

Los investigadores José Ramasco y Przemyslaw Grabowicz del Instituto de Física Interdisciplinar y Sistemas Complejos, IFISC (CSIC-UIB). / ALBERTO VERA

# Los entresijos de Twitter

>**Física/** Investigadores de la UIB aplican un algoritmo a esta conocida red social que automáticamente detecta grupos, jerarquías y diferentes formas de interacción entre los usuarios. **Elena Soto**

Si hace tan sólo una década alguien hubiera dicho que la transmisión de información en 140 caracteres iba a revolucionar la manera en la que nos comunicamos, probablemente la mayoría lo hubiéramos mirado con incredulidad ¿Qué se puede contar en un mensaje tan corto? Incluso el nombre mismo de la red, Twitter, tomado del verbo inglés *twit* (gorjeo o pío de un pájaro) refuerza esta idea de breve ráfaga de información sin importancia.

Pero como si se tratase de una ironía del destino, este gorjeo, supuestamente intrascendente, ha funcionado como una caja de reso-

nancia global y al inocente pajarito azul se le atribuyen, entre otros, el papel de 'agitador' en revueltas, como la de la Primavera Árabe, o el de mensajero veloz de testimonios e imágenes en acontecimientos catastróficos, como el terremoto de Japón. Cinco años después de que se enviara el primer mensaje (tuit), esta red social de *microblogging* ha alcanzado el éxito gracias a su carácter sintético.

Su simplicidad y versatilidad para establecer vínculos entre los usuarios, junto con sus sencillas herramientas de clasificación o búsqueda han triunfado, demostrando

la validez del principio menos es más.

En la actualidad las redes sociales se han convertido en una forma popular de relación, a través de ellas se comparten todo tipo de contenidos, pero no todas lo hacen de la misma manera. Mientras que en Facebook –por citar una de las más populares– la persona tiene que dar su consentimiento de 'amistad' para ser incluida en un grupo de contactos, en Twitter un usuario puede 'seguir' o 'ser seguido' por cualquiera. El esquema básico de difusión de la plataforma es el de 'muchos a muchos'. Y, precisamente, este carácter públi-

co es la clave de su gran potencial de propagación de la información ya que, en principio, permite que los mensajes fluyan libremente, pudiendo llegar tan lejos como quiera la red.

En general, una red es un conjunto de nodos interconectados de alguna forma que se comunican entre sí y las redes sociales no son ninguna excepción. En este caso concreto los nodos son personas y las conexiones surgen de los tipos de interacción entre ellas. Por las características de Twitter existen usuarios que pueden alcanzar cotas de seguimiento muy altas, lo

que en terminología de sistema de redes se denominan *hubs* (nodos con altos índices de conectividad) y otros que, por el contrario, tienen muy pocos enlaces. Finalmente todo este entramado sigue un modelo de Red Libre de Escala, muy similar al que puede tener la red neuronal, la de distribución de proteínas o la del tráfico aéreo. Este tipo de sistemas ha demostrado tener una gran importancia a la hora de describir fenómenos como el tráfico de información en Internet, los fallos en las redes de transporte o la difusión de marketing online. **SIGUE EN PÁGINA 2**





**VIENE DE PORTADA** Pero, en el caso concreto de Twitter conociendo la red declarada –que es la de seguidores– ¿Podemos decir qué grupos hay? ¿Podemos tipificarlos? ¿En qué se parecen las redes *online* a las de la vida real? ¿Los enlaces o los mensajes ocurren en algún sitio en particular? ¿Los individuos con más enlaces son los más activos?

Éstas son algunas de las cuestiones que han estudiado José Ramasco, Przemyslaw Grabowicz y Víctor M. Eguiluz del Instituto de Física Interdisciplinar y Sistemas Complejos IFISC (CSIC-UIB)– junto con los investigadores Esteban Moro y Josep M. Pujol– en uno de sus trabajos sobre Twitter y en la que tratan temas como el de los grupos o el sentido de los enlaces.

«Lo importante es que los grupos los encontramos automáticamente, uno a uno. Usando un método algorítmico» –explica Ramasco– «podemos aplicar este método a un sistema grande con millones de usuarios y para cada uno de ellos podemos encontrar en qué grupos está». «Los grupos aparecen porque las conexiones son más densas

**El estudio se realizó con los datos de dos millones y medio de usuarios de Twitter**

–gente que se comunica más entre ellos que con el resto– y tú deduces que son círculos aparte. Los algoritmos –continúa– buscan este tipo de zonas y te indican que ahí tienes un grupo de gente y lo que nosotros queríamos comprobar era si eso tenía sentido. Y una forma de verlo era la manera en la que los usuarios se enviaban mensajes, no sólo las conexiones».

Añade que «existen diferentes formas de interactuar, pero nosotros nos hemos fijado en dos: el retuit –cuando envías a tus seguidores algo que te interesa– y el reply –cuando respondemos al tuit de otro usuario de forma pública–».

«El estudio se realizó con los datos de dos millones y medio de usuarios –comenta Grabowicz– y corresponden al 2008, que por aquel entonces era casi la mitad de los usuarios que tenía esta red. El número de grupos que establecimos fue de unos 92.000 y son de todos los tamaños, por lo que hemos podido llevar a cabo un pormenorizado análisis».

«Lo primero ha sido ver qué gru-

pos teníamos en Twitter e identificarlos –informa Eguiluz– y uno de los primeros resultados que hemos encontrado es que los mensajes más personales (los reply) tienden a suceder con más probabilidad dentro de los grupos y, generalmente, dentro de un grupo en concreto. Y tiene sentido, porque si intercambias muchos con una persona reflejan un elemento de interacción más personal. Esta dinámica se corresponde con lo que sucede fuera de las redes *online* y sobre todo se corresponde con los tamaños de los grupos».

Según Grabowicz, cuanto más pequeños son los grupos más intercambios se producen y cuanto más grandes, menos probabilidad de interacciones personales. Algo similar a lo que sucede en la sociedad.

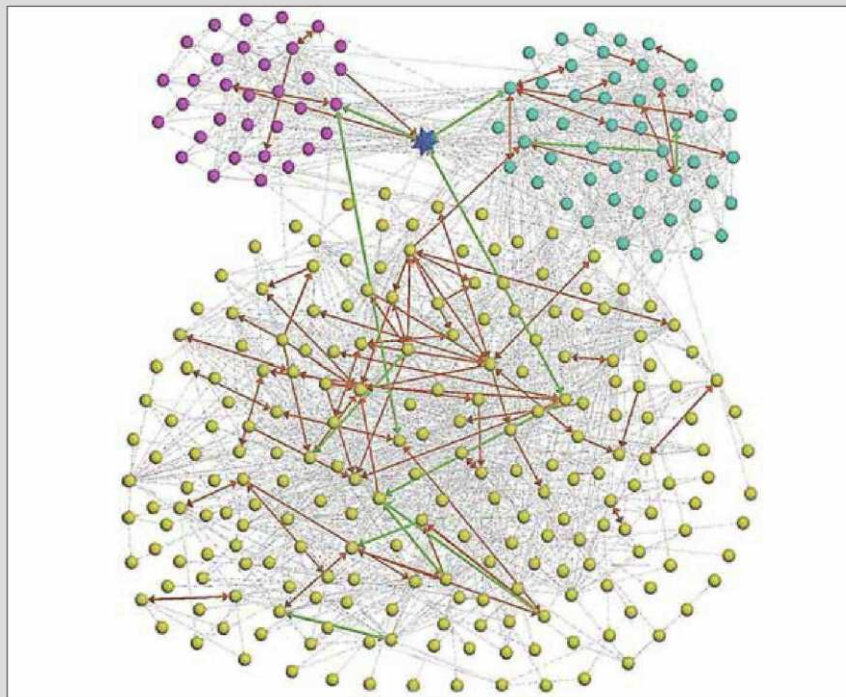
Otro punto importante, destaca Ramasco, «y que puede ser una de las claves de por qué la información se transmite tan velozmente en Twitter, son los usuarios que pertenecen a varios grupos, a veces de intereses dispares. Estas personas actúan como puentes entre diferentes círculos. Estadísticamente sus conexiones tienen muchos más retuits que las normales».

Los nodos de pocas conexiones –y lo mismo sucede con los que tienen muchísimas (puede ser una personalidad con millones de seguidores)– si no interactúan de alguna manera no están situados en ningún grupo y en este sentido generan muy poca actividad. Corresponden a gente sin un patrón claro y, aunque representan alrededor del 37% de los usuarios, sólo son responsables del 6% de las conexiones, además producen muy pocas interacciones (4% de replies y retuits). Una estrella de rock a la que sigue todo el mundo si no mantiene alguna conexión con alguien no pertenecerá a ningún grupo.

En este estudio, aclara Eguiluz, «no teníamos acceso al contenido de los mensajes. Cuando identificamos un grupo no sabemos si es de aficionados al fútbol, al cine o a la ciencia ni tampoco disponíamos de información sobre los usuarios. Lo que queríamos averiguar en este trabajo eran las propiedades a través de tuits, retuits y replies».

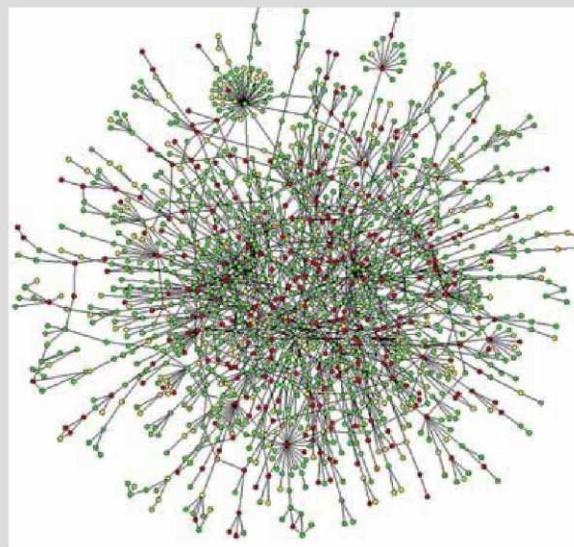
«El algoritmo empleado, denominado Oslom, es muy eficaz encontrando tanto grupos como nuevas conexiones al azar que no pertenecen a ninguno, detectando nodos que pertenecen a varios grupos o sacando jerarquías», concluye Ramasco.

**REDES SOCIALES Y REDES BIOLÓGICAS**



**Grupos.** La imagen muestra tres círculos de la red de Twitter, donde los nodos representan a los usuarios y los enlaces a las interacciones. Las conexiones de seguidores se representan como flechas de color gris, los reply en rojo y los retuits en de color verde. El

ancho de las flechas es proporcional a la cantidad de veces que el vínculo se ha utilizado. Se distinguen tres grupos (amarillo, violeta y turquesa) y un usuario (estrella azul) que pertenece a los tres y que actúa como puente de conexión. / PRZEMYSŁAW GRABOWICZG (IFISC)



**Mapa.** Las interacciones proteína-proteína en el metabolismo celular son redes de libre de escala, con algunos nodos altamente conectados, al tiempo que el grado de conexión de otros es bastante bajo y aparecen sólo en situaciones muy específicas. El color de cada uno de ellos (rojo, verde, naranja y amarillo) significa el efecto fenotípico de la eliminación de la proteína correspondiente. / INTERNET