que polariza en posturas divergentes a la mente colectiva. En los días previos a la movilización y en las manifestaciones de los días 12 y 15 encontramos picos con niveles muy altos de multifractalidad, indicando que a pesar de la gran cantidad de participantes durante esos momentos el sistema consigue constituirse como un todo coherente (al contrario que el 29M). Una vez terminadas las manifestaciones de los días 12 y 15, el sistema permanece con un alto nivel de multifractalidad, indicando que el sistema que se formó en torno a las movilizaciones siguió actuando como un todo coherente durante muchos días después.
- **#15MpaRato:** En esta campaña lo que tenemos es un sistema que se activa de forma intermitente en las diferentes fases del proceso judicial contra Bankia y Rodrigo Rato (desde la presentación de la idea, la recogida de donaciones y búsqueda de testigos, la presentación de la querrela, la comparecencia de Rato en el congreso, etc.), hábilmente amplificadas y moduladas por el grupo de catalizadores de la campaña y retroalimentadas por un amplio conjunto del sistema red. Observamos cómo, a pesar de la intermitencia de momentos de alta y baja actividad, el sistema consigue mantenerse como un todo coherente con niveles de Δh en torno a 0.1 de forma constante y durante un largo número de días.





7. 3.6. Discusión de los resultados

En este trabajo hemos presentado los marcos de análisis fractal y multifractal como candidatos para describir fenómenos de autoorganización social en red. Hemos propuesto que las correlaciones fractales en la actividad del sistema (o ruido $1/f^\beta$) son capaces de caracterizar la estructura de la multitud conectadas o enjambre conformado por las interacciones entre los diferentes nodos de la red. Según los resultados obtenidos, los procesos de propagación de iniciativas sociales en la red podrían caracterizarse según un compromiso entre la capacidad de cambio y adaptación y la capacidad de mantener una identidad estable a lo largo del tiempo. Además, podemos ver que los procesos que tienen un éxito mayor (que mantienen su coherencia dinámica durante un tiempo mayor), son aquellos que equilibran la influencia de las diferentes escalas temporales en las que se enmarca su actividad ($\beta \sim 1$). Así, procesos en los que la actividad a corto o a largo plazo domina la dinámica global, serían percibidos como demasiado volubles o demasiado rígidos y no tendrían el atractivo de procesos más versátiles que son capaces de encontrar un equilibrio entre la actividad a corto y a largo plazo. Queda abierta la cuestión de cómo construir procesos en la red que tengan las características presentadas de ruido rosa o $\beta \sim 1$, si bien los resultados presentados permiten intuir hipótesis interesantes.

En los ejemplos analizados, podemos observar como en algunos casos la propia estructura de la que emerge un proceso condiciona qué escalas temporales son las que tienen un peso mayor en su composición. Por ejemplo, en procesos de

reacciones espontáneas a una noticia inesperada (la prima de riesgo, un desalojo, etc.), las reacciones a corto plazo dominan el proceso, mientras que en campañas muy dirigidas desde organizaciones estables (la huelga de educación promovida por sindicatos y otras organizaciones, o en menor medida las movilizaciones del 12m15m), hacen que las escalas más largas (los ritmos de la organización y desarrollo de la propias huelgas o movilizaciones) dominen el desarrollo de las más cortas, que estarán condicionadas a los ritmos de las anteriores.

A continuación, nos hemos interesado por aquellos casos en los que los enjambres no se disuelven tras el proceso inicial de autoorganización, sino que continúan existiendo funcionando como entidades dinámicas coherentes, regulando y modulando su actividad en función de su propio estado y el de su entorno. En estos casos, el sistema red se configura como una mente colectiva capaz de actuar e interactuar con su entorno como si fuera una entidad cognitiva por sí misma. Inspirándonos en el ejemplo de las activistas de la campaña 15MpaRato, que pretendía construir procesos organizativos más efectivos mediante la presencia de *catalizadores* capaces de modular la autoorganización del sistema red, hemos propuesto que la existencia de este tipo de mecanismos catalizadores o de autorregulación constituye un elemento fundamental para hacer posible este tipo de formas de organización.

Hemos propuesto las medidas de multifractalidad como candidatas para caracterizar fenómenos de automodulación de la actividad del sistema red, y como medida de hasta qué punto los diferentes nodos del sistema se están comportando como una unidad dinámica, esto es, como una única mente colectiva. La presencia de multifractalidad significa que el sistema no puede ser definido por un único coeficiente fractal (β), sino que necesitamos un espectro de coeficientes cuya anchura puede medirse mediante el parámetro Δh . En estos casos, el sistema no puede definirse por una relación fija entre ritmos lentos y rápidos, sino que el sistema va a coordinar la actividad a diferentes escalas adaptándose a sus necesidades en cada momento para construir una unidad coherente. Un proceso similar tiene lugar en los procesos de autoorganización de la actividad neuronal en el cerebro, donde la actividad permanente de ondas eléctricas viaja en distintas direcciones, resonando y sincronizándose a diferentes escalas temporales y espaciales y modulando la actividad de los nodos locales (Buzsàki, 2006). En este contexto, para la constitución del sistema es necesaria su organización en forma de clusters dinámicos a diferentes escalas capaces de generar y sostener su propia actividad colectiva (Freeman, 2000). Los resultados obtenidos muestran cómo el sistema red alcanza altos niveles de multifractalidad en momentos de intenso debate colectivo ('toma la huelga' el 29M), cuando la atención colectiva está intensamente centrada en un acontecimiento (12M15M), o cuando la presencia de mecanismos catalizadores modula y amplifica la actividad del sistema (15MpaRato).

Las medidas de fractalidad y multifractalidad como caracterización del tipo de organización de procesos dentro del sistema red 15M ofrece una herramienta muy valiosa para seguir entendiendo las formas organizativas del movimiento, así como continuar el intenso aprendizaje sobre procesos de comunicación política en la sociedad red. En concreto, nos permiten pensar sobre la naturaleza dinámica y no lineal de los procesos de autoorganización, que surge de la interacción continua entre los elementos del sistema, y no sólo del contenido de la información que mueven estos nodos. Según los resultados obtenidos hemos visto cómo los procesos de autoorganización que tienen éxito (en términos de robustez, duración, cohesión, participación, etc.) tienen estructuras de ruido rosa y multifractales. Esto nos lleva a pensar que la labor de los activistas ya no es sólo construir programas políticos adecuados, sino cuidar los procesos de autoorganización. Esto es, saber *escuchar* los ciclos que tienen lugar a las diferentes escalas del sistema para conseguir coordinarlos y equilibrarlos sin subordinar la actividad de unas escalas a las de otras, alcanzando el equilibrio de los procesos de ruido rosa. Igualmente, este tipo de medidas nos proporciona una caracterización formal de los procesos de inteligencia colectiva que tan importantes han sido desde el inicio del 15M. En la medida en que el sistema sea capaz de coordinar y modular su actividad a diferentes escalas será capaz de configurarse a sí mismo como una mente colectiva capaz de actuar como un único agente.

Finalmente, ya que los datos de Twitter se pueden extraer y analizar en tiempo real, sería viable construir aplicaciones que sean capaces de medir los parámetros β y Δh de correlación fractal y multifractal entre escalas para los diferentes *hashtags* utilizados por el movimiento en el mismo momento que se están siendo difundidos. De esta manera, la labor de los nodos *catalizadores* dejaría de estar guiada únicamente por la intuición y experiencia de cada participante, sino que sería posible obtener medidas objetivas y viables sobre el tipo de proceso que está teniendo lugar en las redes sociales.

8. Conclusiones provisionales y líneas de investigación abiertas

Hay un devenir revolucionario que no se confunde con el futuro de la revolución y que no pasa forzosamente por los militantes (Deleuze y Parnet, 2000)

A lo largo de este estudio hemos tratado de caracterizar el 15M como creación de un sistema red; mutante, basado en una topología de red variable, con fronteras móviles (definidas, pero que se mezcla en el ambiente y reconfigura con los acontecimientos) híbrido, cyborg (que enlaza máquinas, humanos, entidades virtuales y físicas) y que se construye y reconstruye por momentos de forma efímera y súbitamente. En determinadas circunstancias, se manifiesta en secuencias de activación colectiva que hacen que emerja como multitud conectada, como cuerpo colectivo que resiste al tiempo y que puede extenderse en el espacio.

Esta multitud conectada tiene una anatomía híbrida, física y virtual, en la que destacan las identidades colectivas, posee forma de red y la capacidad de producir activaciones emocionales y experiencias comunes, de sintonizar la atención y el vocabulario. Este tipo de multitud actúa, se expresa y toma conciencia -autonomía- como dinámica que atraviesa la impotencia y miedo-ambiente, convirtiendo el malestar en empoderamiento colectivo. Se define por su potencia para hacer con el lenguaje, el afecto y el cuerpo que toman consistencia en secuencias. Un cuerpo de cuerpos, un cyborg multitudinario, decomposable y recomposable. Hemos descrito fenómenos de sincronización que muestran los biorritmos de la autoorganización, de una conectología de un conjunto de nodos y enlaces que se retroalimentan de forma libre por simpatía, afinidad, contagio o mimesis. Un cyborg territorial y espacialmente extendido, interconectado por sistema de nodos físicos y digitales.

Por tanto la mente colectiva del 15M se construye bajo la experiencia concreta de una multitud conectada que experimenta una capacidad de sentir, como un conjunto, vibrando entre emociones que alteran la normalidad y regulación de los deseos y los enunciados dominantes. Frente a la figura gélida del franquismo actualizado y la tibieza cómplice de quienes han abrazado el bipartidismo y desactualización de la izquierda, nace una afectación, una emoción autónoma que lleva a una acción. No fueron grandes programas políticos, las movilizaciones se produjeron en la relación política e inteligente de capas de la población conectada.

La capacidad de percibir al otro, de reconocerlo como experiencia sensible y no objeto de representación, en las presencias de los cuerpos funciona por la movilización afectiva de la experiencia singular y colectiva, al crearse un espacio de otra vida, de otra existencia, de un nosotros ampliado, donde podían sentir a cualquiera como igual y cómplice. De sentirse parte de un sistema conectado, de una pieza de una máquina social poderosa. Un recuento intensivo dominado por las pasiones alegres retroalimentadas. Con la alegría de haber perdido un miedo presente y pasado, de haber atravesado una línea roja invisible que permanecía ahí desde mucho años. Una catarsis colectiva.

La función del habla, de la construcción de memes, de palabras-fuerza, de palabras performativas que vertebran un campo de fuerza y del deseo de romper con una relación de poder y de subvertir el lenguaje codificado. La construcción colectiva de flujos de información, con circulación masiva de la conversación on y offline que generando una co-extensión del sistema mismo. El lenguaje de una multitud conectada se referencia sobre la capacidad de analizar y procesar el presente de forma distribuida, pero sobre todo desde la habilidad de utilizar las emociones y el lenguaje junto a las tecnologías de la comunicación para abrir el porvenir.

Una multitud conectada hecha de cuerpos colectivos, híbridos, virtuales, de un cuerpo comunicado que se mueve por la metrópoli y por redes mentales y sociales. Una sistema que construye la función psicomotriz, en medida que toma el espacio urbano y hacer recorridos conjuntamente. Una multitud que cuando está sincronizada, va creciendo en poder, influencia y propagación. Lenguaje, emociones, estructura, dinámica, comportamiento de la multitud conectada.

La capacidad individual de los cuerpos del habla, emocionarse, actuar, procesar, crear; sin embargo, ésta solo se expresa como multitud cuando esas competencias no se expresan dispersamente, o cacofónicamente, sino que lo hace en forma de bandada, o de mente colectiva instantánea que actúa acoplándose como un cuerpo guiado por un solo cerebro. No hay multitud sin conexión, sin proceso de agenciamiento entre los elementos.

8.1.
Conclusiones
generales
sobre el
fenómeno 15M

Más allá de estas consideraciones generales sobre el 15M, haremos un breve resumen de los puntos clave del estudio en relación al objeto y al método. Algunas conclusiones provisionales a destacar en relación al fenómeno estudiado:

-La centralidad de la conexión entre redes sociales en internet y la redes humanas para la emergencia de nuevas formas de comunicación, organización y acción colectiva mediadas por el uso político de la tecnología, los fenómenos de masa crítica y autocomunicación de masas. Esta centralidad se ha mostrado tanto en la gestación, explosión como el desarrollo del 15M. Este uso táctico y estratégico lo caracterizamos

como tecnopolítica y oscila entre la apropiación y derivación masiva del uso originario de plataformas digitales y la invención colectiva de nuevos usos y nuevas herramientas. Esto ha significado una drástica reducción del coste de la acción colectiva y mayor capacidad de construir el sentido de lo que acontece en tiempo real, al mismo tiempo que ha sido un impacto muy fuerte de las campaña virales o eventos contruidos desde las redes digitales.

- Lo fundamental de cultura política en la red, caracterizada por la centralidad de las identidades colectivas y las dinámicas de anonimato. La identidades políticas colectivas y su constelación conforman una ecología óptima para las prácticas tecnopolíticas y han puesto en jaque a las relaciones de poder del sistema de partidos y de la redes mediáticas hegemónicas, con recursos escasos. Tienen una potencia muy grande al expresar un nuevo espacio político, que se alimenta de una masa critica o inteligencia colectiva en red. Dichas prácticas que parten del ciberespacio han impregnado la forma de toma del espacio urbano, construyendo un potencia simbiótica entre calle y red capaz de atravesar las barreras de los grandes medios y crear autonomía social.

- La dimensión performativa de la acción tecnopolítica en la red, a la hora construir acontecimientos, eventos colectivos juega un papel clave en el tipo de acción colectiva que el 15M ha llevado acabo en el período de estudio. Las tácticas tecnopolíticas de las multitudes conectadas abren nuevas posibilidades de acción, y amplios espectros de la población son un nuevo filón de potencia y una gramática para la acción colectiva. La multitud aprende en estos procesos a luchar en red, entre internet y la calle. Utilizando de manera táctica la comunicación como arma de creación de la acción y de cuestionamiento distribuido del poder constituido.

- La importancia de las emociones para la activación del 15M, reflejada en doble carga emocional de los tuits, es clave en la formación y explosión del movimiento. También la emotividad ha sido fundamental para alimentar la energía del sistema red y facilitar los fenómenos de enjambres y catalización.

- La virtuosidad e intimidad entre las emociones y las tecnologías por las cuales se comunican y retroalimentan éstas, han permitido la conexión del sistema red como un todo. En su periodo de máxima influencia, el 15M ha cambiado el patrón de consumo y producción de información y emociones colectivas, viviendo experiencias comunes intensas (que conforman una generación e identidades abiertas en construcción), como la creación de bifurcación mental colectiva y alegre frente a desconexión de las élites dominantes de la realidad material de la vida de las personas.

- La importancia de la comunicación estratégica mediada por los dispositivos móviles y orientados a la empatía hacia los otros ha servido para defender al 15M de

las agresiones externas. Ha mostrado que un cuerpo colectivo cuando es masivo, está altamente conectado y es atacado reacciona creciendo y expandiéndose.

- La construcción de la estructura digital se crea de manera autoordenada y emergente gracias al contagio tecnológicamente estructurado en conexión con en el acontecimiento aumentado. Dicha estructura tiene un carácter de crecimiento exponencial y autoorganizado como también ha mostrado el estudio del instituto de biocomputación y sistemas complejos de Zaragoza.

- Las virtudes y formas de gestación de las distintas tipologías del comportamiento colectivo que hemos caracterizado como:

1. Enjambres: acción conjunta, efímera de formación y masiva de ejecución, que combina la afectación emocional con la activación de secuencias de sincronización.

2. Catalizadores: fenómenos de autoorganización de meso escala, con menos elementos que el enjambre pero con una función de equilibrio entre el corto y largo plazo que regula los biorritmos dominados por la interacción.

- El sistema red se activa bajo la secuencia de sincronización colectiva, con una reprocesualización y activación de conexiones secundarias o terciarias. Los momentos de mayor intensidad se dan en una retroalimentación entre el espacio físico y virtual, cuando se sintonizan lenguajes, estados de ánimos en el espacio-tiempo. La multiplicación de los estímulos sociales y mundos digitales habitables genera un enorme proceso de dispersión social, por eso la temática del acontecimiento y la sincronización multicapa se vuelven clave para una idea fuerte de acción y organización política en la sociedad red.

8.2. Conclusiones metodológicas y del marco conceptual

Entre los diferentes avances en el terreno conceptual y metodológico podemos destacar:

- La elaboración de un marco conceptual original, que creemos puede servir de base a un programa de investigación mucho más amplio sobre el 15M y fenómenos similares.

- La creación y aplicación de nuevos métodos y modelos de análisis basados en las ciencias de la complejidad, el análisis de redes y la ingeniería de datos (*big data*). Estas metodologías permiten una aproximación original al estudio de los movimientos sociales en la sociedad red. Gracias a ellas, nuestro estudio ha mostrado la necesidad de pensar el 15M como un fenómeno que va más allá de la concepción tradicional de los movimientos sociales.

- La integración funcional de dichos métodos y modelos de análisis.

-La incorporación de materiales (entrevistas, bases de datos, archivos, etc) y conocimientos disciplinares (sociología, física, biología, antropología, filosofía, etc.) muy heterogéneos, con la intención de afrontar la mencionada complejidad del 15M.

-La combinación de métodos cualitativos y cuantitativos, a fin de esbozar una mirada a la vez interna y externa al fenómeno.

- El desarrollo y testeo de técnicas y herramientas de análisis en tiempo real (todavía con un amplio margen de mejora). En nuestra opinión, esto permitirá mejorar (y comprender cómo mejorar) el estudio sistemático de fenómenos en la red y, lo que pudiera ser aún más relevante, la acción colectiva.

8.3. Algunas conclusiones políticas de lo que ha supuesto el 15M

Queremos dejar algunas conclusiones políticas generales sobre que ha supuesto el 15M:

El 15M pone fin al relato único de la crisis del tándem bipartidismo-*mass media* y muestra la emergencia de nuevo protagonismo social descentralizado, transversal y autónomo, más allá de las categorías establecidas de izquierda y derecha. Apuntando a un cambio de paradigma en la relación a negación masiva de vivir como meros espectadores de una democracia como simulación no interactiva.

El 15M ha mostrado una democratización profunda de la producción de sentido en la disputa por la producción de realidad, convirtiéndose en uno de sus grandes poderes; producir un flujo de información y comunicación que devora, desbanca y desactiva la propaganda y la hegemonía su “enemigo” y construye un relato-cuerpo colectivo autónomo que disputa la realidad, construye otros sentidos y otra posibilidad de acción y construcción de un mundo otro. El 15M ha sido un circuito de autoevaluación del estado de la sociedad actual y sus problemas, construyendo una autodefinición de la condiciones sociales, un diagnóstico autónomo en el contexto de la crisis y la políticas de austeridad.

Por todo esto, no arriesgamos a pronosticar, que la política, entendida con aquella que quiere transformar el mundo, estará cada vez más desde una conciencia del poder que tienen las redes para construir una autonomía mental y una capacidad de intervenir en las distintas capas de lo social. Los nuevos movimientos que plantarán cara a los regímenes no democráticos tendrán forma de red y de una reapropiación de la capacidad de afectar el mundo, de incidir en el a partir de activación emocional que reaviva la fuerza vibrátil de los cuerpos para una multitud conectada cualquiera.

Una “personalidad” y/o (macro)identidad que nace de la disociación mental frente a la psicopatía (insensibilidad y frialdad del poder constituido). Una fuerza alegre que se reapropia la habilidad de producir estados de ánimos autónomos, expresando las

virtualidades de un poder constituyente, lejos de la normopatía dominante y la decadencia que se encomienda a los diseños de la economía de mercado.

8.4.
Límites,
dificultades y
problemas
del estudio

Creemos conveniente apuntar algunas dificultades, problemas o limitaciones que hemos tenido que afrontar en diferentes fases de este estudio.

- Dificultades a la hora de delimitar el objeto debido, por un lado a su complejidad y por otro, a su condición de fenómeno vivo y reciente. Siendo complicado delimitar los límites propios del sistema red 15M.

- Otro problema es recoger los datos deseados (más allá de Twitter) para hacer análisis multicapa, debido a la restricción de las plataformas y al tener que capturar los datos *a posteriori* de fenómeno, datos que en su mayoría no son públicos. Especialmente significativo sería tener amplias muestras de datos de Facebook, ya que ha sido muy relevante en el 15M y no lo hemos tratado con atención en este estudio.

- La dificultad de integrar métodos cuantitativos y cualitativos y, sobre todo, de combinar sus propiedades para enriquecer y profundizar el análisis. Esta limitación esta motivada en parte por el tiempo limitado de la investigación.

- El centrar nuestra atención sobre los acontecimientos aumentados, los grandes hitos del 15M hemos descuidado el día a día cotidiano, procesos locales o la especificidad de los subsistemas de la red, que merecerían atención específica. Esta limitación tiene que ver con la elección de la mirada holística o de todo coherente que hemos querido dar al estudio.

- No haber trabajado la capa de contenidos y/o propuestas del 15M, al estar más centrados en su dimensión funcional, tecnológica, emotiva y organizacional.

- No habernos ocupado con cierta mirada (auto)crítica de la dinámicas problemáticas internas del proceso del movimiento. Lo que puede conllevar una visión excesivamente positiva, que no atiende a las limitaciones del 15M. Siendo esto cierto, nuestra aproximación en referencia a las potencias es una elección epistemológica y política a la hora afrontar el estudio.

- No haber profundizado en las dimensiones emocionales desde una perspectiva más cualitativa.

- No hemos desarrollado un trabajo sobre las transformaciones del ambiente y la realidad macrosocial y de las transformaciones de la sociedad bajo el impacto del 15M.

8.5.
Líneas de
investigación
futura

Creemos que hemos puesto las primeras piedras para la construcción de una metodología propia para el análisis de comportamientos políticos autoorganizados. Tratamos de ir hacia un modelo de análisis de los movimientos tecnopolíticos y revoluciones en la sociedad de red. Para esto necesitamos caminar hacia un modelo de análisis comparativo e integrado: de las estructuras de la red, sincronización multicapa, de emociones-lenguajes, propagación de la información y de multifractalidad del sistema. Creemos que la relación entre estos parámetros puede dar resultados muy interesantes para entender los patrones fundamentales del comportamiento colectivo en fenómenos similares al 15M.

Trabajar por un desarrollo con mayor profundidad de toda la dimensión emocional, en su vertiente más cualitativa, que pueda arrojar nuevos datos y una profundización en la relación entre acción colectiva en red y activación emocional. Poniendo atención a los posos emocionales que dejaron los sucesos del 15M en la población en general y en las redes activistas implicadas en particular.

Consideramos importante profundizar en cada una de las metodologías utilizadas en estudio para aumentar su nivel de precisión y consistencia. Al mismo tiempo esperamos avanzar hacia una integración mayor de dichas herramientas en todos los planos. Nuestra intención es afinar también la combinación técnicas cuantitativas y cualitativas de análisis.

8.5.1.
Continuar la
temporalidad
del estudio y
optimizar la
interconexión
de los métodos

Queremos aplicar los distintos métodos de análisis cuantitativo expuestos en este estudio a conjuntos de *datasets* idénticos. El objetivo es, por un lado, aplicar todos los métodos a cada conjunto dado y, por otro, multiplicar al máximo el número de conjuntos analizados. También planeamos ampliar el número de plataformas digitales (por el momento casi completamente limitadas a Twitter) del objeto de estudio. Esto nos permitirá tener una mayor precisión y distintas dimensiones del fenómeno. Sería óptimo ampliar la temporalidad del estudio, empezando por el acontecimiento aumentado de la acción denominada "Rodea el congreso" que se desarrolló los días 25 y 29 de septiembre de 2012. Hechos de los que disponemos *datasets* óptimos.

Hemos identificado algunas líneas nuevas de investigación gracias este trabajo, pero también al trabajo del grupo de @Dataanalysis15m y sus miembros. Líneas combinadas y complementarias a las realizadas hasta aquí, que esperamos se conviertan en un programa de estudio e investigación que pueda ampliar los resultados de esta producción.

Enumeramos estas líneas de investigación nuevas creadas o conectadas al desarrollo del grupo:

- 8.5.2
Epidemias
emocionales
en red
- La estructura de red de las relaciones sociales puede jugar un papel importante a la hora de determinar la propagación de las emociones y comportamientos. En el campo de la epidemiología existen una variedad de modelos matemáticos capaces de describir diferentes tipos de procesos de contagio que pueden ser utilizados para obtener medidas de predominio u optimización de flujos de información. Los fenómenos de propagación de emociones y comportamiento pueden ser conceptualizados como fenómenos de contagio social y por lo tanto estudiados aplicando las mismas técnicas.
- 8.5.3
Metabolismo
social
- Siguiendo con el trabajo de estudio del sistema red 15M nos gustaría poder investigar desde la perspectiva de los metabolismos sociales basándonos en aproximaciones actuales de la bioeconomía (Giampietro et al., 2011), para poder medir el 15M como un todo complejo a través de: 1. Variables que describan la identidad del sistema; 2. Variables de flujo que describan lo que el sistema necesita para mantener su identidad: flujo de información entre los nodos por tipologías; 3. Indicadores metabólicos o variables que indican la intensidad del intercambio de flujos de información para mantener identidad(es) del sistema red 15M. Éstas podrían ayudarnos a marcar la intensidad umbral para que ocurra un cambio en el sistema.
- 8.5.4.
Análisis de
narrativa
transmedia
- Hacer un trabajo sobre la capa de contenidos del 15M, profundizando en la derivación de discursos-lemas, propuestas y contenidos. Poniendo el acento en cómo se expande el relato entre las distintas capas de la comunicación desde una perspectiva narrativa transmedia. La explosión de relatos entorno al 15M parece un terreno óptimo respecto estos análisis. Siguiendo a Scolari (2009)⁹⁶, la perspectiva de análisis de la narrativa transmedia de los acontecimientos políticos que integran semiótica y narratología desde el contexto de los estudios de los nuevos medios parece más que sugerente. Además, las estructuras narrativas transmediáticas que se desarrollan en torno al 15M sugieren un análisis más a fondo de los "consumidores implícitos" de las historias pero considerándolos, además, como actores que crean sus propios relatos y contribuyen en la configuración de un complejo universo narrativo. En definitiva, todo apunta a que desde el 15M se ha iniciado una compleja expansión de relatos asociados a acontecimientos aumentados, desde múltiples medios y narrados por una masa crítica.
- 8.5.5.
Estudio
comparativo
con Occupy,
primavera
árabe y
Yo soy 132
- Nos gustaría así mismo desarrollar un estudio comparativo con los fenómenos de emergencia política del 2011: occupy Wall Street, Yo soy 132, occupygezi y la primavera árabe. Planeamos asimismo establecer colaboraciones estrechas con investigadores que han estudiado otros aspectos o han ensayado otras aproximaciones. Con ello esperamos establecer lazos de investigación, caminando

⁹⁶ Mirar en : <http://ijoc.org/ojs/index.php/ijoc/article/view/477>

hacia metodologías P2P de intercambio y validación de investigación en el ecosistema de estos movimientos.

Queremos también explorar un perfeccionamiento de las prácticas tecnopolíticas con análisis pormenorizado de campañas, identidades colectivas, estrategias en red y modelos simulados por ordenador de comportamientos calle-red.

Creemos que el circuito entre el grupo @Dataanalysis15m, el seminario de “Comunicación y sociedad civil” en la UOC y el propio movimiento 15M crean un ecosistema óptimo como laboratorio de investigación, producción de conocimiento vivo, vinculadas tanto a la academia como a las dinámicas propias de la acción. En ese sentido la relación entre producción de conocimientos, modelos y formas de acción nos parece un punto clave a desarrollar para enriquecer el valor político y académico de estas investigaciones. Este programa de estudio y trabajo, conectado y llevado a cabo por @Dataanalysis15m se convertirá en un nodo que se incorporará al propio sistema red, como dispositivo que produce e introduce nuevos elementos con el objetivo de potenciarlo en su proceso de evolución.

9. Referencias bibliográficas

- ALCAZAN, A. *et al.* 2012. *Tecnopolítica Internet y R-evoluciones*. Barcelona: Icaria.
- ALONSO, J. *Conversaciones con 15M.cc*, 2012. Disponible en:
<http://madrid.15m.cc/2012/01/conversaciones-15mcc-julio-alonso.html>
- ANON., [no date]. *15Mpedia*. In: [online]. [Accessed 7 November 2012 b]. Disponible en: <http://wiki.15m.cc/wiki/Portada>.
- ANON., [no date]. *DatAnalysis15m | Análisis y visualización de datos del sistema red #15m*. In: [online]. [Accessed 7 November 2012 c]. Disponible en:
<http://datanalysis15m.wordpress.com/>.
- ANON., [no date]. *Occupy Research* [.]. In: [online]. [Accessed 7 November 2012 e]. Disponible en: <http://www.occupyresearch.net/>.
- ARANA, M., 2012. *Conversaciones con 15M.cc*. Disponible en:
<http://madrid.15m.cc/p/conversaciones-15mcc.html>.
- ASHBY, W.R. 1960. *Design for a brain*. New York: Wiley.
- BAK, P; TANG, C; WIESENFELD, K. Self-organized criticality: an explanation of 1/f noise. *Physical Review Letters* 59 (4): 381–384, 1987.
- BARANDIARAN, X. E.
- 2012. “Arquitecturas y dinámicas de red: consciencia, acción y hacktivismo”. Presentación en las jornadas *Tecnopolítica y democracia de red*, 2012. Disponible en: <http://whois--x.net/materiales-jornadas-comradical>
 - 2003. *Activismo digital y telemático*. Poder y contrapoder en el ciberespacio. Metabolik, 2003. Disponible en: <http://sindominio.net/metabolik>
- BARKER, R.G., 1968. *Ecological psychology: Concepts and methods for studying the environment of human behavior*. Stanford University Press,.
- BARLOW, J. P., 1996. “Declaración de independencia del ciberespacio”. Disponible en: http://biblioweb.sindominio.net/telematica/manif_barlow.html

BAUWENS, M., 2005. "The political economy of peer production". In: *Post-autistic economics review*, issue no. 37, 28 April 2006, article 3, pp. 33-44. Se puede consultar en línea en: <http://www.paecon.net/PAERReview/issue37/Bauwens37.htm>

BEER, R.D., 2012. "Dynamical Systems and Embedded Cognition". In: *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence*. Cambridge University Press.

BENNETT, W. L.; SEGERBERG, A., 2012. "The logic of connective action". In: *Information, Communication & Society*. Vol. 15 no. 5, pp. 739-768, 2012.

BOCCALETTI, S., LATORA, V., MORENO, Y., CHAVEZ, M. HWANG, D.-U., 2006. "Complex networks: Structure and dynamics". In: *Physics Reports. February* Vol. 424, no. 4-5, pp. 175-308,.

BORGE-HOLTHOEFER, J et. al., 2011. "Structural and dynamical patterns on online social networks: The spanish may 15th movement as a case study". *PLoS One* (2011) doi:10.1371/journal.pone.0023883

BUECHLER, S. M., 2000. *Social Movements in Advanced Capitalism: The Political Economy and Cultural Construction of Social Activism*. S.I.: Oxford University Press.

CABELLO, V., 2012. Presentación personal en reunión de grupo de Dataanalysis15M, Barcelona.

CANDÓN, J. (2008). *Smart mobs y mensajes en cadena. Aproximación teórica a las convocatorias espontáneas de movilización social mediante redes telemáticas*. Málaga. Cosmopolíticas.

CARDOSO, G. (2011). "Más allá de Internet y de los medios de comunicación de masas. El nacimiento de la comunicación en red". In: *Telos: Cuadernos de comunicación e innovación*. 2011. no. 86, pp. 14-22.

CASTELLS, M.

2012. *Redes de indignación y esperanza :los movimientos sociales en la era de Internet*. Madrid: Alianza.

2009. *Comunicación y poder*. Madrid: Alianza.

2001. *La galaxia Internet. Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad*, Barcelona: Areté, 2001.

2000. *La Sociedad Red*. Madrid: Alianza.

COLEMAN, G., 2011. *Anonymous: From the Lulz to Collective Action*. In:[online]. Disponible en: <http://mediacommons.futureofthebook.org/tne/pieces/anonymous-lulz-collective-action>.

- COTTLE, S. 2011. "Media and the Arab uprisings of 2011". Research notes. In: Journalism. 7 January 2011. Vol. 12, no. 5, pp. 647–659.
- CHANG, H. (ed.), 2004. *Inventing temperature: Measurement and scientific progress*. New York: Oxford University Press.
- DAMASIO, A., 2003. *En busca de Spinoza: neurobiología de la emoción y los sentimientos*, Barcelona: Crítica.
- DAMASIO, A. R; KASPAR, M., 2008. "Behind the Looking Glass", *Nature* vol. 454. pp. 167-168.
- DE LAMA, J.P; TORET, J., 2012. "Devenir cyborg, era postmediática y máquinas tecnopolítica" In: BERTI, G. (et.al). *Felix Guattari. Ecos del pensar entre filosofía, arte y clínica*. Editorial HakaBooks.com.
- DELEUZE, G; GUATTARI, F., 2006. *Mil mesetas: capitalismo y esquizofrenia*. S.I.: Pre-Textos.
- DELEUZE, G.
- 2005. *Lógica del sentido*. Paidós Ibérica.
 - 2001. *La sensación de lo que ocurre*. Barcelona, Debate.
 - 2000. PARNET, C. *Dialogo*. Valencia: Pre-textos.
 - 1987. *La imagen-tiempo*. Ed. Paidós, Barcelona.
 - 1972, 1980. "Los intelectuales y el poder. Entrevista Michel Foucault-Gilles Deleuze. In:M. Foucault, *Microfísica del poder*, Madrid, La Piqueta, col. Genealogía del poder, núm. 1.
- DIANI, M ; MCADAM, D., 2003. *Social Movements and Networks* [online]. S.I.: Oxford University Press, [Accessed 7 November 2012]. Disponible en: <http://www.oxfordscholarship.com/view/10.1093/0199251789.001.0001/acprof-9780199251780>.
- DIXON, J. A.; HOLDEN, J. G., MIRMAN, D., & STEPHEN, D. G., 2012. "Multifractal Dynamics in the Emergence of Cognitive Structure". *Topics in Cognitive Science*, 4(1), pp. 51–62.
- DOTOV, D.G. NIE, L. y CHEMERO, A., 2010. "A Demonstration of the Transition from Ready-to-Hand to Unready-to-Hand". *PLoS ONE*, 5(3):e9433, doi : 10.1371/journal.pone.0009433.
- EARL, J; KIMPORT, K., 2011. *Digitally Enabled Social Change: Activism in the Internet Age*. S.I.: MIT Press,.

FEIXA, C; PEREIRA, I; JURIS, J. S., 2009. "Global Citizenship and the 'New' Social Movements Iberian Connections". In: *Young*, Vol. 17, nº 4, pp. 421–442.

FERNÁNDEZ-SAVATER, A., 2012. "¿Cómo se organiza un clima?". Disponible en: <http://blogs.publico.es/fueradelugar/1438/¿como-se-organiza-un-clima>

FOUCAULT, M.

2008. *Sécurité, territoire, population*. Akal,.

2005. *Histoire de la sexualité*, 1. La volonté de savoir. Siglo XXI.

2005. *Histoire de la sexualité*, 2. L'usage des plaisirs Siglo XXI.

2005. *Histoire de la sexualité*, 3. Le souci de soi. Siglo XXI.

GERBAUDO, P., 2012. *Tweets and the Streets: Social Media and Contemporary Activism*. S.I.: Pluto Press.

GIAMPIETRO, M. & Sorman, 2011. *The metabolism patterns of societies: where economists fall short*. Routledge: USA and Canada.

GIL, J., 2012. "Las redes sociales como infraestructura de la acción colectiva: análisis comparativo entre Facebook y N-1 a través del 15-M". *Revista Sistema* nº 228.

GONZALEZ, S., BORGE-HOLTHOEFER, J., RIVERO, A. y MORENO, Y., 2011. "The Dynamics of Protest Recruitment through an Online Network", *Scientific Reports* 1, 197. Kauffman, S. *Investigations*. Oxford.

GUATTARI, F; ROLNIK, S., 2006. *Micropolíticas. Cartografías del deseo*, Madrid: Traficantes del Sueños.

GUATTARI, F.

2004. *Plan sobre el planeta: capitalismo mundial integrado y revoluciones moleculares*. Madrid: Traficantes de Sueños.

2000. *Las tres ecologías*, Valencia: Pre-textos, .

NEGRI, A.

1999. *Las verdades nómadas & General Intellect, poder constituyente, comunismo (Cuestiones de Antagonismo; 2)*. Madrid: Akal.

1992. Pour une refondation des pratiques sociales. In: *Le Monde Diplomatique* [online]. Vol. 26-7. [Accessed 3 November 2012]. Disponible en: <http://aleph-arts.org/epm/practicas.html>.

GUTIÉRREZ, B. "Código abierto". Disponible en el blog <http://blogs.20minutos.es/codigo-abierto/2012/12/04/rafagas-sobre-anonymous/>

- GUY, C. V.; O, HOLDEN, J. G.; TURVEY, M. T., 2003. "Self-organization of cognitive performance". *Journal of Experimental Psychology: General*, 132(3): 331–350.
- HANDS, J., 2011. *@ Is for Activism: Dissent, Resistance and Rebellion in a Digital Culture*. S.I.: Pluto Press.
- HARDT, M.; NEGRI, A.
2004. "Multitude, Nueva York, Penguin". In: *Multitud: guerra y democracia en la era del Imperio*, Barcelona: Debate.
2002. *Imperio*, Buenos Aires: Paidós, 2002.
- HIMANEN, P. P.
2002. *La ética del hacker*, Barcelona, Destino, 2002.
2002. *La sociedad de la información y el Estado del Bienestar: el modelo finlandés*, Madrid: Alianza Editorial.
- JURIS, J. S., 2012. "Reflections on #Occupy Everywhere: Social media, public space, and emerging logics of aggregation". In: *American Ethnologist*. 1 Vol. 39, no. 2, May.pp. 259–279.
- KRUGMAN, P., 2012. *End This Depression Now!* New York: WW Norton.
- LEVI, S., 2012. *Notas para una r-evolución 2. Segunda fase: vicios vs. nuevas virtudes tácticas*. Disponible en: <http://conservas.tk/tacticas/>
- LÉVY, P., 199. *Collective intelligence: mankind's emerging world in cyberspace*. New York: Plenum.
- LINDGREN, S; LUNDSTRÖM, R., 2011. "Pirate culture and hacktivist mobilization: The cultural and social protocols of #WikiLeaks on Twitter". In: *NewMedia & Society* [online]. [Accessed 7 November 2012].
- LITTLE, M. , MCSHARRY, P., MOROZ, I. y ROBERTS, S., 2006. "Nonlinear, Biophysically-Informed Speech Pathology Detection", in *2006 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing, ICASSP 2006 Proceedings*. Toulouse, France. pp. II-1080- II-1083.
- LÓPEZ, I; RODRÍGUEZ, E., 2010. *Fin de ciclo: financiarización, territorio y sociedad de propietarios en la onda larga del capitalismo hispano(1959-2010)*. Madrid: Traficantes de Sueños.
- LOTAN, GILAD, 2012. *#OccupyWallStreet analyses*. In: [online]. [Accessed 5 November 2012]. Disponible en: <http://giladlotan.com/occupywallstreet-analyses/>

LUCAS, M., 2012. “¿A quién seguir esta primavera? Un estudio en Twitter sobre la Spanish Revolution”. Disponible en: <http://www.manuelalucas.com/?p=53>. [Access, 7 November 2012a].

MALO, M. y PÉREZ, D., 2012. “Latidos: el 15M y la revuelta”. In: *Democracia Distribuida. Miradas de la Universidad Nómada al 15M*.

MARKHAM, A; LINDGREN, S, [no date]. *From Object to Flow Network Analysis, Symbolic Interaction, and Social Media*. In: [online]. [Accessed 2 November 2012]. Disponible en: http://www.academia.edu/1567524/From_Object_to_Flow_Network_Analysis_Symboli

MARTÍNEZ, F. J., 2008. *Hacia una era post-mediática. Ontología, política y ecología en la obra de Félix Guattari*. Barcelona: Editorial Montesinos.

MATURANA, H.R. y VARELA F.J., 1980. *Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living*. Boston Studies in the Philosophy of Science. D. Reidel Publishing Company.

MONTERDE, A., 2011. *Moviments moleculars a la ciutat-xarxa, producció de noves subjectivitats connectades i emergència dels commons: un preludi del 15M*. In: [online]. [Accessed 5 November 2012]. Disponible en: <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/handle/10609/9563>.

MORENO, A., RUIZ-MIRAZO, K.; BARANDIARAN, X., 2010. “The impact of the paradigm of complexity on the foundational frameworks of biology and cognitive science”. In: GABBAY, D.M., HOOKER, C., THAGARD, P., COLLIER, J. and WOODS, J. (Eds.) *Philosophy of Complex Systems*. Elsevier Handbook of The Philosophy of Science series.

MORER, I., 2012. “Análisis de mesoescala en procesos de comunicación en movimientos auto-organizados”. Proyecto fin de carrera. Universidad de Zaragoza.

NEGRI, A., 2008. *La fábrica de porcelana. Una nueva gramática de la política*. Barcelona: Paidós.

PADILLA, M. Conversaciones 15M.cc Disponible en <http://madrid.15m.cc/p/conversaciones-15mcc.html>

PELBART PÁL, P., 2009. *Filosofía de la Deserción: Nihilismo, locura y comunidad*. Buenos Aires: Tinta Limón.

PEREZ DE LAMA, J.

2009. *Devenires Ciborg. Arquitectura, urbanismo y redes*. Sevilla: Universidad de Sevilla.

2006. *Entre Blade Runner y Mickey Mouse. Nuevas condiciones urbanas. Una perspectiva desde los Ángeles, California.* (Tesis doctoral, Universidad de Sevilla).

PARMELEE, J. H; BICHARD, S. L., 2011. *Politics and the Twitter Revolution: How Tweets Influence the Relationship Between Political Leaders and the Public.* S.I.: Lexington Books.

REIG, D., 2011. "#yeswecamp: nosotros sí podemos". *El Caparazón* [en línea]. Disponible en: <http://www.dreig.eu/caparazon/2011/05/22/yeswecamp> [Acceso: 2011, 8 de julio].

RHEINGOLD, H., 2004. *Multitudes inteligentes: la próxima revolución social.* Madrid: Gedisa,.

ROGERS, R., 2009. *The End of the Virtual: Digital Methods.* S.I.: Vossiuspers UvA,.

SANDIUMENGER, L., 2012. *Guerreros del teclado. La revolta del bloquers árabes des de dins.* Editorial La Magrana.

SÁNCHEZ CEDILLO, R., 2011. *15M como la insurrección del cuerpo-máquina.* Disponible en: <http://www.universidadnomada.net/spip.php?article377>

SANCHO, T. MERIRXELL, R., 2007. *La transición a la sociedad red.* Barcelona: Ariel.

SEELY A.J; MACKLEM P., 2012. "Fractal variability: an emergent property of complex dissipative systems". *Chaos* 22(1):013108,.

SETH, A.K., IZHIKEVICH, E.M., REEKE, G.N., & Edelman, G.M., 2006. "Theories and measures of consciousness: An extended framework". *Proc. Nat. Acad. Sci. USA* 103(28):10799-10804.

SIMON, H.A., 1973. "The organization of complex systems". In: PATTEE, H.H (ed.). *Hierarchy Theory-The Challenge of Complex Systems*, pages 1–27. New York: Goerge Braziller.

SOTO, P., 2012. *Conversaciones con 15M.cc*, 2012. Disponible en: <http://madrid.15m.cc/2012/01/conversaciones-15mcc-pablo-soto.html>

SCOTT, J., 2000. *Social Network Analysis: A Handbook.* S.I.: SAGE.

SPINOZA, B., 2010. *Tratado político.* Barcelona: Alianza editorial.

STIGLITZ, J., 2013. The Price of Inequality. *New Perspectives Quarterly*, 30(1), 52-53.

STROGATZ, S., 2004. "Sobre sincronización". Vídeo en TED. Disponible en: http://www.ted.com/talks/lang/es/steven_strogatz_on_sync.html

TASCON, M. y QUINTANA, Y., 2012. *Ciberactivismo. Las nuevas revoluciones de las multitudes conectadas*. Madrid: Libros la Catarata.

TORET, J.

2012. "Una mirada tecnopolítica sobre los primeros días del 15M". In: *Democracia Distribuida. Miradas de la Universidad Nómada al 15M*.

2011. "Una mirada tecnopolítica sobre los primeros días del 15M". In: ALCAZAN et.al (ed.). *Tecnopolítica, internet y r-evoluciones. Sobre la centralidad de las redes digitales en el #15M*, Barcelona: Icaria, 2011. Disponible en: <http://www.icariaeditorial.com/libros.php?id=1319>

TUMASJAN, A; SPRENGER, T; SANDNER P; WELPE., 2011. "Election Forecasts With Twitter: How 140 Characters Reflect the Political Landscape". *Social Science Computer Review* 2011. Originally published online 12 December 2010 DOI: 10.1177/0894439310386557. Disponible en <http://ssc.sagepub.com/content/29/4/402>

THOMPSON, J. B., 1998. *Los media y la modernidad: Una teoría de los medios de comunicación*. Barcelona: Paidós.

TSVETOVAT, M; KOUZNETSOV, A., 2011. *Social Network Analysis for Startups. Finding connections on the social web* [online]. S.I.: O'Reilly Media,. [Accessed 9 March 2012]. Disponible en: <http://shop.oreilly.com/product/0636920020424.do>.

VARELA, F. J., THOMPSON, E; ROSCH, E., 1991. *The embodied mind: cognitive science and human experience*. Cambridge, Mass.: MIT Press.

VÁZQUEZ, D. Conversaciones con 15M.cc, 2012. Disponible en: <http://madrid.15m.cc/2012/01/conversaciones-15mcc-dani-vazquez.html>

WARK, M., 2006: *Un manifiesto hacker*. Barcelona: Alpha Decay.

WASSERMAN, S; FAUST, K., 1994. *Social Network Analysis: Methods and Applications*. S.I.: Cambridge University Press.

WIJNANTS, M.L., HASSELMAN, F., COX, R.F.A., BOSMAN, A.M.T. ;VAN ORDEN, G. 2012. An interaction-dominant perspective on reading fluency and dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 62(2):100–119, 08.

ZAFRA, R., 2010. *Un cuarto propio conectado*, Madrid: Fórcola.

ZAPATA, G. (2012). Conversaciones 15M.cc. Disponible en <http://madrid.15m.cc/2012/02/conversaciones-15mcc-guillermo-zapata.html>

10. Anexo de metodologías del estudio.

En el presente anexo se exponen en detalle, siguiendo su orden de aparición en el estudio las diversas metodologías de análisis del sistema-red 15M aplicadas a la capa digital Twitter.

Metodología de análisis de bandadas y relaciones entre hashtags. Por Alberto Lumbreras

Hashtags de Twitter para el análisis de una movilización

No podemos saber qué personas participaron de una movilización en su preparación, difusión, o ejecución. Tampoco podemos saber la experiencia o las motivaciones de esas personas. Sin embargo, gracias a la dimensión online de la mayoría de movilizaciones podemos medir con más exactitud algunos parámetros como por ejemplo, qué perfiles (normalmente, pero no siempre, asociados a un sólo usuario) estuvieron “digitalmente” en una movilización concreta o en qué movilizaciones pasadas estuvo un perfil o un conjunto de perfiles determinado.

En esta investigación utilizamos Twitter como plataforma de estudio de la dimensión online de las movilizaciones, si bien también lo utilizamos como estudio de movilizaciones meramente online. La ventaja de Twitter es que estas movilizaciones utilizan su lema (o lo adaptan) como “hashtag”, y por lo tanto podemos buscar fácilmente todos los tweets etiquetados con el hashtag de estudio.

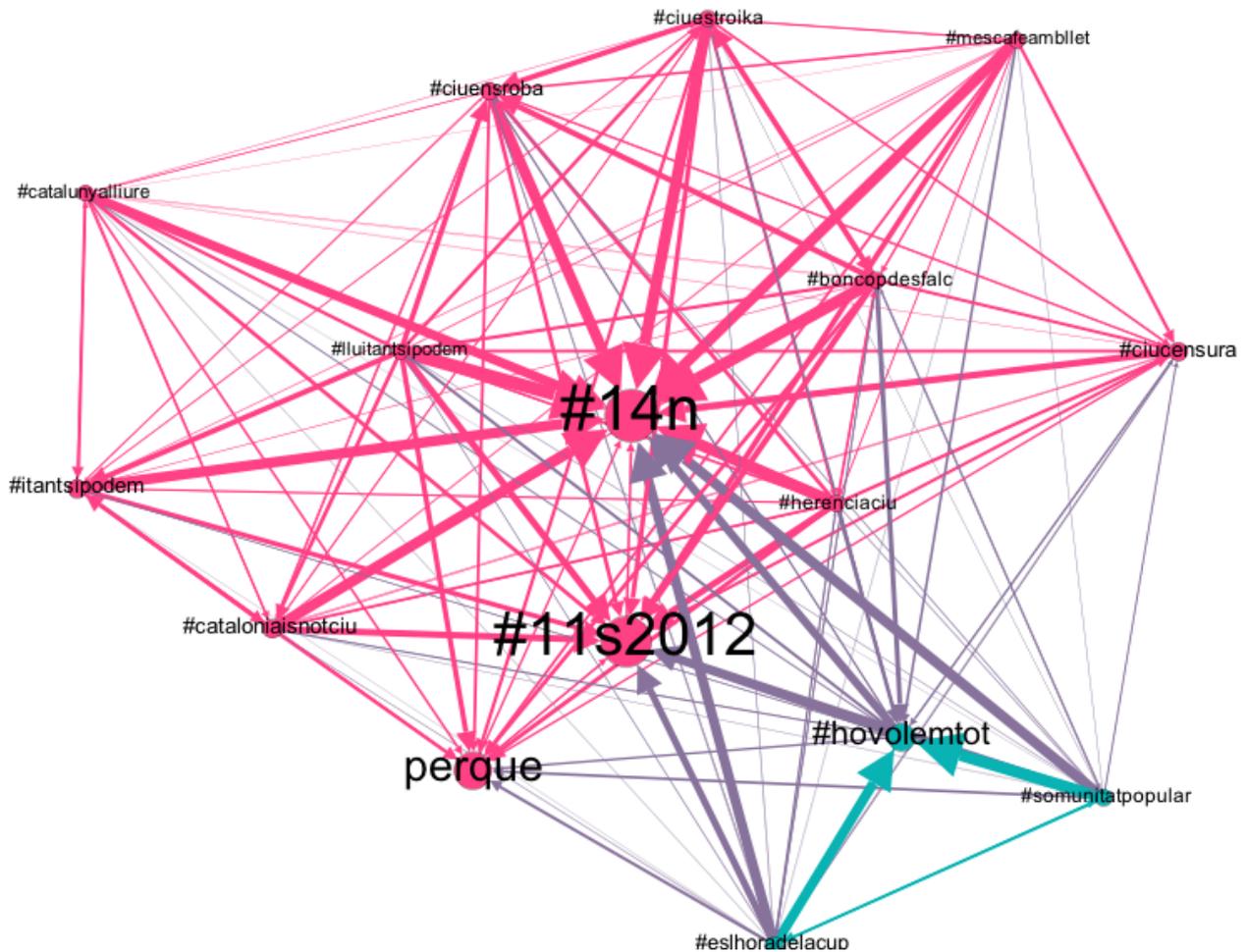
Análisis de bandadas entre hashtags para conocer las influencias pasadas de una movilización

El análisis de bandadas en Twitter es el análisis de lo que llamamos migraciones entre *hashtags* por parte de los usuarios que participaron primero en un hashtag y luego en otro.. Dado un *hashtag* concreto, si podemos analizar en que otros *hashtags* estuvieron los usuarios con anterioridad, quizás podemos extraer conclusiones sobre las influencias del *hashtag* actual.

El análisis de bandadas nos permite además cuantificar estas migraciones: podemos saber el porcentaje de usuarios que participaron en un *hashtag* anterior también participaron en un *hashtag* posterior.

Evidentemente esto conlleva un sesgo. En la red (y más concretamente Twitter) no se refleja todo el fenómeno, sino parte de él. Sin embargo puede servir para un estudio comparativo de influencias, e incluso como una primera intuición para reforzar (o modificar) hipótesis planteadas.

Tómese como ejemplo el siguiente análisis de bandadas correspondiente a algunos de los *hashtags* ocurridos durante la campaña electoral de las elecciones al Parlament de Catalunya en noviembre de 2012:



La figura muestra un grafo de las bandadas de usuarios entre diferentes hashtags seleccionados manualmente, como los oficiales de las campañas de ICV-EUiA y CUP (#itantsipodem y #hovemtot) y otros que posiblemente tuvieron algún efecto en el resultado final de las elecciones (#14n, #CiUesTroika, etc).

Una flecha de un *hashtag* otro indica que algunos usuarios del *hashtag* origen también participaron en el *hashtag* destino. A más gruesa es la flecha, mayor es el porcentaje de usuarios del *hashtag* origen que participaron en el *hashtag* destino. Los colores indican comunidades detectadas. Una comunidad es un grupo de *hashtags* con altas migraciones entre ellos.

“Perque” es una comunidad artificial, creada a partir de los usuarios que tuitean “perque”. Esto nos permite sacar una muestra transversal de todos los usuarios de

tuitar en Catalunya, ya que “perque” no existe en otro idioma además del catalán. Por supuesto, la muestra “perque” tiene un sesgo. Primero, no todos los catalanes tienen Twitter. Y segundo, no todos los catalanes con Twitter escriben en catalán. En cualquier caso, nos permite intuir la implicación de nuestro “catalán medio” en cada uno de los *hashtags*.

El 11S, y sobretodo la huelga del 14N, fueron el punto de encuentro de movimientos sociales y partidos, recibiendo activistas de todos ellos. Por eso son las campañas de mayor reputación y están situados en la parte central del grafo. En este ejemplo, el tamaño de cada nodo corresponde a su PageRank dentro del grafo (<http://es.wikipedia.org/wiki/PageRank>)

El análisis número de las bandadas nos permite mayor detalle, como por ejemplo que el 16% de los que participaron en #11s2012 o el 14% de los catalanes (grupo *perque*) participaron también en el hashtag de la huelga general #14n. Podemos ver también que los grupos más implicados en la huelga #14n fueron #lluïtantsipodem (86%) i #boncopdesfalc (79%).

Dificultades técnicas: datos al momento Vs datos a posteriori

Hay dos maneras de recoger los tuits asociados a un hashtag. Al momento, o a posteriori. Recogerlos al momento es la opción preferente, puesto que Twitter nos da acceso a todos los tuits de un hashtag a medida que esos tuits se publican. Sin embargo Twitter no ofrece la posibilidad de pedir esos *hashtags* a posteriori. Por ello, si queremos analizar un hashtag que no capturamos en su momento, deberemos utilizar servicios -ej:Topsy- que nos darán acceso a los tuits que contienen el hashtag y que fueron publicados en el periodo de tiempo que escojamos. El problema de estos servicios es que sólo dan acceso a los tuits más populares, y por lo tanto lo que obtendremos será una muestra sesgada.

La recogida de datos se realiza mediante un software propio accesible en: <https://bitbucket.org/alumbreras/twitter-analytic-tools/>. Este software genera unos grafos iniciales que son procesados y visualizados con el programa Gephi:<http://gephi.org/>

Metodologías asociadas al análisis del vocabulario. Por Oscar Marín

Descripción

Conjunto de procesos, conceptos y metodologías orientado al análisis del vocabulario

utilizado por los productores de información en un contexto semántico objeto de estudio. En el caso que nos ocupa, el contexto semántico es el conjunto de todos los 'tuits' asociados al movimiento #15m en Twitter [1], desde el 1 de Abril de 2011 hasta el 31 de Junio de 2011

Objetivos

De un lado, responder a las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es el vocabulario más usado en el contexto? ¿Qué herramientas tradicionales de extracción de vocabulario/terminología funcionan bien en este contexto?
2. ¿Es un vocabulario estático o dinámico? ¿Varía su utilización de una manera estadísticamente significativa a lo largo de la línea temporal?
3. ¿Cuánto se aparta este vocabulario del de un contexto semántico 'general'? ¿Cuál es la variación de esta desviación en el tiempo?

De otro, general los siguientes modelos:

1. Un modelo robusto de extracción de términos
2. Un modelo experimental de medición de las variaciones del vocabulario en el tiempo
3. Definición de métricas orientadas a la medición de la variable 'dispersión-cohesión' del vocabulario

Conceptos/Glosario

Entidades

En general, una entidad (del inglés *Named Entity* [2]) es una secuencia de términos que identifica un sujeto perteneciente a un conjunto cerrado de categorías semánticas. El consenso general de este conjunto es el siguiente: Personas, Organizaciones y Lugares. Por ejemplo, 'Madrid' es una entidad del tipo 'Lugar', 'Ministerio de Agricultura' lo es del tipo 'Organización' y 'Barack Obama' del tipo 'Persona'

Conceptos

En general, es una secuencia de términos (palabras) con un nivel de abstracción más elevado que los términos individuales que la componen. En el campo

de la lingüística computacional, la identificación de un concepto suele derivarse de una ontología 'subyacente' [3], por lo tanto, esta identificación es muy dependiente del contexto lingüístico. Un ejemplo de concepto en el ámbito/contexto médico podría ser 'Enfermedad Venérea'. Todas las Entidades son Conceptos, pero de manera estricta no se da la relación inversa: No todos los Conceptos son Entidades. Por tanto, de aquí en adelante nos referiremos a 'conceptos' para designar a ambos.

Ventana temporal

Puesto que gran parte de los objetivos tienen en consideración la variable temporal, se hace necesario dividir la totalidad del intervalo temporal de medición en pequeños segmentos. A estos segmentos los llamaremos 'ventanas temporales'. Éstas pueden ser de un día, cuatro días, una semana, etc... La granularidad de las ventanas, o el 'ancho' propiamente dicho, dependerá de la precisión temporal que se quiera conseguir en la identificación de variaciones temporales sobre las métricas acuñadas más abajo

Posición de un concepto

En el proceso de extracción de conceptos y entidades de un conjunto de mensajes, se cuenta la frecuencia de aparición de cada uno de aquellos en éstos. Una vez obtenidos los pares '*concepto- porcentaje_de_mensajes_asociados*', se ordenan por la segunda variable del par, de manera descendente. Esto da como resultado un 'ranking' ordenado de frecuencia de aparición de cada concepto. Hablamos de posición de un concepto para referirnos a su ubicación en este ranking, siendo la posición '1' la que corresponde al concepto más frecuente y la posición 'N' al menos frecuente, siendo 'N' el número de conceptos identificados en el conjunto de mensajes

Velocidad/temperatura de un concepto

La velocidad de un concepto, o de manera más gráfica e intuitiva, su temperatura; es la variación de su posición en una ventana temporal respecto a la inmediatamente anterior. Una velocidad negativa implica que el concepto 'se está usando menos' en la ventana actual que en la anterior. Una velocidad positiva implica lo contrario: el concepto 'se está usando más' en la ventana actual que en la anterior

Aceleración de un concepto

La aceleración de un concepto es la diferencia de velocidad asociada a un concepto en una ventana temporal respecto a la inmediatamente anterior. Una aceleración positiva implica que en esta ventana temporal, el concepto ‘ha escalado más posiciones’ que en la anterior; una aceleración negativa implica que el concepto ‘ha escalado menos posiciones’ que en la anterior. Nótese que un concepto puede tener aceleración negativa y en cambio velocidad positiva. Intuitivamente, una aceleración positiva sostenida a lo largo de varias ventanas temporales indican un cambio acusado, una ‘revolución’ en el vocabulario; y por lo tanto en el lenguaje del contexto.

Red de coocurrencia de conceptos

Decimos que dos términos coocurren cuando aparecen simultáneamente en el mismo mensaje. Este fenómeno crea una relación de coocurrencias entre conceptos; y por tanto (siempre que hay una relación, se forma un grafo) también una red entre los conceptos de una ventana temporal. A la red que relaciona todos los conceptos entre sí, en función de su aparición simultánea en el mismo mensaje la denominamos ‘Red de Coocurrencia de Conceptos’ o de manera más breve, ‘Red de Conceptos’

Cohesión del vocabulario

Dada una red de conceptos, podemos medir el grado de cohesión o dispersión de éstos (cuánto de único es el mensaje) atendiendo a la métrica clásica de *camino medio de red* [4] (en media, cuántos enlaces de la red tengo que seguir para llegar de un concepto a otro). Un camino de red medio de ‘1’ implica que todos los conceptos coocurren en los mensajes, mientras que uno de “infinito” implica que ningún concepto coocurre con otro en ningún mensaje.

Por tanto, podemos definir la cohesión como la inversa del camino medio de red, adoptando valores en (0,1]. Una cohesión de valor ‘1’ implica que todos los términos coocurren y una de ‘0’ implica que ninguno lo hace.

$$\begin{array}{l} \textit{de} \\ \textit{Camino} \\ \textit{Cohesión} = \frac{1}{} \end{array}$$

El trazado de la cohesión del vocabulario a lo largo del tiempo nos permite identificar períodos de mensajes muy coherentes (resonancia léxica) con otros de dispersión léxica.

Metodologías/procesos

Adquisición del conjunto de mensajes del dominio

Se utilizó el conjunto de mensajes en Twitter desde 1 de Abril de 2011 hasta 30 de Junio de 2011, obtenidos a partir de los datos ofrecidos por Topsy.com [6], al buscar los 'hashtags' {'#nolesvotes', '#15m'}. Posteriormente, se han buscado en este conjunto los hashtags que coocurren con estos dos anteriores en un porcentaje superior al 30% y se ha vuelto a consultar a topsy.com. El dataset final tiene un volumen de alrededor de 600.000 tuits

Identificación de entidades o conceptos

El problema principal de la identificación semántica (entidades, conceptos, categorías) es que si se hace de manera algorítmica, el primer paso es un análisis morfosintáctico (ver capítulo siguiente) para la identificación de los roles sintácticos adecuados (por lo general, sustantivos y preposiciones). A su vez, para esta identificación, el analizador ha de estar entrenado basado en corpus; lo cual genera un problema circular. Por ejemplo, para identificar que 'Ministerio de Cultura' es un concepto, es necesario saber que 'Ministerio' y 'Cultura' son sustantivos, pero para conocer este dato, es necesario un entrenamiento previo basado en un corpus que incluyan estos términos en su rol de 'sustantivos'. El problema radica en que para identificar una entidad es necesaria información sintáctica y a su vez, esta información está basada en la identificación de entidades (!). Por otra parte, el análisis morfosintáctico es de los procesos de lingüística computacional más sensibles al ruido; y por tanto poco práctico en contextos como el microblogging.

Para salir del problema de petición de principio y el ruido, se ha adoptado por una solución basada en los volcados libres de Wikipedia, asumiendo (es muy discutible) que una entrada en la Wikipedia de una determinada notoriedad (enlazado interno), puede ser considerado como concepto.

El proceso es el siguiente:

1. Se extraen todos los literales de los artículos de la Wikipedia en el lenguaje destino, a partir de sus volcados.
2. A partir de otra tabla del volcado, se apunta junto a cada artículo el número de artículos que a su vez apuntan a éste.
3. Pasado un mensaje al identificador de contexto, éste extrae todas las secuencias posibles de términos (N-gramas[7]) y con éstas, mira cuáles existen como entrada en la tabla del punto 2. Si el número de artículos que apuntan a este artículo es superior a un umbral, se incluye este artículo como 'concepto' identificado, siempre y cuando no se solape con otros identificados y a su vez sea de menor longitud. Se ha utilizado un umbral mínimo de 25 enlaces.

Consolidación en ventana temporal

Toda vez identificados los conceptos y la matriz de coocurrencias para un mensaje dado, esta información se 'consolida' por ventana temporal; es decir: se agregan todos estos valores en una tabla de frecuencia de conceptos y frecuencia de relaciones entre conceptos que aplica a toda la ventana.

Medición de la posición, velocidad, aceleración, red y cohesión del vocabulario

A partir de la información agregada en la consolidación de la ventana, se calcula:

1. La posición del vocabulario en la ventana es directamente el agregado del apartado anterior. Se pone un límite práctico a esta tabla; en este caso $N=400$ (nos quedamos con los 400 conceptos más frecuentes), una cifra estándar en la identificación del lenguaje de un mensaje mediante N-gramas [8].
2. La red de conceptos es la red agregada de relaciones del apartado anterior
3. La velocidad de cada concepto se calcula comparando la posición del concepto en esta ventana con la de la anterior, y restándola. Si un concepto

no aparece en la tabla limitada del punto 1, se considera que su posición es 400, de manera análoga al clásico algoritmo de identificación de idioma basado en N-gramas [8].

4. La aceleración de cada concepto se calcula de manera análoga al apartado anterior.
5. La aceleración y la velocidad media se calcula a partir de la media aritmética de estas métricas de los 400 conceptos más relevantes de la ventana.
6. Puesto que en el punto 2 tenemos la red, con un software sencillo de análisis de redes (en nuestro caso el paquete Python [9] 'networkx' [10]) se calcula el camino medio y se aplica la inversa: la fórmula de la cohesión.

Conclusiones y trabajo futuro

Como conclusiones finales:

1. El modelo de extracción de términos basado en Wikipedia tiene la robustez necesaria como para servir de base a las métricas de evolución del lenguaje (punto 1 de los objetivos).
2. Los conceptos posición, velocidad, aceleración y cohesión de los conceptos tienen sentido a la luz del contexto transmediático en el que están enmarcados. Es decir: en la semana de más agitación mediática y social, las métricas de aceleración y la cohesión se disparan (punto 2 y 3 de los objetivos).

Como mejoras futuras:

1. Se hace necesario definir el fondo de escala de cada métrica a partir de diversos contextos lingüísticos/mediáticos diferentes
2. Sería interesante hacer experimentos en tiempo real con carácter predictivo, pudiendo medir la agitación social/mediática/léxica en torno a diversos contextos.

Referencias

- [1] www.twitter.com
- [2] en.wikipedia.org/wiki/Named-entity_recognition
- [3] en.wikipedia.org/wiki/Ontology
- [4] en.wikipedia.org/wiki/Network_science#Diameter_of_a_Network
- [5] dev.twitter.com/docs/streaming-apis
- [6] www.topsy.com
- [7] en.wikipedia.org/wiki/N-gram
- [8] blog.mohammadzadeh.info/media/blogs/snf/Resources/LangID/N-gram%20models%20for%20language%20detection.pdf
- [9] www.python.org
- [10] en.wikipedia.org/wiki/NetworkX

Metodologías asociadas a la medición de emociones en redes. Por Óscar Marín

Descripción

Conjunto de procesos y metodologías orientado al análisis de la expresión emocional relativa a los productores de información en un contexto semántico objeto de estudio. En el caso que nos ocupa, el contexto semántico es el conjunto de todos los *'tuits'* asociados al movimiento #15m en Twitter, desde el 1 de Abril de 2011 hasta el 31 de Junio de 2011

Objetivos

De un lado, responder a las siguientes preguntas:

1. ¿Qué herramientas/combinación de herramientas producen resultados robustos en el análisis de estados emocionales?
2. ¿Qué emociones predominan en el contexto y en qué momentos en la escala temporal? ¿Cómo se distribuyen en el tiempo?
3. ¿Cuál es la relación entre la carga emocional y la viralidad?

De otro, generar los siguientes modelos/métodos:

1. Proceso óptimo de identificación emocional en un conjunto de mensajes

2. Método de identificación de emociones predominantes
3. Métricas de viralidad y correlaciones de viralidad-‘carga-emocional’

Conceptos/glosario

PLN (NLP)

Procesado del lenguaje natural / *Natural Language Processing*. Conjunto de técnicas, herramientas y algoritmos destinado a analizar la sintaxis, estructura, morfología y semántica de un texto escrito en lenguaje natural por parte de una máquina[1]

CLN (NLU)

Comprensión del Lenguaje Natural / *Natural Language Understanding*. Utilizando técnicas PLN, acometer la tarea de que una máquina sistematice el conocimiento subyacente a un texto escrito en lenguaje natural de cara a ser capaz de ‘operar’ con este conocimiento y hacer inferencias automáticas y razonamientos, entre otras cosas[2]

Análisis morfosintáctico

Identificación de la morfología y sintaxis de un texto. Es decir, pasada la forma ‘fuimos’, un análisis morfosintáctico completo nos diría que se trata de la tercera forma del plural del pasado de ‘ir’ (morfología) y que la sintaxis de ‘fuimos’ es la de un verbo. Véase [3] y [4]. En este contexto, estamos hablando del análisis morfosintáctico algorítmico (es decir, ejecutado por una máquina y basado en técnicas PLN)

Gramática

Conjunto de reglas estructurales que gobiernan la composición de pasajes, frases y palabras en un lenguaje natural [5]

Análisis de sentimiento (*sentiment analysis*)

Conjunto de técnicas PLN orientadas a conocer la actitud subjetiva del emisor de un mensaje respecto a las entidades contenidas en él [6]. Se suele hablar de polaridad (“buena actitud” vs “mala actitud”) y del contexto del análisis:

1. Contexto de un párrafo: Identificación del sentimiento medio en todo el párrafo.

2. Contexto de frase: Ídem, pero acotado a una única frase.
3. Contexto de una entidad: Ídem pero acotado a una entidad en concreto. Por ejemplo: "Me gusta Coca-cola aunque aborrezco el café", indica polaridad positiva respecto a la entidad "Coca-cola" y polaridad negativa respecto a la entidad "café"

Como es de esperar, cuanto más fino sea el grano de la identificación, más complicada es la tarea: El contexto 3 es mucho más complejo de analizar que el 1 en el anterior apartado

Análisis emocional (mood analysis)

El análisis emocional va un paso más allá, y trata de identificar las emociones subyacentes que componen el análisis de sentimiento. Al ser mucho más subjetivo, los contextos de análisis desaparecen.

Corpus lingüístico

Conjunto de textos/documentos/mensajes que sirven de referencia para un sistema de PLN, [7]. Como herramienta de trabajo, se suele anotar manualmente con el resultado de salida esperado por un humano (sea cual sea el análisis) y posteriormente es 'digerido', analizado y finalmente anotado por la máquina. La divergencia entre las anotaciones humanas y automáticas es una medida de la calidad del sistema de PLN.

Carga emocional

Relación en un corpus lingüístico analizado emocionalmente entre el número de mensajes anotados con alguna emoción identificada respecto al total.

Precisión

Una medida de la calidad de un sistema PLN. Es el resultado de dividir el número de documentos categorizados de manera correcta respecto al total categorizado [8].

Cobertura (recall)

Una medida de la calidad de un sistema PLN. Es el resultado de dividir el número de documentos categorizados como pertenecientes a una categoría respecto al total que pertenecen a esa categoría según anotación humana [8]

Figura F1

Medida global calidad de un sistema PLN que balancea las métricas de precisión (finura) y cobertura (amplitud). Es la media armónica de ambas [9]. Se considera (en general, puesto que estas métricas son muy dependientes de tecnología y contexto) una buena figura F1 en torno al 80% en tareas de aprendizaje automático, 90% en clasificación y 70% en protocolos incipientes y/o experimentales

Velocidad de red

El número de mensajes 'compartidos' (y únicamente compartidos) que circulan por la red en una ventana temporal determinada (en el caso de Twitter, número de retuits por ventana temporal)

Carga emocional

Porcentaje de mensajes (en nuestro caso tuits+retuits) que han sido identificados como al menos portadores de una emoción respecto al total de mensajes global

Viralidad

La fracción del número de mensajes 'compartidos' (en el caso de Twitter, retuiteados), respecto al total (la suma de los que no han sido compartidos y los que lo han sido)

Viralidad emocional

Fracción de la viralidad que se corresponde con mensajes emocionales

Metodologías

Identificación de expresiones emocionales

Después de pruebas basadas en 'pipelines' lingüísticos de más o menos complejidad, se ha adoptado la siguiente aproximación:

1. Diccionario de expresiones (en forma derivada) pertenecientes a cada emoción, sobre un número variable de emociones que se ha ido acotando
2. 'Toy grammar' para identificar negaciones cerca de la expresión y en este caso, invalidar la identificación

Las razones para adoptar un sistema tan sencillo han sido las siguientes:

1. Twitter es un entorno con mucho ruido y poco contexto, con lo cual las herramientas tradicionales PLN no funcionan adecuadamente.

2. Se ha visto que muy pocas expresiones generan el conjunto del vocabulario asociado a cada emoción (es una distribución del estilo 'Power Law' [10])
3. En pruebas con corpus reducidos, se ha comprobado que la medición es correcta en el sentido de la precisión. En el sentido de la cobertura, se ha hecho todo lo posible por tener en cuenta los mensajes más abundantes (los más retuiteados)

Consolidación en ventana temporal

Misma metodología que en el capítulo anterior: Identificadas las emociones presentes en un mensaje, se ha procedido a agregar el total (junto con las métricas de velocidad de red, carga emocional y viralidades) en ventanas temporales de una anchura de 4 días.

Un corpus práctico: el listado de ocurrencias

Partiendo de una lista de expresiones estándar para emociones estándar, se han analizado los tuits de partida, e identificado las emociones más presentes: {Empoderamiento, Indignación, Miedo, Felicidad, Tristeza}. Como generar un corpus completo es una tarea inabarcable por las dimensiones del contexto, *se ha generado un corpus de las 'expresiones' lingüísticas que se han 'disparado' para cada emoción, es decir un listado de ocurrencias de expresiones ordenado por frecuencia decreciente, para detectar errores de identificación abultados*

Iteraciones sobre el corpus

Se han realizado tres iteraciones sobre el corpus mencionado:

1. En la primera, se han identificado las emociones más presentes ['Ira', posteriormente dividida en 'Odio' e 'Indignación' y cuáles se han considerado ausentes ('Empoderamiento')]
2. En la segunda, se ha evaluado la corrección del análisis de las emociones elegidas {Empoderamiento, Indignación, Miedo, Felicidad, Tristeza}, mediante el corpus planteado en el apartado anterior, modificando o quitando expresiones que generaban ruido (precisión), mientras que se ha comprobado que en los 100 tuits más retuiteados no había ninguna emoción sin identificar (cobertura)

Medición de la velocidad de red, la viralidad y la carga emocional

Puesto que cada mensaje está marcado con su mensaje original (tuit original del retuit) y el número de retuits hasta el momento; ha sido sencillo segmentar todos los

mensajes entre tuiteados y retuiteados, y en éste último caso, su volumen. De igual manera, como cada tuit ha pasado por el analizador de emociones, se dispone de la información suficiente para generar las métricas siguientes:

1. Perfiles: Número de perfiles activos únicos en la ventana temporal (cada tuit viene acompañado de la información del usuario emisor *en el momento en el que emitió el mensaje*)
2. Carga emocional: Fracción global de tuits (retuiteados o no, y siempre contando los retuiteados como múltiples mensajes que computan varias veces) con etiqueta emocional respecto al total
3. Viralidad emocional: Fracción de tuits que son retuits y llevan etiqueta emocional respecto al total (tuits más retuits) en la ventana temporal
4. Viralidad no emocional: Ídem pero con los tuits sin etiqueta emocional
5. Alcance de red: Impactos de los mensajes medidos en números de cuentas de Twitter a las que han llegado. Se calcula agregando el número de *followers* de cada autor, y teniendo en cuenta todos los tuits de la ventana temporal
6. Velocidad de Red: Número de mensajes compartidos ('retuits') por unidad de tiempo. Se calcula gracias al objeto completo asociado a un tuit que proporciona Twitter

Conclusiones y trabajo futuro

Como conclusiones finales:

1. El proceso que se ha seguido para el análisis ha cumplido con las expectativas. Es capaz de etiquetar emocionalmente unos 400 tuits por segundo en un servidor estándar (2012) y por otro lado, la métrica de calidad F1 ronda el 80%, lo cual es una figura más que aceptable en el contexto experimental. Con esto se cumple el objetivo número 1.
2. Las emociones predominantes identificadas y que corresponde a más del 60% de la carga emocional son el 'Empoderamiento' y la 'Indignación', con lo que se cumple el objetivo número 2. Por otro lado, se identifica un lenguaje muy emocional, con picos de carga emocional del 18%, cuando en medidas extra-contextuales se alcanzan cifras del 5% de media.
3. Las métricas de viralidad indican que se produce una explosión viral a mediados de mayo (viralidad cercana al '1'), coincidiendo con una ventana de agitación social y mediática y una carga emocional fuerte (en torno al 15% de media). Por otro lado, estas métricas convergen con la alta cohesión y

aceleración del vocabulario del capítulo anterior, dando lugar a un eje “cohesión-aceleración-carga emocional-viralidad” que requiere de estudio y generación de modelos posteriores. Con estas métricas se cumple el objetivo número 3.

Como líneas futuras:

1. Siguiendo el razonamiento del capítulo anterior, se hace necesario definir el fondo de escala de cada métrica a partir de diversos contextos lingüísticos/mediáticos diferentes, para tener referencias de valores normales, extremos y un background estadístico sobre el que trabajar.
2. Sería interesante encajar los modelos y métricas de este capítulo con los del anterior para definir ejes y relaciones causa-efecto compartidas a través de análisis multivariable y de correlaciones.
3. Definir corpus, gramáticas y diccionarios “Open Source”, así como analizadores de código abierto para permitir la libre distribución y contribución del/al material, de cara a mejorar la medición de emociones y contar con un instrumento de investigación técnico-científica replicable, adaptable y en continua evolución.

Referencias

- [1] en.wikipedia.org/wiki/Natural_language_processing
- [2] en.wikipedia.org/wiki/Natural_language_understanding
- [3] es.wikipedia.org/wiki/Morfolog%C3%ADa_ling%C3%BC%C3%ADstica
- [4] es.wikipedia.org/wiki/Sintaxis
- [5] en.wikipedia.org/wiki/Grammar
- [6] en.wikipedia.org/wiki/Sentiment_analysis
- [7] en.wikipedia.org/wiki/Corpus_linguistics
- [8] [en.wikipedia.org/wiki/Precision_\(information_retrieval\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Precision_(information_retrieval))
- [9] en.wikipedia.org/wiki/F1_score
- [10] en.wikipedia.org/wiki/Power_law

Metodologías asociadas al análisis de redes sociales. Por Pablo Aragón.

Descripción

Conjunto de procesos, conceptos y metodologías orientado al análisis de redes sociales. En esta investigación el contexto contiene el conjunto de retweets asociados al sistema-red #15m en cuatro periodos de tiempo comprendidos entre Mayo de 2011 y Mayo de 2012.

Objetivos

De un lado, responder a las siguientes preguntas:

1. ¿Quiénes son los usuarios o comunidades de usuarios más destacados en las redes de difusión analizadas?
2. ¿Cómo varían las diferentes redes en los cuatro periodos de tiempo según los tipos de perfiles que aparecen como nodos destacados?
3. Tomando como base otro tipos de redes (e.g. redes de difusión de partido políticos durante campañas electorales, ¿qué diferencias existen en sus patrones de difusión?

De otro, generar:

6. Un modelo de difusión de contenidos en Twitter basado redes de retuits con métricas estandarizadas tales como distancia promedio entre nodos y PageRank.
7. Visualizaciones que, a través de la detección de comunidades, permitan interpretar de manera intuitiva redes de difusión complejas.

Conceptos/Glosario

- Grafo

La representación matemática de una red se denomina grafo y corresponde a un conjunto de objetos, denominados nodos, donde algunos pares de los nodos están conectados por enlaces, denominados aristas. Si las aristas del grafo están orientadas, es decir, se dirigen de un nodo a otro, el grafo se denomina grafo dirigido. Por consiguiente, un grafo no dirigido representa un grafo dirigido donde todas sus aristas son bidireccionales. A su vez, si las aristas del grafo tienen asociado un peso (por ejemplo ocurrencias, costos, duración, etc.) se denomina grafo ponderado.

-Topología de red

La topología de red corresponde a la disposición de los nodos en el grafo que representa a dicha red. En el campo del análisis de redes (sociales) existe un amplio conjunto de métricas que permiten distinguir y contrastar diferentes estructuras de redes.

- Grado de un nodo

Número de aristas que inciden a un nodo específico. Para grafos dirigidos se distingue entre grado de entrada y grado de salida. En grafos ponderados existe paralelamente el grado simple (número de aristas del nodo) y el grado ponderado (suma del peso de las aristas del nodo).

- Distancia promedio entre nodos

La distancia promedio entre nodos de un grafo mide el número de intermediarios que se necesita para llegar de un nodo a otro a través de las aristas existentes en el grafo.

-Propiedad de mundo pequeño (*small-world*)

Esta propiedad, típica en redes sociales, establece que, a pesar del volumen de la red, la distancia promedio de sus nodos es inferior o igual a 6 grados de separación [1][2], por ejemplo:

- 6,6 en MSN Messenger (220M usuarios) [3]
- 4,95 e-mails (60 000 usuarios) [4]

- Comunidad de nodos

Se denomina comunidad de nodos a un grupo de nodos que contienen una alta densidad de aristas entre ellos, conocidos como enlaces fuertes, y un escaso número de conexiones con nodos pertenecientes a otros grupos, enlaces débiles [5].

- Modularidad

La modularidad es una métrica de estructura de redes diseñada para medir la fuerza de la división de una red en módulos o comunidades. Las redes con un alto valor de modularidad poseen abundantes aristas entre los nodos que pertenecen al mismo módulo y, por el contrario, escasas conexiones entre nodos de diferentes módulos, es decir, poseen comunidades de nodos claramente diferenciadas.

- PageRank

Métrica de éxito y/o popularidad de cada uno de los nodos del grafo [6]. Fue originalmente utilizada por los fundadores de Google para elaborar rankings de páginas web en Internet y así ordenar los resultados de las búsquedas. Sin embargo, en la actualidad su uso se ha extendido para la evaluación de nodos relevantes en distintos tipos de redes, tales como biología, marketing, etc.

Para alcanzar un PageRank de mayor valor se ha de recibir enlaces, retuits en este caso de estudio, desde usuarios relevantes. PageRank se cataloga como una métrica global lo que implica que la inclusión de nuevos enlaces entre dos usuarios podría afectar al valor de PageRank en un gran volumen de usuarios.

Metodologías/Procesos

- Captura de los datos

Los conjuntos de datos utilizados en el estudio fueron extraídos con la interfaz de programación aplicaciones (API) de Twitter. En concreto, se utilizó la API de Streaming que envía en tiempo real tuits en formato JSON incluyendo metadatos como el autor y, en caso de que se trate de un retuit, el autor del tuit original. Para obtener los tuits de la API de Twitter se optó por el método *filter* que permite definir una lista de términos en la que, al menos uno de ellos, ha de aparecer en los tuits capturados [7].

La especificación de los *datasets* generados para cada uno de los periodos del análisis figura en la Tabla 1.

| Fase | Intervalo | Términos |
|---------------|---------------------------|--|
| Gestación | 13/05/2011- 14/05/2011 | #15m, #democraciarealya, #nolesvotes |
| Explosión | 15/05/2011- 22/05/2011 | #15m, #democraciarealya, #nolesvotes, #acampadasol, #spanishrevolution, #notenemosmiedo, #nonosvamos, #yeswecamp, #acampadabcn, #estoereflection |
| Globalización | 01/10/2011- 31/10/2011 | #15oct, #15oready, #15o, #99percent, #feliz15o, #globalchange, #globalrevolution, #live15o, #oct15, #soy15o, #tomalacalle15o, #tweets15o, #yosalgo15o |

| | | |
|-------------|---------------------------|--|
| Aniversario | 01/05/2012- 31/05/2012 | #alaplaza12m, #12m15m, #abretuwifi12m15m, #12mglobal, #feliz12m, #razones12m15m, #tomael12m15m, #yovoy12m |
|-------------|---------------------------|--|

Tabla 1: Intervalo de tiempo y términos de los datasets de las diferentes fases del 15m.

Generación del modelo sistema-red

El modelo sistema-red del 15m se genera a través de redes de retuits. Los retuits representan un mecanismo para que un usuario incluya tuits de otros perfiles en su timeline personal, haciéndolos visibles a los seguidores de dicho usuario. Por consiguiente, este mecanismo resulta esencial como elemento de propagación en las redes de difusión de contenidos dentro de Twitter.

Las redes de difusión se definen matemáticamente como grafos dirigidos. Un grafo $G^{ret} = G^{ret}(V^{ret}, E^{ret})$ comprende un conjunto V^{ret} de nodos y un conjunto E^{ret} de aristas. $V^{ret} = \{v_1^{ret}, \dots, v_n^{ret}\}$ es un conjunto de usuarios que retuitearon o fueron retuiteados en el *dataset* correspondiente. En el modelo se genera una arista dirigida desde el usuario v_i^{ret} a v_j^{ret} si el usuario v_i^{ret} ha retuiteado un tuit del usuario v_j^{ret} .

- Distancia promedia entre nodos

El cálculo de la distancia promedio en las redes de las cuatro fases del 15m permite evaluar cómo el crecimiento de la red y la evolución temporal del movimiento afecta a su topología como red de mundo pequeño.

- Detección de comunidades

La detección de comunidades constituye una técnica de descomposición de redes complejas en subgrupos diferenciados de nodos. La entrada de Wikipedia de este campo incluye diferentes métodos entre los que figuran [8]:

- Corte mínimo.
- Clustering jerárquico.
- Algoritmo Girvan–Newman.
- Maximización de modularidad.
- Maximización de sorpresa.
- Basados en cliques.

En el análisis del sistema-red del 15m se opta por el método Louvain basado en la maximización de la modularidad la red. El método Louvain es un algoritmo voraz que trata de optimizar la modularidad de un subconjunto de la red en dos pasos:

4. El método detecta "pequeñas" comunidades mediante la optimización de la modularidad a nivel local.
5. Se agregan los nodos pertenecientes a la misma comunidad y se construye una nueva red cuyos nodos son las comunidades.

Estos pasos se repiten iterativamente hasta alcanzar el nivel máximo de modularidad [9].

En este estudio, se utiliza la detección de comunidades como técnica de enriquecimiento de las visualizaciones de las redes. De esta manera, las figuras que representan las redes de cada una de las fases descritas establecen colores diferenciados para los nodos que pertenecen a una misma comunidad.

- Detección de usuarios relevantes

La detección de usuarios relevantes se lleva a cabo mediante la métrica PageRank. Se define como una distribución estacionaria del camino aleatorio de en un grafo dirigido. En cada paso, con probabilidad c , el camino aleatorio toma una arista saliente al azar desde un usuario, y con probabilidad $(1-c)$ el camino comienza de nuevo desde un usuario escogido uniformemente entre todos los posibles. En otras palabras, en cada paso se realiza un salto a un usuario aleatorio con una probabilidad $(1-c)$. La constante c se conoce como *damping factor*, y toma valores entre 0 y 1 (tradicionalmente $c=0.85$). La Figura 1 muestra este proceso.

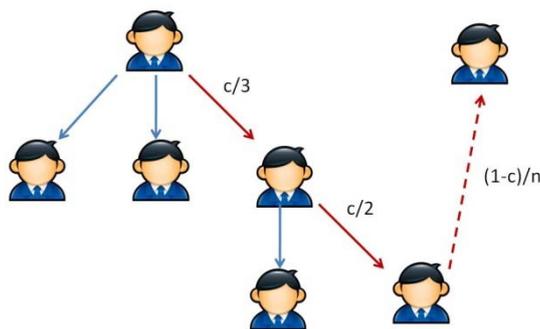


Figura 1: Ejemplo de un camino aleatorio en el cálculo de PageRank

La fórmula matemática de PageRank es la siguiente:

$$PR(i) = c \sum_{j \rightarrow i} \frac{1}{d_j} PR(j) + \frac{1-c}{N}$$

donde $PR(i)$ es el PageRank del usuario i , d_j es el grado saliente del usuario j , la suma se toma entre todos los usuarios j que enlazan al usuario i y N es el número de nodos del grafo.

Referencias

- [1] Travers, Jeffrey, Stanley Milgram. 1969. "An Experimental Study of the Small World Problem." *Sociometry*, Vol. 32, No. 4, pp. 425-443.
- [2] Watts, Duncan J.; Strogatz, Steven H. (June 1998). "Collective dynamics of 'small-world' networks". *Nature* 393 (6684): 440–442. Bibcode 1998Natur.393..440W. doi:10.1038/30918. PMID 9623998.
- [3] J. Leskovec, E. Horvitz. "Planetary-scale views on a large instant-messaging network". In *Proceeding of the 17th international conference on World Wide Web*, pages 915–924. ACM, 2008.
- [4] M. E. J. Newman. "The Structure and Function of Complex Networks". *SIAM Review*, vol. 45, no. 2, pages 167–256, 2003.
- [5] Granovetter, M. (1983). "The Strength of Weak Ties: A Network Theory Revisited". *Sociological Theory* 1: 201–233. doi:10.2307/202051. JSTOR 202051.
- [6] Brin, S. and Page, L. (1998). "The Anatomy of a Large-Scale Hypertextual Web Search Engine"; in *Proceedings of the 7th international conference on World Wide Web (WWW)*,
- [7] Documentación de la API de Twitter: <https://dev.twitter.com/docs/api/1/post/statuses/filter>
- [8] Community structure (Wikipedia): http://en.wikipedia.org/wiki/Community_structure
- [9] Blondel V., Guillaume J., Lambiotte R., Lefebvre E. (2008). "Fast unfolding of communities in large networks". *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment* 2008 (10), P1000

Conceptos y metodologías de los análisis fractales y multifractales Por Miguel Aguilera.

Los enfoques provenientes del estudio de sistemas complejos nos proporcionan marcos teóricos y analíticos que posibilitan la exploración de un nuevo aspecto de los procesos de auto-organización social en red, a saber, el “cómo” los procesos de comunicación en red se coordinan a diferentes escalas temporales y espaciales para constituirse como unidades coherentes capaces de modular su comportamiento colectivo.

Uno de los mayores desafíos a la hora de entender las sistemas cognitivos y sociales es encontrar formalismos capaces de permitirnos entender cómo su actividad emerge de procesos de organización a diferentes escalas. Durante la última década, investigadores en ciencias cognitivas han propuesto los métodos de análisis fractal como un sólido candidato para este papel (Dixon et al., 2012).

Procesos fractales

Los procesos fractales son característicos de sistemas críticamente auto-organizados (Bak et al, 1987), en los cuales se da una interesante mezcla de estabilidad e inestabilidad que crea una compleja estructura en la variabilidad del sistema. Así, los procesos fractales presentan una relación constante entre el tamaño de sus fluctuaciones y la escala en la que ocurren: fluctuaciones sistemáticamente mayores para escalas de tiempo más largas y fluctuaciones más pequeñas para escalas más cortas. Generalmente, este tipo de sistemas se describe mediante su distribución de densidad espectral⁹⁷, que cuando existen relaciones fractales en un proceso adquiere la forma:

$$S_{xx}(f) = 1/f^\beta$$

donde f son las diferentes frecuencias a las que está descrito el proceso x , $S_{xx}(f)$ su densidad espectral y β define la relación entre escalas de comportamiento del sistema. Concretamente, la caracterización del parámetro β hace posible medir cuál es la influencia de las dinámicas a diferentes escalas en un sistema, pudiendo evaluar cuál es el peso de las escalas rápidas, lentas e intermedias en la composición de un sistema auto-organizado. Este tipo de análisis ha sido ampliamente utilizado en neuropsicología para caracterizar diferentes estados de interactividad entre los componentes de un sistema, así como para predecir la emergencia de nuevas estructuras (Dixon *et al*, 2012). En concreto, la caracterización del parámetro β nos permite diferenciar entre diferentes tipos de procesos:

⁹⁷ la Densidad Espectral de una señal es una función matemática que nos informa de cómo está distribuida la potencia o la energía (según el caso) de dicha señal sobre las distintas frecuencias de las que está formada, es decir, su espectro.

- Ruido blanco ($\beta = 0$), describe procesos decorrelados, dominados por fluctuaciones aleatorias decorrelados temporalmente (procesos sin memoria). Estos procesos están dominados por escalas temporales cortas (escalas altas de frecuencia). Estos sistemas responden de forma espontánea y creativa a las situaciones que se encuentran, pero son incapaces de mantener una identidad estable.
- Ruido marrón ($\beta = 2$) describe procesos fuertemente correlados y predecibles, en los que dominan las escalas temporales largas (bajas frecuencias). En estos procesos, la “memoria” del sistema domina la actividad a corto plazo. Son capaces de mantener una identidad coherente, pero son incapaces de adaptarse de forma flexible a su entorno.
- Ruido Rosa ($\beta = 1$), describe procesos en los que se da un equilibrio entre la influencia de escalas temporales cortas, medias y largas. El ruido rosa alcanza un equilibrio entre estados desordenados con gran contenido de información (ruido blanco) y estados con memoria pero bajo contenido en información (ruido marrón). Describe dinámicas dominadas por la interacción entre los diferentes componentes de un sistema, en las que el sistema es capaz de responder de forma versátil a su entorno manteniendo a su vez una identidad estable

Procesos multifractales

A pesar del interés del espectro fractal para caracterizar un fenómeno complejo de organización multiescala, en muchos casos este tipo de análisis no es suficiente. La razón es que las herramientas de análisis fractal asumen que las fluctuaciones de un sistema están homogéneamente distribuidas. Sin embargo, la actividad en sistemas cognitivos y sociales tiene en general una distribución de intensidad irregular, el grado de atención y concentración de un sistema va cambiando de forma irregular como resultado de las interacciones entre las diferentes escalas de funcionamiento del mismo. De esta manera, el sistema no estará definido por un único coeficiente fractal sino por múltiples, describiendo una dinámica intermitente que combina momentos de comportamiento irregular con momentos de baja variabilidad en el sistema (Ihlen y Vereijken, 2010).

Los sistemas multifractales se miden calculando su espectro multifractal, que caracteriza un rango continuo describiendo la dimensión fractal $D(h)$ de diferentes exponentes de singularidad h (donde cada exponente de singularidad representa el grado de regularidad de la actividad del sistema). En concreto, la anchura $\Delta h = h_{max} - h_{min}$ del espectro multifractal $D(h)$ define las diferencias de amplitud entre períodos de alta y baja variabilidad, cuantificando la influencia de la coordinación entre las diferentes escalas temporales del sistema.

Cuantificar el nivel de coordinación entre las diferentes escalas de un sistema nos permite tener un indicador sobre hasta qué punto el sistema analizado se comporta como una unidad dinámica coherente, en la que las fluctuaciones en su comportamiento están reguladas por la interacción entre sus diferentes componentes.

Referencias

- Bak, P., Tang, C. and Wiesenfeld, K. (1987). "Self-organized criticality: an explanation of $1/f$ noise". *Physical Review Letters* **59** (4): 381–384.
- Dixon, J. A., Holden, J. G., Mirman, D., & Stephen, D. G. (2012). Multifractal Dynamics in the Emergence of Cognitive Structure. *Topics in Cognitive Science*, 4(1), 51–62. doi:10.1111/j.1756-8765.2011.01162.x
- Ihlen, E. A. F., & Vereijken, B. (2010). Interaction-dominant dynamics in human cognition: Beyond $1/f\alpha$ fluctuation. *Journal of Experimental Psychology: General*, 139, 436–463. doi:10.1037/a0019098
- Van Orden, G. C., Holden, J. G., & Turvey, M. T. (2003). Self-organization of cognitive performance. *Journal of Experimental Psychology: General*, 132(3), 331–350. doi:10.1037/0096-3445.132.3.331

Metodología

Para analizar la relación fractal en la actividad de las diferentes componentes frecuenciales del sistema utilizaremos el algoritmo *Detrended Fluctuation Analysis*, mientras que la multifractalidad será analizada mediante un análisis espectral basado en wavelets (en concreto la transformada continua de wavelet o CWT)

Detrended Fluctuation Analysis

Es un método para determinar la autoafinidad estadística de una señal y sus posibles relaciones fractales (Little *et al*, 2006). Nos permite analizar series temporales y localizar correlaciones entre distintas escalas de tiempo. Dada una serie temporal de N puntos $\{z_t, t = 1, \dots, N\}$ se calcula la serie acumulada

$$Z(t) = \sum_{u=1}^t z_u - \bar{z}$$

donde

$$\bar{z} = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N z_t$$

es la media global. Seguidamente, a lo largo de la serie $Z(t)$ se fija un número de ventanas temporales que conteniendo un cajas conteniendo cada una de ellas N_τ muestras temporales, siendo τ la duración total. En cada ventana se elimina la tendencia de los puntos mediante la función *detrended fluctuation*, definida como:

$$\square^k(t) = Z(t) - Z_{fit}^k(t)$$

donde $Z_{fit}^k(t)$ es un ajuste polinómico de grado 1 realizado por el método de mínimos cuadrados para cada ventana, donde k indica el número de la ventana. Para cada valor de τ se calcula la función:

$$F(\tau) = \left(\frac{1}{N_b} \sum_{k=1}^{N_b} \frac{1}{N_\tau} \sum_{t=1}^{N_\tau} [\square^k(t)]^2 \right)^{\frac{1}{2}}$$

que mide la fluctuación de la raíz cuadrática media. Si la señal presenta un comportamiento fractal, entonces se cumplirá que:

$$F(\tau) \propto \tau^\alpha$$

donde α es una generalización del exponente de Hurst de la señal, que nos permite conocer la relación fractal en la densidad espectral de la señal calculando:

$$\beta = 2\alpha - 1$$

donde β es el exponente en la descripción de la densidad espectral de la señal $S_{xx}(f) = 1/f^\beta$.

Little, M., McSharry, P., Moroz, I. y Roberts, S. (2006), Nonlinear, Biophysically-Informed Speech Pathology Detection in *2006 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing, 2006. ICASSP 2006 Proceedings*. Toulouse, France. pp. II-1080- II-1083.

Spectral Wavelet Analysis

En este trabajo, las medidas de multifractalidad han sido realizadas a través del algoritmo CWT (*Continuous Wavelet Transformation*), que usa formas de onda de Morlet para descomponer una señal en un rango continuo de escalas temporales (Ihlen y Vereijken, 2010).

Siendo $X(t)$, $t = 1, 2, \dots, N$, definimos $\phi(t/\Delta t)$ como la forma de onda de Morlet para la escala Δt (figura 1). Posteriormente, definimos los coeficientes de cada wavelet $W_{\Delta t}(t)$ de la CWT según la siguiente ecuación:

$$W_{\Delta t} = \frac{1}{\sqrt{\Delta t}} \int X(t) \phi(t/\Delta t) dt$$

Valores altos de los coeficientes $\phi(t/\Delta t)$ determinarán una alta correlación entre la forma de onda de Morlet y la señal $X(t)$ en la escala temporal Δt . Así, normalizando la energía de la señal a 1, el coeficiente del wavelet $W_{\Delta t}(t)$ define la correlación temporal entre la forma de onda del wavelet de Morlet y la señal $X(t)$.

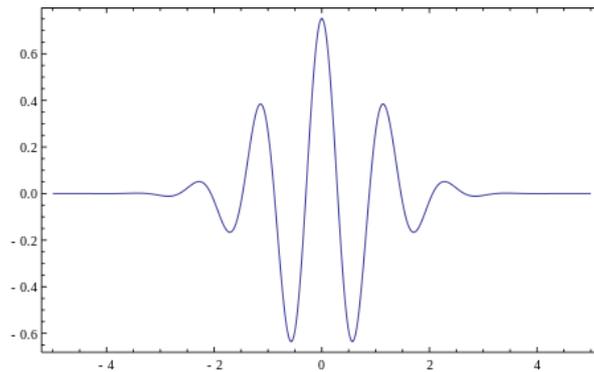


Figura 1: Wavelet de Morlet para una escala temporal determinada. fuente: <http://en.wikipedia.org/wiki/File:MorletWaveletMathematica.svg>

Tras calcular los coeficientes de la CWT, la relación entre escalas se puede generalizar por los momentos de orden q de los coeficientes $W_{\Delta t}(t)$:

$$\frac{1}{N} \sum_{t=1}^N |W_{\Delta t}|^q \propto \Delta t^{\zeta(q)}$$

donde el espectro de exponentes $\zeta(q)$ define la regularidad de periodos de baja variabilidad para valores de q pequeños y la intermitencia de periodos de gran variabilidad. A través de $\zeta(q)$ podemos calcular la distribución del espectro multifractal $D(h)$ a través de la siguiente transformación de Legendre:

$$h = \frac{d\zeta(q)}{dq}$$

$$D(h) = qh - \zeta(q)$$

El espectro multifractal representa los cambios temporales en la regularidad de la señal que emergen de la coordinación entre sus diferentes escalas temporales. La anchura $\Delta h = h_{max} - h_{min}$ del espectro multifractal $D(h)$ define la diferencia de amplitud entre la variabilidad en los periodos de alta y baja regularidad. Como resultado, la anchura del espectro multifractal Δh cuantifica la influencia de la coordinación entre escalas temporales en la señal analizada. Cuando el espectro multifractal colapsa en un sólo valor de h ($\Delta h = 0$), la señal es monofractal y no existe ningún tipo de coordinación entre las escalas temporales presentes en ella.

Ihlen, E. A. F., & Vereijken, B. (2010). Interaction-dominant dynamics in human cognition: Beyond $1/f\alpha$ fluctuation. *Journal of Experimental Psychology: General*, 139, 436–463. doi:10.1037/a0019098