

REACCIÓN DE LOS NODOS DE UNA RED SOCIAL LUEGO DEL TERREMOTO EN ECUADOR

REACTION OF SOCIAL NETWORK NODES AFTER ECUADOR'S EARTHQUAKE

Diego Toala Palma*, Byron Camino Carlier**

*Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, Ecuador, diego.toala@live.uleam.edu.ec

**Technopark Ecuador Technology Park S.A., Ecuador, byron.camino@technology-park.com

Resumen

Cuando ocurre un desastre, la rapidez con que se activan los organismos de socorro y la sociedad civil para dar ayuda a los damnificados, es determinante para disminuir el número de víctimas mortales causadas por la emergencia. Gracias a las redes sociales como Facebook, las personas se informan rápidamente de acontecimientos que ocurren en cualquier parte del mundo. Además, cuando ocurren catástrofes los usuarios de las redes actúan como sensores sociales que permiten identificar y difundir rápidamente la ocurrencia de un desastre.

Con el objeto de conocer cómo los nodos de una red social reaccionaron ante el terremoto del 16 de abril del 2016 ocurrido en Ecuador, se analizaron las publicaciones realizadas en la fan page de Facebook Manta-Online luego de ocurrido el terremoto, aplicando métricas para el análisis de redes sociales y visualizando los resultados mediante gráficos, para lo cual se utilizaron herramientas informáticas para el análisis de redes sociales.

El análisis de las relaciones entre los nodos de las publicaciones realizadas por Manta-Online, permitió identificar, grupos de nodos que tuvieron una o más reacciones a una publicación. Además, se reconocieron nodos que teniendo pocas relaciones, están bien conectados con otros nodos de la red, por medio de las relaciones a las publicaciones con mayor cantidad de conexiones.

Luego del análisis realizado, se concluye que las publicaciones tuvieron un alcance global y que las reacciones de los nodos de la red permitieron difundir la alerta temprana a la sociedad, por medio de las relaciones que tienen hacia otros nodos.

Palabras Clave: análisis de redes sociales, redes sociales, respuesta ante desastres, terremoto en Ecuador

Abstract

When a disaster occurs, is important how faster the government and the society respond to help victims. Social networks like Facebook, empower people to report events occurring anywhere in the world. In addition, when a disasters occur, users networks act as social sensors that identify and broadcast the emergency.

In order to know how the nodes in a social network reacted to the earthquake in Ecuador in 16 April 2016, we analyzed the posts of Manta-Online's Facebook fans page after the earthquake occur, applying metrics for social network analysis and visualizing the results using graphs layouts through software for exploring networks .

Analyzing the relationships between nodes by Manta-Online's posts, we identified groups of nodes that had one or more edges with a publication. In addition, nodes that although having few relationships are well connected to other nodes in the network, through others with more number of edges.

After the analysis, we concluded the Manta-Online posts had a global reach and the reactions of network nodes allowed to disseminate early, warning to society through their egocentric networks nodes.

Keywords: social networks analysis, social networks, disaster response, Ecuador earthquake

1. Introducción

La capacidad de respuesta de la sociedad luego de ocurrido un fenómeno natural, puede ser la diferencia entre la vida y la muerte para los damnificados. Las Redes sociales como Facebook o Twitter, son redes que tienen cientos de millones de nodos conectados, que permiten detectar y difundir la ocurrencia de una catástrofe, mucho más rápido que los sismógrafos, ya que los usuarios de la red actúan como sensores sociales (Sakaki et al., 2010) y en tiempo real informan del desastre, lo que permite dar la alerta a los organismos de socorro y a la sociedad para que brinden su pronta ayuda.

Para comprender cómo los nodos de una red social interactúan entre sí, el Análisis de Redes Sociales estudia las conexiones que existen entre los vértices o nodos de una red para definir patrones de comportamiento, tomando en cuenta las relaciones entre los nodos y no solo enfocados en los atributos de estos (Hansen et al., 2011). Los nodos de una red social y las relaciones existentes entre estos, se pueden representar matemáticamente mediante gráficos y matrices, aplicando conceptos formales, lo que permite emplear programas informáticos para realizar el análisis de una red social (Borgatti et al., 2013)

El 16 de abril del 2016 un terremoto de magnitud 7.8 grados en la escala de Richter, afectó fuertemente a las provincias de Manabí y Esmeraldas en Ecuador. Inmediatamente luego de ocurrido el sismo, Manta-Online publicó la noticia del desastre en su fan page de Facebook que tiene relación directa con cerca de un millón de nodos; la información se expandió rápidamente por la red social lo que permitió dar una alerta temprana desde Manta, una de las ciudades más afectadas por el terremoto.

Para conocer cómo la noticia del terremoto se extendió en Facebook desde Manta-Online, realizamos un análisis de la red social a las publicaciones de alerta temprana emitidas por la fan page, con el objeto de comprender cómo los nodos de una red social responden ante un desastre.

En la siguiente sección expondremos los materiales y métodos empleados para obtener los datos que serán analizados con software para análisis y graficación de redes sociales, además de definir conceptos y las métricas que se emplearon. Los resultados serán discutidos en la Sección 3 y por último, en la sección 4 expondremos las principales conclusiones del presente trabajo.

2. Materiales y Métodos

Una red social está conformada por nodos y las relaciones que existen entre ellos. Por ejemplo, en Facebook los nodos pueden ser los perfiles de las personas y las relaciones serían la amistad que existe entre ellas. También, podrían considerarse como nodos las publicaciones realizadas y las relaciones serían las reacciones (me gusta) de las personas.

Para conocer la reacción de los nodos de una red social luego del terremoto del 16 de abril (16A), realizamos un análisis a las publicaciones realizadas por Manta-Online inmediatamente luego de ocurrido el desastre.

Para realizar el análisis realizamos los siguientes procesos: captura de datos, el análisis de los datos y la visualización de los resultados mediante grafos.

2.1 Captura de datos

Luego de ocurrido el terremoto 16A, Manta-Online hizo siete publicaciones informando de lo ocurrido, la primera a las 19h04 (UTC -5) y la última a las 22h18. La captura de datos se circunscribe a las relaciones de los nodos con estas publicaciones.

Ciertos programas para análisis de redes sociales se conectan a Facebook para la extracción de datos de un periodo determinado, pero cuando el volumen de datos es muy grande, el proceso no se completa satisfactoriamente; tal es el caso de NodeXL (Smith et al., 2009) el cual es una aplicación de código abierto desarrollado como un complemento de Excel de fácil uso, Por tal motivo, para poder capturar esta gran cantidad de datos, nos conectamos directamente a Facebook mediante una API (Application Programming Interface) desarrollada en el lenguaje de programación R (Barbera et al). Los detalles del proceso de captura de datos, serán expuestos en un futuro trabajo.

Los datos capturados de las publicaciones a analizar contemplan a los usuarios como nodos y las relaciones consideradas son: reacciones, comparticiones y comentarios.

2.2 Análisis de datos

Científicos y profesionales de distintas ramas han trabajado en conjunto y formulado teorías y algoritmos para crear métricas cuantitativas que permiten analizar las redes sociales (Hensen et al., 2011). Para nuestro análisis utilizaremos las siguientes métricas: grado ponderado y centralidad de vector propio.

2.2.1 Grado Ponderado

Al número de relaciones que tiene un nodo se le conoce como el grado. Adicionalmente, el grado ponderado agrega el peso de la relación como una variable muy importante al análisis. Este valor permite ponderar los nodos en función del número de relaciones que tienen con otros nodos influyentes en la red.

2.2.2 Centralidad de Vector Propio

Es una medida de centralidad que permite definir la influencia de los nodos en la red. Los valores que se consideran en esta medida están en el rango de 0 a 1, teniendo en consideración que el nodo con valor 1 es el más influyente en la red.

2.3 Visualización de grafos

Actualmente, las aplicaciones para análisis de redes sociales incluyen opciones de visualización de grafos en los cuales se aprecian los nodos y sus relaciones, lo que facilita la aplicación e interpretación en forma visual, de las métricas a analizar. Force Atlas 2 es un algoritmo de visualización para el análisis de redes sociales propuesto (Jacomy et al.), que consiste en métodos de visualización de fuerza directa, donde los grafos son dibujados en base a similitudes y/o diferencias en los datos. Este algoritmo de visualización de grafos está disponible Gephi (Bastian et al., 2009), que es una aplicación código abierto para el análisis de redes sociales y visualización gráfica.

3. Resultados y Discusión

Aplicando la métrica de centralidad de vector propio como se observa en la Figura 1, se evidencia que existe un alto número de relaciones de los nodos hacia la cuarta publicación realizada a las 19h38 (UTC -5), lo que se interpreta como un alto grado de influencia sobre los demás nodos de la red y la propagación de estos hacia otros usuarios de Facebook.

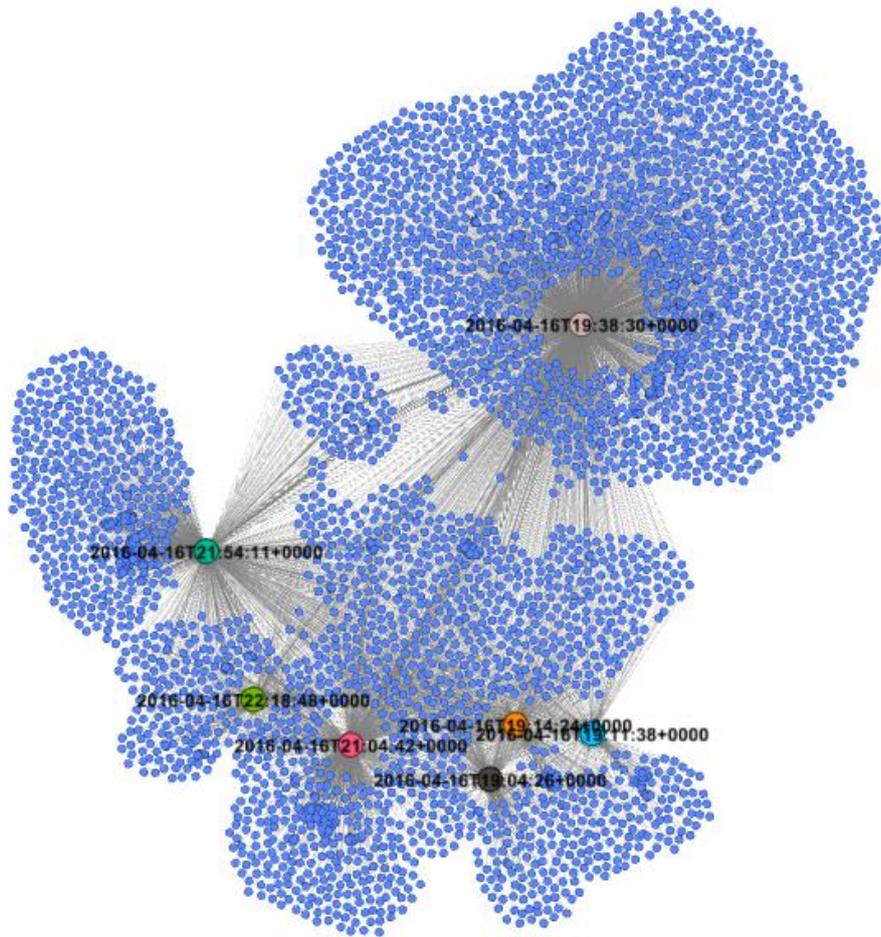


Figura 1. Centralidad de Vector Propio

En la Figura 2, observamos que aplicando la métrica de grado ponderado identificamos que existe una gran cantidad de nodos que al menos tuvieron una relación con una de las publicaciones, los cuales se reconocen en el grafo con el de color verde. Estos nodos a su vez difunden la noticia a otros nodos con los que tiene relaciones en Facebook.

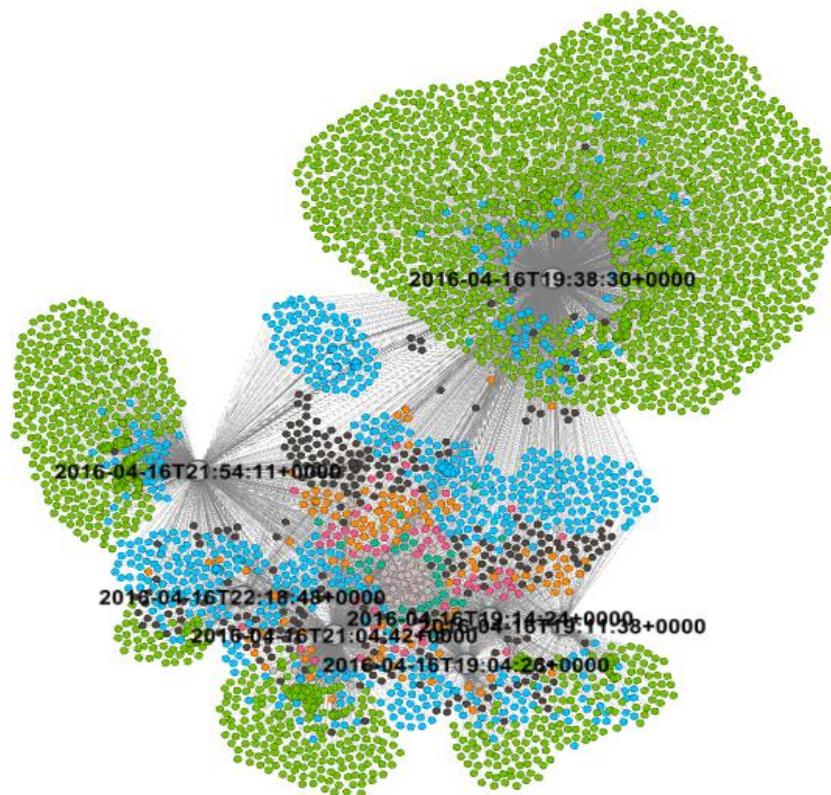


Figura 2. Grado Ponderado

Contrastando la información obtenida mediante Gephi con los datos proporcionados por las estadísticas de Facebook, podemos observar en la Tabla 1 que la publicación realizada a las 19h38 (UTC -5) es la de mayor alcance, pues llegó a más de un millón de personas.

Tabla 1. Estadísticas de Facebook

Fecha	Hora (UTC -5)	Alcance	Reacciones	Clicks
4/16/16	19:04	48,326	743	1,923
4/16/16	19:11	57,997	746	1,838
4/16/16	19:14	52,333	781	1,272
4/16/16	19:38	1,019,814	26,838	66,678
4/16/16	21:04	133,442	2,538	5,352
4/16/16	21:54	104,635	2,484	2,272
4/16/16	22:18	73,071	698	2,695
TOTALES		1,489,618	34,828	82,030

Alcance: Personas que vieron la publicación

Reacciones: Me gustas, comentarios y veces que se compartió

Clicks: Visualizar fotos, en el enlace, otros

La publicación realizada a las 19h38 (UTC -5) es la compartición de la noticia sobre el terremoto publicada en la página Web EnjoyMO (www.enjoymo.net), que se encuentra relacionada directamente con la fan page Manta-Online.

En el Figura 3 obtenida mediante la herramienta de análisis estadístico de sitios webs Google Analytics, se observa que el alcance de la noticia del terremoto fue global. El color azul representa los países en los que algún nodo tuvo una relación directa o indirecta con la noticia. La intensidad del color, identifica el mayor o menor grado alcance de la publicación en cada país.

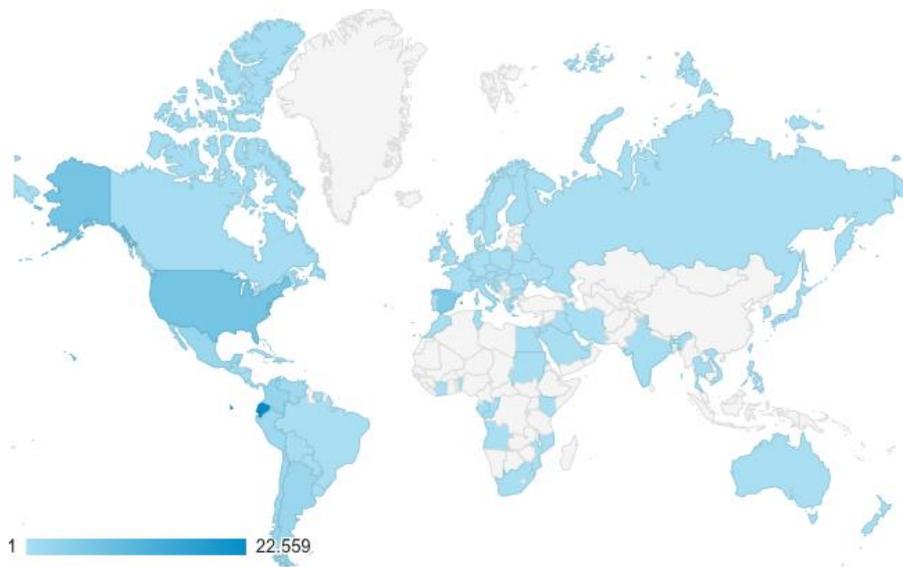


Figura 3. Alcance Global mediante estadísticas de Google Analytics

El número total de nodos que formaron parte del análisis es de 8.365 y las relaciones identificadas asciende a la cantidad de 10.657

4. Conclusiones

El análisis de las relaciones entre los nodos de las publicaciones realizadas por Manta-Online, permitió identificar mediante la aplicación de métricas, grupos de nodos que tuvieron una o más reacciones con alguna de las publicaciones sobre el terremoto del 16 de abril de 2016 ocurrido en Ecuador. Además, se reconocieron nodos que teniendo pocas relaciones, están bien conectados con otros nodos de la red, por medio de las relaciones a las publicaciones con mayor cantidad de conexiones.

Esto permitió que las publicaciones tuvieran un alcance global y que las reacciones de los nodos de la red permitieron difundir la alerta temprana a la sociedad, por medio de las relaciones que tienen hacia otros nodos.

Agradecimiento

Los Autores expresan su sincero agradecimiento a Technopark Ecuador Technology Park S. A. por el financiamiento del proyecto de investigación.

Referencias

- Barbera, P., Piccirilli, M., & Geisler, A. (2016, 07 12). RFacebook - CRAN R Project. Retrieved from CRAN R Project: <https://cran.r-project.org/web/packages/Rfacebook/>
- Bastian, M., Heymann, S., & Jacomy, M. (2009). Gephi: An Open Source Software for Exploring and Manipulating Networks. AAAI Publications.
- Borgatti, S., Everett, M., & Johnson, J. (2013). Analyzing Social Networks. SAGE. , 18 - 19
- Hansen, D., Shneiderman, B., & Smith, M. (2011). Analyzing Social Media Networks with NodeXL: Insights from a Connected World. Morgan Kaufmann. , 31 - 48
- Jacomy, M., Sebastien, H., Tommaso, V., & Bastian, M. (2011). ForceAtlas2, A Graph Layout Algorithm for Handy Network Visualization.
- Sakaki, T., Okazaki, M., & Matsuo, Y. (2010). Earthquake shakes twitter users: real-time event detection by social sensors. ACM. ,851 - 860
- Smith, M., Shneiderman, B., Milic-Frayling, N., Mendes, E., Barash, V., Dunne, C., . . . Gleave, E. (2009). Analyzing (Social Media) Networks with NodeXL. C&T ACM.