

Dinámica de la propagación de rumores en las redes sociales

Investigación Terminada

Sergio Antonio Laguado Sequeda
Ingeniería de sistemas
slaguado613@unab.edu.co

Cristian David Parra Muñoz
Ingeniería de sistemas
cparra569@unab.edu.co

Universidad Autónoma de Bucaramanga

RESUMEN

La propagación de rumores ha sido a través de la historia un fenómeno social complejo, que contempla diversos fines para beneficiar a una persona o a un grupo específico en la sociedad. En la actualidad, su difusión masiva se ha hecho más evidente gracias a los avances tecnológicos que han permitido que se comparta información (parte de ella falsa) dirigida hacia los internautas. Este artículo presenta un modelo de dinámica de sistemas, que plantea las causas y dinámicas presentes en la propagación de rumores en las redes sociales. Adicionalmente, propone estrategias que ayuden a mitigar la propagación de rumores en las redes sociales. Posteriormente, se integran las estrategias de mitigación en el modelo inicialmente planteado.

ABSTRACT

The spread of rumors throughout history has been a complex social phenomenon, which considers various ends to benefit a person or a specific group in society. At present, its massive dissemination has become more evident thanks to technological advances that have allowed sharing information (part of it false) intended for Internet users. This article presents a system dynamics model, which raises the causes and dynamics present in the spread of rumors on social networks. Additionally, it proposes strategies that help mitigate the spread of rumors on social networks. Subsequently, mitigation strategies are integrated into the initially proposed model.

Área de Conocimiento

Estudio, intervención y desarrollo tecnológico con enfoques sistémicos en instituciones, educación y tecnología.

Palabras Clave

Rumores, Redes Sociales, SIR, Difusión, Dinámica.

ODS relacionadas

Objetivo 3: salud y bienestar. Objetivo 16: paz, justicia e instituciones sólidas.

INTRODUCCIÓN

En la sección 2 se presentan los objetivos del proyecto. La sección 3 presenta la metodología de investigación. La sección 4 plantea los referentes teóricos. La sección 5 proporciona los resultados esperados de los objetivos específicos. La sección 6 establece las conclusiones de la investigación. La sección 7 establece las conclusiones de la investigación.

Planteamiento del problema y justificación

Tras los avances tecnológicos evidenciados en los últimos años, se encuentra a las redes sociales como punto álgido debido a la manera en que estas influyen en el diario vivir, ya que permite hacer nuevas amistades y conectar personas instantáneamente. Todo lo anterior se hace con el fin de compartir contenidos, interactuar y crear comunidades con intereses comunes.

Aunque esto supone un gran avance en el proceso comunicativo, se ha comprobado que muchas personas utilizan estos medios para compartir información o noticias con el fin de generar tráfico a partir de contenidos falsos, que terminan creando desinformación (Cortés & Isaza, 2017). Lo anterior responde a la necesidad de querer acaparar la mayor audiencia posible y de esta manera responder a distintos intereses, como pueden ser los económicos y políticos.

Adicionalmente, esta problemática también se puede desarrollar en el contexto psicológico de las personas, en donde se expone a la propaganda como una técnica para influir la identidad y creencias de cada individuo (Koidl & Matthews, 2017). Cuando se pretende discutir sobre rumores en las redes sociales es importante señalar una clasificación para no evaluar un único tipo de contenido. El presente artículo toma en consideración la siguiente clasificación de rumores (Cortés & Isaza, 2017): noticias falsas, propaganda y teorías conspirativas.

Algunas investigaciones se basan en modelos epidemiológicos como el SIR para representar las dinámicas de los rumores (Zhao et al., 2012) (Cheng, Liu, Shen, & Yuan, 2013). Desde otro punto de vista surgen modelos innovadores como el ECR que se basa en las transformaciones de energía cinética en colisiones elásticas (Tan et al., 2016).

A continuación se plantea el árbol de problemas, que describe las causas en la parte más baja del diagrama, hasta llegar a las consecuencias en la parte más alta.

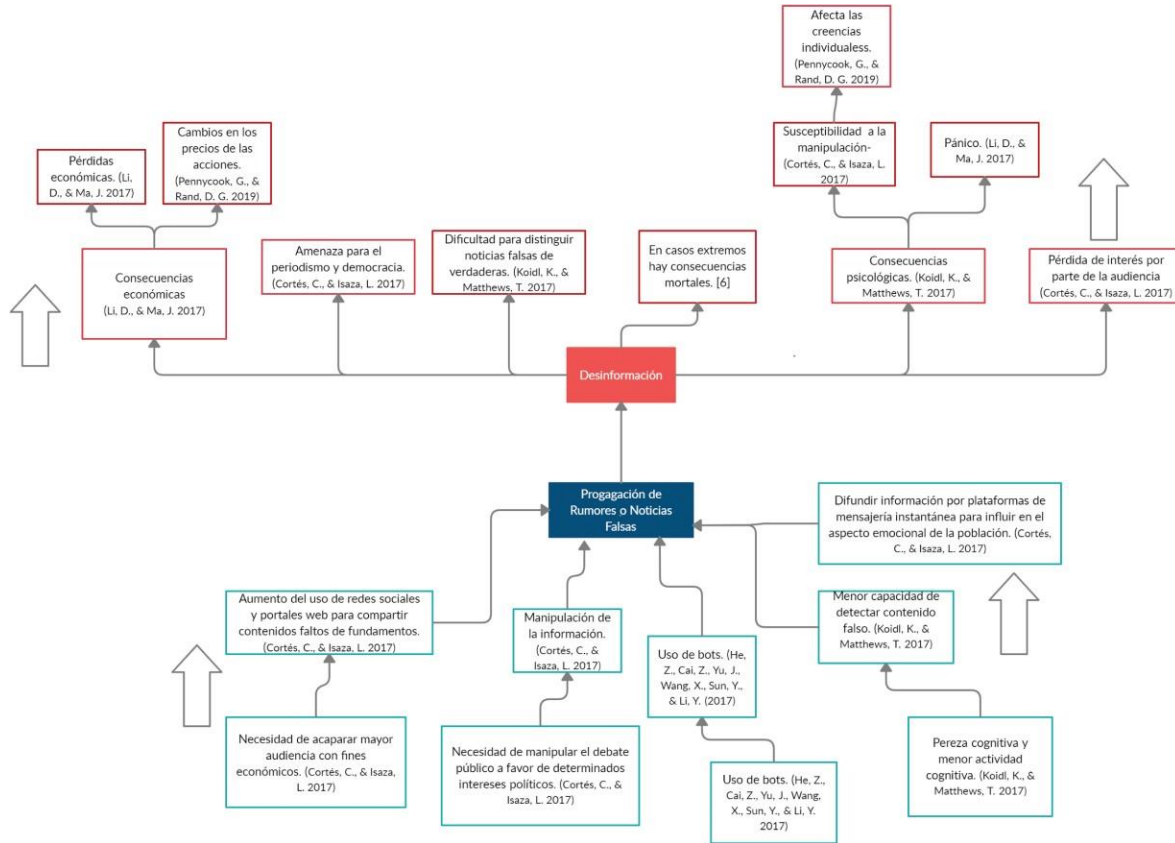


Figura 1. Árbol de problemas de propagación de rumores.

OBJETIVOS

Objetivo general

El propósito de este trabajo es implementar un modelo de dinámica de sistemas de la propagación de rumores en las redes sociales para posteriormente plantear estrategias de mitigación que serán integradas y evaluadas en el modelo.

Objetivos específicos

1. Plantear la hipótesis dinámica.
2. Diagnosticar las principales causas y consecuencias de la propagación de rumores o noticias falsas en las redes sociales.
3. Diseñar un modelo que describa la dinámica de los rumores en las redes sociales.
4. Plantear estrategias que mitiguen la propagación de rumores en las redes sociales.
5. Implementar las estrategias de mitigación de rumores en el diseño del modelo dinámico sistémico planteado.

METODOLOGÍA

La metodología se encuentra enmarcada dentro de las actividades previas realizadas para la consecución del modelo elaborado. En primera instancia, nos centramos en la búsqueda y análisis de documentación relacionada con el comportamiento de la propagación de rumores a nivel histórico hasta el tiempo

contemporáneo, destacando de este último su aplicación dentro de las redes sociales, permitiéndonos realizar un primer planteamiento de la hipótesis dinámica y obtener el diagnóstico de las principales causas y consecuencias de dicha propagación. Seguidamente se procedió a realizar un primer diseño del modelo en el que se identificaron los grupos de individuos que intervienen en el sistema basándonos en el modelo epidemiológico SIR - Susceptibles-Infectados-Recuperados. Esto nos permitió agregar variables de manera paulatina en torno a los grupos identificados.

Métodos o Técnicas

Inicialmente, se plantea un método analítico para identificar y abordar el problema de la investigación. Que gracias al pensamiento sistémico permite identificar las causas, consecuencias y dinámicas en la propagación de rumores en las redes sociales. Alineado con el pensamiento crítico y científico.

REFERENTES TEÓRICOS

Tabla 1. Referentes teóricos que tratan los rumores.

Autor(es)	Periodo	Argumento
Cortés, Carlos Isaza, Luisa	2017	Se propone una clasificación orientada a entender cómo se produce el contenido y cómo alcanza al lector.

Pennycook, Gordon Rand, David	2019	Sugiere que la susceptibilidad a las noticias falsas se debe más al pensamiento vago que al sesgo partidista en sí mismo, un hallazgo que abre vías potenciales para combatir las noticias falsas
Vosoughi, Soroush Roy, Deb Aral, Sinan	2018	Se descubre que las noticias falsas son más novedosas que las verdaderas, lo que sugiere que las personas tienen más probabilidades de compartir información nueva, aunque no sea verídica.
Zaobo, He et al.	2017	Se propone un modelo epidémico heterogéneo basado en redes que incorpora los dos tipos de métodos para describir la propagación de rumores en los MSN.
Li, Dandan Ma, Jing	2017	Se estudia el impacto del castigo de los gobiernos y la sensibilidad de las personas sobre los rumores.
Zhao, Laijun et al.	2012	Se realiza un análisis de estado estacionario para investigar el tamaño final del rumor que se propaga bajo diferentes tasas de propagación, tasa sofocante, tasa de olvido y grado promedio de la red.

RESULTADOS

Hipótesis dinámica

La hipótesis planteada tiene como objetivo determinar los mecanismos relacionados con los procesos que ocurren dentro de un fenómeno de difusión de rumores en las redes sociales. Basándonos en la bibliografía analizada hemos construido el siguiente conjunto de hipótesis.

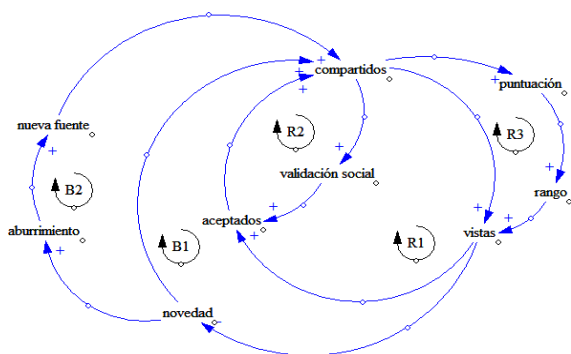


Figura 2. Hipótesis dinámica. Basado en Khalili, Nastaran. Rumor Diffusion through Social Media.

Modelo

Como se indicaba anteriormente para la construcción del modelo, se tuvo en cuenta el modelo epidemiológico SIR - Susceptibles-Infectados-Recuperados. En comparativa con nuestro modelo

tenemos a los susceptibles como un grupo de individuos que no han oído hablar de los rumores y son susceptibles de ser informados del rumor. Los infectados, en nuestro modelo hacen referencia a los denominados Propagadores, los cuales son los encargados de difundir los rumores a través de las redes sociales. Los recuperados, en nuestro modelo hacen referencia a los que denominamos Inhibidores, que son los individuos que han escuchado el rumor, pero que ya no lo difunden. Adicionalmente, gracias a los referentes teóricos, se identificó un grupo denominado Hibernadores que gracias a un mecanismo de olvido pueden dejar de ser propagadores y pertenecer al grupo de susceptibles debido a que existen nuevos rumores. Por último, estos hibernadores debido a un mecanismo de recuerdo pueden volver a ser parte del grupo de propagadores. En la Figura 3 se muestra el modelo diseñado, presentando de manera gráfica sus dinámicas.

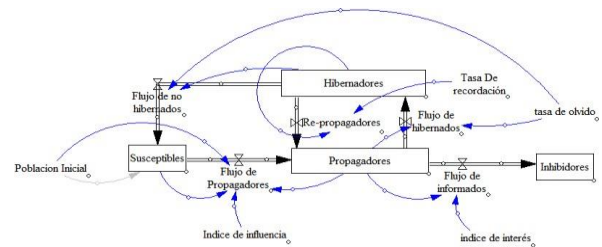


Figura 3. Modelo dinámico de la propagación de rumores en las redes sociales.

Simulación

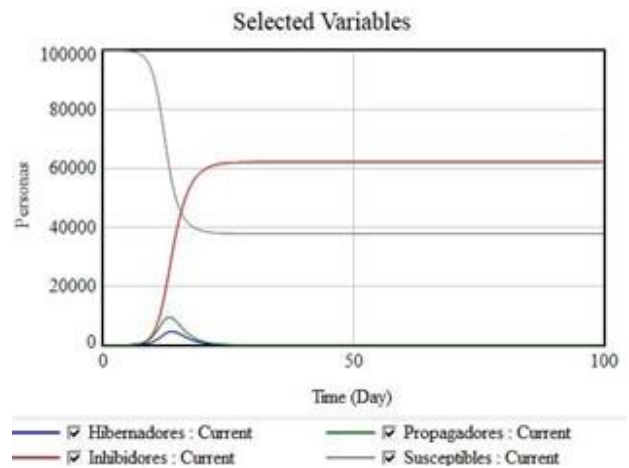


Figura 4. Simulación del modelo de propagación de rumores en las redes sociales.



Figura 5. Comportamiento de los propagadores aumentando el índice de influencia.

Como se evidencia en la figura 5, si se aumenta el índice de influencia a 2, va a darse un aumento considerable en el flujo de personas consideradas propagadoras.

Por otra parte, tras varias simulaciones en vensim se observó lo siguiente: Un mayor índice de influencia implica un aumento en la frecuencia de la propagación de rumores. A menor índice de interés, mayor número de inhibidores. A una mayor tasa de olvido, la propagación de rumores se acelera. A mayor tasa de recordación en hibernadores, existe mayor número de propagadores de rumores.

Estrategias para mitigar la programación de rumores en las redes sociales

Con el objetivo de disminuir la propagación de rumores en las redes sociales, se observó que, al afectar el flujo de los propagadores y el índice de interés, se puede crear un comportamiento decreciente o que desplaza la curva de propagadores horizontalmente, es decir que la retrasa en el tiempo, y disminuye la frecuencia. Dicho desplazamiento significa que tomará más tiempo obtener una cantidad de propagadores en crecimiento. Este tiempo puede ser usado para establecer planes que disminuyan el flujo de rumores en las redes sociales. En cuanto a la disminución de la frecuencia, se traduce en una ralentización en los mecanismos de propagación.

Las estrategias propuestas para el problema, teniendo en cuenta los parámetros del modelo anteriormente planteado son: castigar la propagación de rumores, brindar acceso a las fuentes de información verídicas, y sensibilización de la sociedad (es decir, variar las emociones para lograr que eviten la propagación de rumores).

Implementación de las estrategias en el modelo planteado

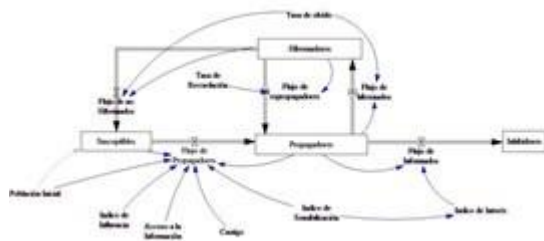


Figura 6. Segundo Modelo dinámico de la propagación de rumores en las redes sociales con estrategias de mitigación.

Con relación a los resultados obtenidos a partir de las estrategias planteadas se obtiene que, tanto la cantidad de propagadores como la cantidad de personas inhibidoras se reducen debido a que las estrategias permiten disminuir la afluencia de personas que creen en el rumor. De esta manera logramos implementar estrategias efectivas cumpliendo con el objetivo principal.

CONCLUSIONES

En el documento presentado, se dio a conocer la problemática de la propagación de rumores en las redes sociales. Para ello se tuvo en cuenta causas y consecuencias que no estaban presentes en otros modelos, como el caso de las relacionadas con la psicología. Después, se realizó una revisión de la literatura que tuvo en cuenta distintos modelos e información teórica que ayudó a replantear la hipótesis dinámica. Finalmente, se obtuvo un modelo de dinámica de sistemas basado en un modelo SIR que muestra un comportamiento esperado. Ulteriormente, se plantearon algunas estrategias de mitigación basadas en la literatura y que se logran adaptar al modelo establecido. Dichas estrategias cumplen con disminuir los individuos propagadores, disminuir la frecuencia y aplazar temporalmente un comportamiento creciente de propagadores. Recomendamos investigar más sobre la propagación de rumores desde una perspectiva de analítica de datos, y el procesamiento de lenguajes naturales. Por otra parte, en futuros trabajos proponemos tener en cuenta el pensamiento sistémico en conjunto con modelos de aprendizaje automático para evaluar las estrategias de mitigación de rumores.

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Nombre del Semillero	Semillero en Sistémica
Tutor del Proyecto	Jorge Andrick Parra Valencia
Grupo de Investigación	Sergio Antonio Laguado Sequeda, Cristian David Parra Muñoz
Línea de Investigación	Dinámica de sistemas
Fecha de Presentación	7 de septiembre de 2020

REFERENCIAS

- [1] Cortés, C., & Isaza, L. (2017). Noticias falsas en Internet: la estrategia para combatir la desinformación. Centro de Estudios En
- [2] Libertad de Expresión y Acceso a La Información, 2–26. Retrieved from <https://www.palermo.edu/cele/pdf/FakeNews.pdf>
- [3] He, Z., Cai, Z., Yu, J., Wang, X., Sun, Y., & Li, Y. (2017). Cost-Efficient Strategies for Restraining Rumor Spreading in Mobile Social Networks. IEEE Transactions on Vehicular Technology, 66(3), 2789–2800. <https://doi.org/10.1109/TVT.2016.2585591>
- [4] Koidl, K., & Matthews, T. (2017). Measuring Impact of Rumorous Messages in Social Media.
- [5] Li, D., & Ma, J. (2017). How the government’s punishment and individual’s sensitivity affect the rumor spreading in online social networks. Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications, 469, 284–292. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2016.11.033>
- [6] Pennycook, G., & Rand, D. G. (2019). Lazy, not biased: Susceptibility to partisan fake news is better explained by lack of reasoning than by motivated reasoning. Cognition, 188, 39–50. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2018.06.011>

- [7] Tan, Z., Ning, J., Liu, Y., Wang, X., Yang, G., & Yang, W. (2016). ECRModel: An Elastic Collision-Based Rumor-Propagation Model in Online Social Networks. *IEEE Access*, 4, 6105–6120. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2016.2612298>
- [8] Vosoughi, S., Roy, D., & Aral, S. (2018). The spread of true and false news online. Retrieved from <http://science.sciencemag.org/>
- [9] Zhao, L., Wang, J., Chen, Y., Wang, Q., Cheng, J., & Cui, H. (2013). SIHR rumor spreading model in social networks. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 391(7), 2444–2453. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2011.12.008>