



En el mundo globalizado del siglo XXI, el uso de internet y la comunicación mediada por computadoras han revolucionado la manera en que los seres humanos nos comunicamos, formamos comunidades y entendemos y representamos el mundo. En este contexto, la aparición y popularización de las redes sociales digitales supone un fenómeno social sin precedente que se ha convertido en un importante canal de comunicación entre individuos y grupos, en el cual se difunde información y desinformación a nivel masivo, se conectan comunidades geográfica o culturalmente separadas y muchas otras cosas más.

Desde otro ángulo, muchas empresas han hallado en dichas redes sociales canales muy eficientes para comunicarse con sus clientes y potenciales consumidores, colocar sus productos en el mercado, hacer campañas de publicidad muy amplias a bajo costo, así como publicidad dirigida, la cual está focalizada casi personalmente para cada consumidor. De manera similar, en diferentes lugares del mundo los partidos políticos se valen de ellas para difundir sus mensajes, promocionar sus campañas, identificar y clasificar a los votantes de acuerdo con sus preferencias y gustos, inducir una buena imagen de sus candidatos o una imagen negativa de los candidatos y figuras opositoras, etcétera. Todo esto determina, más de lo que creemos, nuestra percepción del entorno cultural, político y social en que vivimos.

El enorme rastro digital que dejan estas redes sociales, aunado al acelerado crecimiento en nuestra capacidad de cómputo, han dado lugar a un *boom* en el estudio estadísti-

co, matemático y computacional acerca de la configuración de los procesos que se llevan a cabo en su creación. Un fenómeno particularmente interesante al respecto, que se ha hecho patente, es la percepción distorsionada que podemos llegar a tener de la realidad como consecuencia de la estructura de dichas redes sociales, cuyo estudio ha sido efectuado desde la estadística y la teoría de redes —una rama interdisciplinaria de las matemáticas enfocada al estudio de redes complejas. Esto se puede apreciar en el análisis de dos fenómenos que ilustran lo anterior: 1) la paradoja de la amistad, que distorsiona la percepción que tenemos de nosotros mismos al compararnos con los demás; y 2) el espejismo de la mayoría, que deforma la apreciación que tenemos respecto de lo que es muy común en la sociedad y lo que no lo es. Es cierto que estos dos fenómenos ocurren en cualquier tipo de entorno social (una escuela, una oficina, un vecindario, etcétera), pero el advenimiento de las redes sociales digitales ha permitido analizarlos de manera precisa, masiva y cuantitativa, además de potenciar su alcance y la percepción sesgada que conllevan. Es importante saber, por tanto, de qué tratan, más allá de que sean curiosidades matemáticas por demás interesantes.

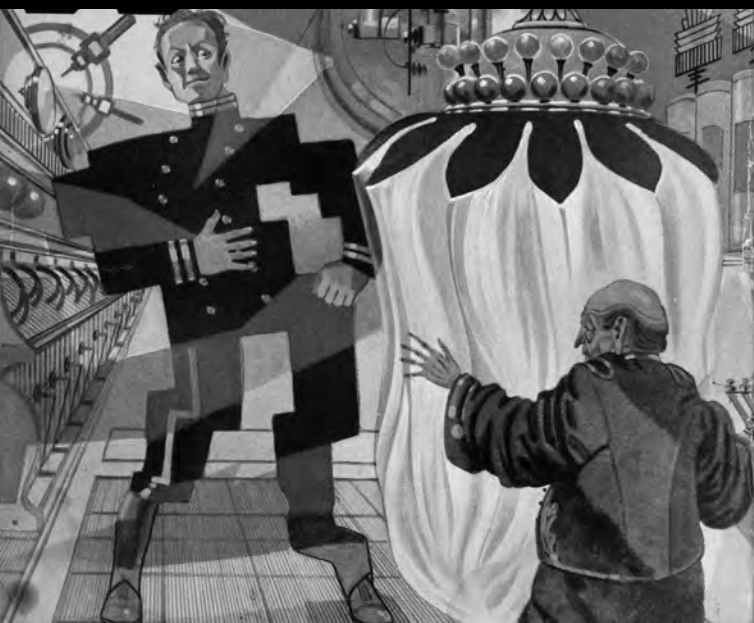
La paradoja de la amistad

Si alguna vez ha sentido que sus amigos son más populares, socialmente más activos o francamente más interesantes que usted, sepa que la estadística y la teoría de redes con-

A black and white illustration of a man with a shocked expression, a brain visible on his forehead, and a dreamcatcher in the sky. The man is in the foreground, looking upwards with wide eyes. His forehead is open, revealing a brain. In the background, a dreamcatcher is suspended in the sky, with its web and feathers visible. The overall scene suggests a connection between social media and distorted perception.

Cómo las redes sociales **distorsionan nuestra** **percepción** de la realidad

Óscar Fontanelli y Ricardo Mansilla



firman que esto en efecto es así, al menos para la gran mayoría de las personas. Es algo que fue estudiado en 1991 por el sociólogo Scott Feld, quien analizaba la forma como los estudiantes de preparatoria establecen relaciones sociales con sus compañeros. Utilizando una base de datos recopilada en 1961 en doce preparatorias estadounidenses, Feld descubrió un fenómeno que a primera instancia luce sorprendente y paradójico: la mayoría de los estudiantes tenían, en promedio, menos amigos que sus amigos.

¿Qué significa el “número promedio de amigos de mis amigos”? Supongamos que en una red social usted cuenta con cuatro amigos: Juan, quien tiene tres amigos, José, seis, María, cinco y Guadalupe, seis. Así, usted tiene cuatro amigos mientras que, en promedio, sus amigos tienen cinco amigos cada uno, por lo que tiene menos amigos que el promedio de sus amigos. A esto se le conoce como la “paradoja de la amistad”, ya que suena paradójico, porque ¿cómo es posible que todo mundo tenga menos amigos que el promedio?, ¿no contradice esto nuestra idea de lo que se define como un promedio?, ¿cómo puede estar todo mundo por debajo del promedio?

Para entenderlo hay que analizar primero lo que se afirma en esta aparente paradoja: que la mayoría de las personas (no todas) tendrá menos amigos que el promedio de sus amigos (no que el promedio global de amigos en la comunidad); en segundo lugar, es necesario reflexionar sobre la forma en que se distribuye el número de amigos de cada persona en una comunidad o red social.

En prácticamente cualquier entorno social cada persona tiene una cierta cantidad de amigos. No todo el mundo tiene las mismas habilidades y disposiciones sociales y siempre ocurre que hay un grupo reducido de personas con muchísimos amigos (vamos a llamarlos los “chicos populares”), mientras que la gran mayoría de las personas tienen pocos amigos, llegando incluso a haber algunos cuantos individuos con muy pocas relaciones de amistad (los “chicos antisociales”). Pues bien, es claro que los chicos populares van a aparecer en los círculos sociales de muchas personas, por eso precisamente es que son populares, y es por ello que muchas personas se sienten poco populares en comparación; por ejemplo, si usted tiene cuatro amigos y uno de ellos tiene cincuenta amigos, ese chico popular hará que el promedio de amigos de los amigos de usted aumente notablemente, dejándolo a usted por debajo del promedio. Por otra parte, los chicos antisociales son muy pocos y aparecen en muy pocos círculos sociales, haciendo que sean pocas las personas que, en comparación, se sientan populares.

Visto de otro modo, hay dos distribuciones distintas que se debe tomar en cuenta: una es la del número de amigos de los individuos (cuántos amigos tiene usted), y otra es la del número de amigos de los amigos de cada individuo (cuántos amigos tienen, en promedio, los amigos de usted). En la primera cada individuo contribuye sólo una vez, pero en la segunda cada miembro de la comunidad contribuye varias veces, tantas como amigos tenga en la red. Así, los individuos con muchas relaciones de amistad, los chicos popula-

res, quedan sobrerrepresentados pues contribuyen muchas más veces que el resto, ocasionando que el promedio de la segunda distribución sea, inevitablemente, mayor que el promedio de la primera (si somos estrictos, es mayor o igual). Dado que esto puede verificarse matemáticamente, es posible afirmar con plena seguridad que en cualquier comunidad o red social la mayoría de las personas tendrá siempre menos amigos que sus amigos.

¿Cómo podemos comprobar que en verdad esto es así?, ¿no es acaso relativa la percepción de la amistad?, ¿qué sucede si María se considera amiga de Juan, pero Juan no se considera amigo de María? Efectivamente, más allá de los cálculos matemáticos que nos dicen que la paradoja de la amistad siempre va a estar presente, son pocos los estudios, como el de Scott Feld, con datos de, digámoslo de cierto modo, “personas de carne y hueso” (el cual, por cierto, consideraba únicamente las relaciones en que ambas partes se consideraban amigos). Sin embargo, el surgimiento de las redes sociales digitales ha permitido hacer este tipo de estudios a gran escala, dejando además de lado la ambigüedad de la percepción de la amistad. En Facebook, por ejemplo, es claro si dos usuarios son o no amigos en la red, mientras que en Twitter se puede siempre determinar si un usuario es seguidor de otro o no.

Los estudios efectuados en estas dos redes sociales digitales confirman la paradoja de la amistad: si usted es usuario de Facebook, sus amigos tendrán casi siempre más amigos que usted; es contundente. No obstante, el caso de Twitter es más complejo, pues en dicha red las relaciones de amigo-seguidor no son necesariamente recíprocas. Usted puede seguir a Barack Obama (la cuenta con más seguidores al momento de escribir este texto), pero no quiere decir que Obama lo siga a usted; en tal caso, se dice que usted es su seguidor y que él es amigo de usted. Se trata de una relación asimétrica. Esto hace que la paradoja de la amistad se presente en cuatro variantes: sus seguidores tienen más seguidores que usted, sus seguidores tienen más amigos que usted, sus amigos tienen más seguidores que usted y sus amigos tienen más amigos que usted.

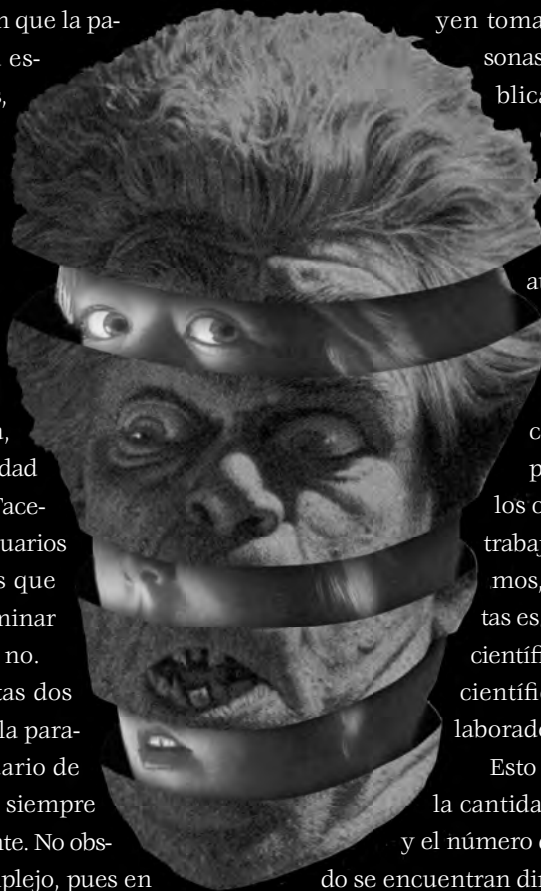
Este fenómeno parece, sin embargo, ir todavía más allá, al menos en la percepción de la mayoría de nosotros. No sólo vemos a nuestros amigos como más populares que nosotros, sino que los percibimos también como más felices, ricos y exitosos. Esto suena mucho más subjetivo que la popularidad y definitivamente más difícil de determinar pues, ¿cómo nos ponemos de acuerdo en la manera adecuada de medir la felicidad o el éxito?

Los estudios efectuados en redes de colaboraciones científicas, por ejemplo, han revelado que la paradoja de la amistad puede extenderse a otras variables correlacionadas con la popularidad de los individuos; dichas redes se construyen tomando los nombres de todas las personas (al menos en principio) que han publicado algún artículo de investigación

científica, y en ellas se establece que dos individuos están unidos o relacionados si han colaborado en algún trabajo, es decir, si han sido coautores de algún artículo o publicación.

No es una sorpresa enterarnos que la gran mayoría de los científicos tiene menos colaboradores que sus colaboradores; lo que sí resulta sorprendente es que la gran mayoría de los científicos recibe menos citas de sus trabajos que sus colaboradores. Si suponemos, sin conceder, que el número de citas es una medida de qué tan exitoso es un científico, resulta que la gran mayoría de los científicos son menos exitosos que sus colaboradores.

Esto último lo podemos entender porque la cantidad de citas que recibe un académico y el número de colaboradores que tiene o ha tenido se encuentran directamente relacionados: si un científico tiene muchos colaboradores, seguramente publicará gran cantidad de trabajos y recibirá muchas citas, lo que generará que tenga una mayor visibilidad y por tanto colabore con más gente, entrando así en una especie de ciclo que se retroalimenta. Quizás estamos simplificando de manera grosera con esta descripción el proceso de publicación y de construcción de redes de colaboración, pero es innegable que sí estamos captando elementos esenciales de dicha dinámica. Si casi todo el mundo tiene menos colaboradores que sus colaboradores y el número de colaboradores está correlacionado con el de citas, es natural concluir



que casi todo el mundo tendrá menos citas que sus colaboradores.

A este segundo fenómeno, en el cual la paradoja de la amistad se extiende a otras cantidades que se correlacionan con la popularidad y número de contactos de los individuos en la red, se le conoce como la “paradoja de la amistad generalizada”. Más allá de lo subjetiva que puede llegar a ser nuestra percepción de qué tan exitosos o felices son nuestros amigos, este fenómeno estadístico y propio de la teoría de redes está detrás del hecho de que la mayoría de las personas crea que sus amigos tienen, en términos generales, vidas mejores que las de ellos. Pero también es cierto que ante un brote epidémico, por poner un ejemplo donde este fenómeno podría resultar beneficioso, lo más probable es que usted sea menos susceptible al contagio que el resto de sus amigos.

Tales paradojas sociológicas forman parte de una categoría más amplia, llamada “paradojas del tamaño de la clase”. Son fenómenos cada vez más estudiados en matemáticas y en sociología, los cuales incluyen el hecho de que percibamos los restaurantes y los bancos más saturados de lo que realmente están, los grupos en las escuelas más llenos de lo que están realmente, etcétera. Su interés, más allá de ser una curiosidad matemática, radica en que todos estos fenómenos influyen en cómo percibimos nuestro entorno y respondemos a diferentes aspectos del mismo.

El espejismo de la mayoría

La paradoja de la amistad es un claro ejemplo de cómo nuestra percepción de la realidad puede ser influenciada por la configuración de nuestra red o redes sociales. Sin embargo, existen otros fenómenos que también sesgan de manera importante nuestra apreciación y que tienen que ver con la manera como se conforman las conexiones de nuestras redes sociales, sean digitales o “reales”; por ejemplo, ¿alguna vez se ha preguntado por qué un candidato ganó una elección, y por mayoría abrumadora, cuando usted sentía que casi todo el mundo estaba en contra?, ¿nunca ha visto que una cierta opinión, tendencia o moda comienza a ha-

cerse muy presente en redes sociales y parece ser mayoritaria, incluso cuando su intuición le dice que esto no puede ser así?

Es bien sabido que las personas tienden a formar lazos sociales o relaciones de amistad en redes sociales digitales con aquellas que comparten gustos musicales, opiniones políticas, aficiones deportivas, hábitos de consumo, etcétera; es decir, solemos hacernos amigos de otros que se parecen a nosotros. A esto se le llama “sesgo de selección” y nos hace creer, equivocadamente, que toda la gente se parece a nosotros, hasta que un día vemos más allá de nuestro círculo social y caemos en cuenta de que aquellas cosas que, según nosotros, son muy normales, en realidad no lo son tanto. Pero esta falsa percepción puede ir más allá, dependiendo de cómo sean las conexiones en nuestro entorno social; a veces ocurre que la gran mayoría de la sociedad, no únicamente uno, percibe como muy normal algo que en realidad no lo es. ¿Cómo ocurre esto?

A esto se le llama “espejismo de la mayoría”, es el fenómeno por el cual la gran mayoría de la gente percibe cierta opinión, actitud o característica como mayoritaria cuando en realidad es minoritaria. Para entenderlo mejor observemos la figura 1, que está inspirada en el trabajo seminal de Kristina Lerman y sus colaboradores, quienes señalaron por primera vez la aparente paradoja: vemos catorce círculos que representan a catorce personas y sus relaciones de amistad, por ejemplo, el individuo 1 es amigo de los individuos 2, 6, 8 y 11. Cada círculo es de un color, blanco o negro, lo cual representa una cierta opinión o característica del individuo (por ejemplo, si vota por la izquierda o la derecha, si le va al Real Madrid o al Barcelona, si es racista o no, y cualquier otro ejemplo similar). Nosotros podemos ver que, de los catorce individuos, tres son de color negro y once blancos. Estos últimos, claramente, son mayoría, y lo sabemos porque estamos viendo la red desde afuera y tenemos una visión completa de la misma. Sin embargo, ¿qué es lo que perciben los individuos desde dentro?

Si consideramos que cada persona de esta red social sólo tiene contacto con sus amigos, veremos que el individuo 1





sólo ve a los individuos 2, 6, 8 y 11; dentro de su círculo social, 1 ve que tres de sus amigos son negros y sólo uno es blanco, esto es, percibe que los de color negro son mayoría, al igual que otros, como el 13 y el 14, quienes perciben que todos sus amigos son de color negro y que los blancos son una franca minoría en su círculo social. El lector puede hacer el ejercicio de contar cuántos individuos perciben a los blancos y cuántos a los negros como mayoría. El resultado será que la gran mayoría de los individuos de la red creen

que los negros son mayoría, pero nosotros sabemos que esto no es así. ¿Cómo pueden los miembros de esta red darse cuenta de cuál de los dos grupos es realmente el mayoritario? La respuesta es que no pueden hacerlo: mientras cada individuo sólo pueda ver su entorno inmediato, no hay forma de que se dé cuenta de lo que vemos nosotros, que podemos mirar la red completa desde afuera.

Quizá el lector argumente que hemos dibujado una red a modo y que este fenómeno no pasa en las redes sociales reales. Son dos las características que dan lugar al fenómeno de falsa percepción colectiva: por un lado, existen unos cuantos elementos muy populares, es decir con muchas conexiones, mientras que la gran mayoría tiene pocas conexiones; por otra parte, son justamente los pocos individuos populares quienes tienen la característica minoritaria del color negro. Ambas características aparecen en realidad con mucha frecuencia en nuestras redes sociales, digitales o no. Se ha observado, por ejemplo, que entre estudiantes de preparatoria y universidad los chicos populares suelen consumir mayores cantidades de alcohol y drogas que el promedio; en consecuencia, y a la luz del espejismo de la mayoría, buena parte de los estudiantes tienden a sobrestimar el consumo de drogas y alcohol en su comunidad (casi todos estén convencidos de que sus compañeros consumen más alcohol y drogas de lo que realmente hacen).

Pensemos nuevamente en Twitter, que permite cuantificar de manera más precisa este tipo de fenómenos. Según datos de 2016, cuando se contaba con aproximadamente 320

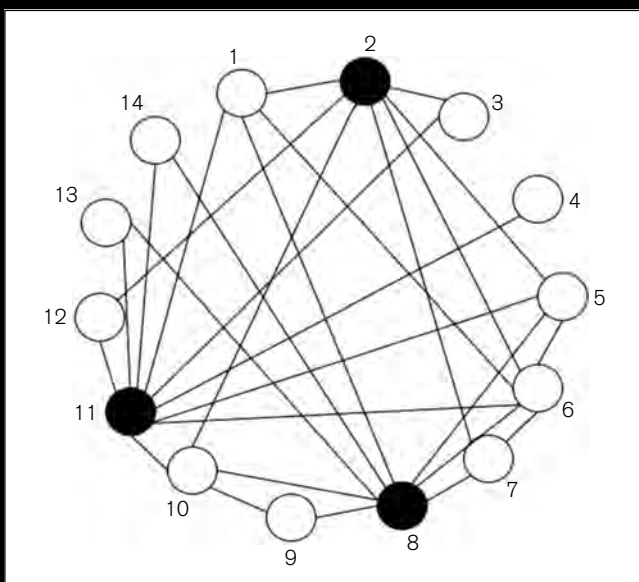


Figura 1. Espejismo de la mayoría.



millones de usuarios activos, 80% de las cuentas tenía menos de cincuenta seguidores. En contraparte, existe un puñado de cuentas con millones de seguidores, los llamados *influencers*, que aparecen en los círculos de la inmensa mayoría de los usuarios de Twitter, de modo que casi todos ven los mensajes que estas pocas cuentas envían. Si éstas comparten cierta opinión, la gran mayoría de los usuarios percibirá que es una opinión mayoritaria, aun cuando no sea así. Es un fenómeno que cada vez conocen mejor las compañías de comunicación y las agencias de publicidad encargadas de posicionar productos en el mercado o de diseñar campañas políticas: si usted quiere que cierto mensaje, noticia o imagen se vuelva tendencia, o bien inducir determinada opinión en el ambiente, tiene que hacer que los *influencers* lo difundan (incluso han surgido ya agencias de *influencers* para llevar a cabo este tipo de campañas).

Se sabe bien que, en ocasiones, las personas tienden a imitar conductas y actitudes que ven en su círculo cercano; sea por encajar en él, por no sentirse desplazado o simplemente porque hay algo generalizado en el ambiente, se suele buscar las mismas marcas de teléfono que usan los conocidos, adherirse a sus ideas políticas, ver el mismo tipo de series o películas, etcétera. Una persona que tenga una visión global de la red puede valerse de tales “contagios sociales”, así como del espejismo de la mayoría, para modifi-

car masivamente la conducta, opinión o percepción de la realidad en la sociedad. Y esto pasa con mucha mayor frecuencia de lo que nos gustaría admitir.

Conclusiones

Entonces, ¿nuestras redes sociales, nuestros amigos, conocidos y colegas nos engañan? ¿Estamos percibiendo una realidad distorsionada por nuestro medio social? ¿Es todo esto una exageración? ¿Podemos hacer algo al respecto? Una buena forma de empezar a responder a tales interrogantes es estar consciente de la existencia de este tipo de fenómenos. Por la naturaleza misma de nuestras redes sociales, es altamente probable que nuestra percepción esté casi siempre sesgada, hay que tener en cuenta que, siempre que nosotros creamos que algo es muy común porque todos a nuestro alrededor lo hacen, o al revés, que algo es muy extraño porque casi nadie a nuestro alrededor lo hace, existe la posibilidad de que estemos en medio de un espejismo y que la cosas a gran escala no sean tal como las apreciamos en nuestros círculos locales.

También es muy importante que, si somos usuarios de redes sociales digitales, diversifiquemos nuestros contactos y nuestras fuentes de información y que no construyamos nuestros círculos sólo con *influencers* o únicamente con per-

sonas que piensan como nosotros. En este sentido, cabría preguntarse qué tan recomendable es seguir las sugerencias de redes como Twitter y Facebook acerca de a quién seguir o de quién hacerse amigo, tomando en cuenta que sus algoritmos seguramente buscan perfiles que puedan ser afines al nuestro.

Finalmente, sería deseable que los nodos con mucha influencia en la red fueran conscientes del enorme poder de influencia que potencialmente poseen y tuvieran cierto sentido de la responsabilidad al hacer uso de sus opiniones e ideas en las redes sociales. Esto último, en efecto, parece ser algo casi imposible de lograr. 🤖



Oscar Fontanelli

Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades,

Ricardo Mansilla

Centro Peninsular en Humanidades y Ciencias Sociales,

Universidad Nacional Autónoma de México.

Ricardo Mansilla agradece la cálida hospitalidad del Centro Peninsular en Humanidades y Ciencias Sociales de la ciudad de Mérida, Yucatán.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Eom, Y. H. y Jo, H. H. 2014. "Generalized friendship paradox in complex networks: The case of scientific collaboration", en *Scientific reports*, vol.4, núm.1, pp. 1-6.

Feld, S. L. 1991. "Why your friends have more friends than you do", en *American Journal of Sociology*, vol.96, núm.6, pp. 1464-1477.

Hodas, N. O., F. Kooti y K. Lerman. 2013. "Friendship paradox redux: Your friends are more interesting than you.", en *Seventh International AAAI Conference on Weblogs and Social Media* (en: arxiv.org/abs/1304.3480).

Jo, H. H. y Yç H. Eom. 2014. "Generalized friendship paradox in networks with tunable degree-attribute co-

relation", en *Physical Review E*, vol.90, núm 2, august, pp. 1-7.

Lerman, K., X. Yan y X. Z. Wu. 2016. "The majority illusion", en *Social Networks. PLoS one*, vol.11, núm.2 (en: journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0147617).

IMÁGENES

P. 30: Matt Cunningham. P. 31: Ralph Brillhart, *The Running Man*, núm. 1, 1963. P. 32: portada de *Astounding Stories*, vol. 12, núm. 5, 1934; portada de *Science Wonder Stories*, 1929. P. 33 y 34: Matt Cunningham. P. 35: Prototipo de muro de visión multipropósito con televisión tridimensional; portada de *Super Science Stories: The Big Boox of de Science Fiction*, 1950. P. 36: portada de *Galaxy Science Fiction*, vol. 9, núm. 4, 1955. P. 36: portada de *Astounding Science Fiction*, vol. 28, núm. 2, 1941.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se realizó gracias a una beca del Programa de Becas Posdoctorales de la UNAM dentro del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades.

HOW SOCIAL MEDIA DISTORTS OUR PERCEPTION OF REALITY

Palabras clave. Redes sociales digitales, teoría de redes complejas, ciencia de redes, paradojas en sociología.

Key words. Social media, complex network theory, network science, sociological paradoxes.

Resumen. Las redes sociales digitales han abierto canales de comunicación sin precedentes y han transformado la manera en que muchos de nosotros accedemos a información, establecemos relaciones sociales, nos organizamos con los demás y muchas cosas más. Sin embargo, no todo es lo que parece en estas redes sociales: la estructura de las mismas da lugar, de manera inevitable, a sesgos en nuestra percepción de la realidad. En este ensayo abordamos algunos ejemplos de este fenómeno.

Abstract. Social media has opened up new, unprecedented channels of communication and transformed the way in which many of us access information, establish social relationships and organize with others, among other effects. Nevertheless, not everything on social media is as it seems: its structure inevitably gives rise to biases in our perception of reality. This article will examine certain examples of this phenomenon.

Oscar Fontanelli realizó sus estudios profesionales y de posgrado en Física y Matemáticas en la UNAM. Ha realizado estancias posdoctorales en México y en Estados Unidos. Ha sido catedrático de matemáticas aplicadas por varios años en distintas universidades del país. Su trabajo ha quedado establecido en los artículos de investigación que ha publicado sobre las aplicaciones de la probabilidad, la estadística y el análisis al estudio de sistemas complejos.

Ricardo Mansilla es doctor en maestro en Ciencias Económicas por la Universidad de Carleton, Canadá, y doctor en Ciencias Matemáticas por la Universidad de la Habana en Cuba. Con una larga y destacada trayectoria de investigación, ha sido pionero en México en el estudio de fenómenos sociales y económicos desde la perspectiva de las ciencias de la complejidad, como queda de manifiesto en sus dos libros y más de cuarenta artículos de investigación.

Recibido 28 de agosto de 2019; aceptado el 12 de septiembre de 2019.