

Infodemia: ¿Cómo ha afectado la epidemia de desinformación a la respuesta frente a la COVID-19?

Serie | COVID-19 y estrategia de respuesta

ISGlobal Instituto de Salud Global Barcelona

Autores: Carlos Chaccour (ISGlobal) y Rafael Vilasanjuan (ISGlobal)*

[Este documento forma parte de una serie de notas de debate que abordan preguntas fundamentales sobre la crisis de la COVID-19 y las estrategias de respuesta. Los trabajos han sido elaborados sobre la base de la mejor información científica disponible y pueden ser actualizados a medida que esta evolucione.]

22 de septiembre de 2020

Foto de portada: Mónica Moreno / Ayuntamiento de Barcelona

La **desinformación** ha desempeñado un papel relevante en la pandemia de COVID-19. Una sociedad que ansía desesperadamente datos fiables y una industria de publicación científica que aún arrastra muchos aspectos de la era Gutenberg han contribuido a una pandemia paralela, una “**infodemia**”. Según Fundéu, el término «infodemia» se utiliza para referirse a la sobreabundancia de información (alguno rigurosa y otra falsa) sobre un tema. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha utilizado dicho término durante mucho tiempo para referirse al exceso de información sobre un tema, constituida en gran parte por bulos o rumores que dificultan a las personas encontrar recursos fidedignos y una guía de confianza cuando la necesitan.

La infodemia ha supuesto un lastre en el debate sobre la COVID-19. Entre los ejemplos en el frente terapéutico¹ se inclu-

yen el **auge y la caída del tratamiento basado en la hidroxiquina**, la difusión del uso de **lejía diluida como tratamiento –ambos potenciados en gran medida por la adhesión personal del presidente de los EE.UU.–** y la inclusión de la **ivermectina** en las directrices terapéuticas nacionales de Perú y Bolivia en base a experimentos *in vitro* e información fraudulenta².

Pero existen otras áreas críticas en las que la información falsa o tergiversada ha desempeñado un papel a lo largo de esta pandemia, incluyendo **el debate sobre la protección de la población infantil** durante el confinamiento, el **uso de mascarillas** o el nivel y la duración reales de la **inmunidad al virus**. Todo esto procede de la precipitación en la publicación científica, que en algunas ocasiones situó los intereses partidistas por encima de las pruebas contrastadas, y de un ex-

* Carlos Chaccour es Assistant Research Professor y Director Científico del proyecto BOHEMIA en ISGlobal, y Rafael Vilasanjuan es Director de Análisis y Desarrollo Global de ISGlobal. Los autores expresan su agradecimiento a Adelaida Sharukan, Joe Brew y Gonzalo Fanjul por su colaboración en la creación de este informe.

¹ Saitz R, Schwitzer G. *Communicating Science in the Time of a Pandemic*. *JAMA*. 2020; 324(5):443–444.

² Chaccour C. *Ivermectina y COVID-19: cómo una base de datos dudosa dio forma a la respuesta de varios países latinoamericanos a la pandemia*. ISGlobal. 29 de mayo de 2020.

ceso general de opiniones cuando se dispone de pocos datos o la información es deliberadamente engañosa. La epidemia de desinformación supone riesgos en lo que a la respuesta a la COVID-19 se re-

fiere, pero también proporciona la oportunidad de consolidar mejores prácticas para el futuro ●

1. La precipitación de una pandemia

“Movidos por el sentimiento general de urgencia, los periodistas y su público se han precipitado a compartir nuevos hallazgos o hipótesis, independientemente de la calidad de los datos en los que se basaran.”

1.1. La presión sobre las revistas

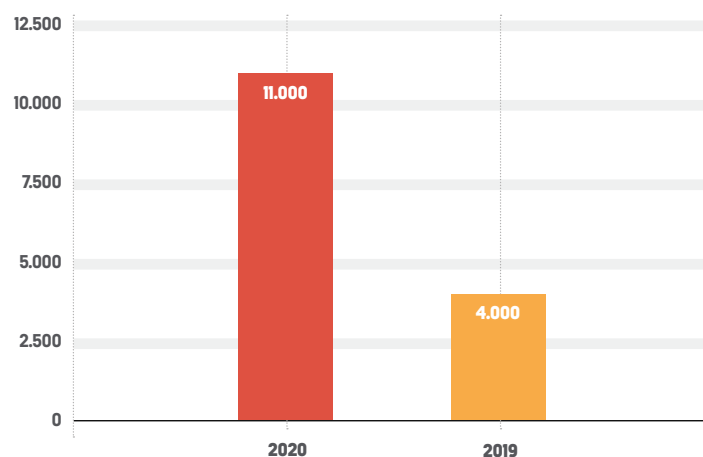
La comunidad científica se lanzó a llevar a cabo la investigación, orientada a salvar vidas, sobre el nuevo coronavirus, y lo hizo a **una velocidad sin precedentes**: la primera secuencia del genoma del virus se hizo pública solo 11 días³ después de la notificación oficial de los primeros casos a la OMS. La rápida obtención de conocimiento sobre el virus (SARS-CoV-2) y la enfermedad (COVID-19) pronto sobrepasaron la capacidad de la industria editorial para evaluar los artículos y difundirlos.

Destacadas revistas como *JAMA*⁴ vieron cómo la **recepción de artículos au-**

mentó casi un 300% (11.000 artículos presentados en seis meses) (ver Figura 1). Durante los primeros meses de la pandemia, se publicó una media de 367 artículos a la semana relacionados con la COVID-19, y de mediana transcurrieron solo seis días entre la presentación y la aceptación⁵. Sin embargo, combinar un volumen tan enorme con una calidad elevada y una publicación rápida no es tarea fácil. Surgió la necesidad, paradójica y urgente, de reducir el ritmo y salvaguardar la calidad a expensas de la velocidad⁶. La confianza pública en la ciencia estaba en riesgo⁷.

Figura 1. Número de artículos enviados a la revista JAMA durante la pandemia.

1 de enero – 1 de junio



³ Zhang YZ, Holmes EC. A Genomic Perspective on the Origin and Emergence of SARS-CoV-2. *Cell*. 2020; 181(2):223-227.

⁴ Bauchner H, Fontanarosa PB, Golub RM. Editorial Evaluation and Peer Review During a Pandemic: How Journals Maintain Standards. *JAMA*. 2020; 324(5):453-454.

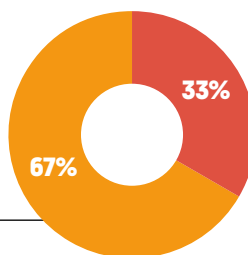
⁵ Palayew A, Norgaard O, Safreed-Harmon K, Andersen TH, Rasmussen LN & Lazarus JV. Pandemic publishing poses a new COVID-19 challenge. *Nature Human Behaviour*. 2020; 4:666-669.

⁶ Publishing in the time of COVID-19. Editorial. *The Lancet Global Health*. Volume 8, Julio de 2020.

⁷ Bauchner H, Fontanarosa PB, Golub RM. Editorial Evaluation and Peer Review During a Pandemic: How Journals Maintain Standards. *JAMA*. 2020;324(5):453-454.

Artículos científicos sobre la COVID-19

Opinión
(*Viewpoints, A Piece of My Mind*)
y revisiones



Investigación original
(artículos completos,
artículos cortos y cartas
de investigación)

Fuente: Bauchner H, Fontanarosa PB, Golub RM. Editorial Evaluation and Peer Review During a Pandemic: How Journals Maintain Standards. *JAMA*. 2020;324(5):453–454.

1.2. La presión sobre la comunidad científica

Con las revistas abrumadas, y la genuina intención de compartir con rapidez el conocimiento útil, **la comunidad científica se volcó en los pre-prints** (repositorios en línea que publican manuscritos sin revisión por pares). Así se acelera la difusión, pero no se garantiza la calidad. Los *pre-prints* exigen un esfuerzo adicional por parte de la comunidad académica para **distinguir los experimentos y las interpretaciones rigurosas de aquellos que no lo son tanto**. Muchos científicos se vieron atraídos por los fondos emergentes destinados a la investigación de la COVID-19⁸.

Además, la pandemia también ha aumentado la ya existente **inestabilidad laboral y la situación precaria en el ámbito académico**⁹ y el número de personas a las que tales circunstancias afectan en mayor medida, como las **mujeres investigadoras**¹⁰.

En definitiva, no sería justo eximir de responsabilidades en el dibujo de la infodemia a las propias **instituciones científicas**, engranajes de un sistema de generación de conocimiento en el que la **cooperación** resulta más necesaria que nunca y que, sin embargo, no es capaz de olvidar que se halla construido en torno a competitividad. En consecuencia, en la comunicación promovida desde las instituciones llamadas a generar respuestas no siempre han primado el valor añadido y el bien común frente a la ambición de conquistar posiciones de mayor centralidad frente al resto de actores.

1.3. La presión sobre la sociedad en general

La sociedad en general, con toda la razón, **se hace muchas preguntas** y exige respuestas por parte de los científicos y de los actores políticos. El problema estriba en que, movidos por el sentimiento de urgencia, los periodistas y su público se han precipitado a compartir nuevos hallazgos o hipótesis, independientemente de la calidad de los datos en los que se basaran. Dicha desinformación, a su vez, puede provocar rápidamente **ansiedad y confusión en las personas que reciben la información**.

Además, de la misma forma en que lo hacen algunas publicaciones, la gente puede **mezclar la política y la ciencia**, y aceptar o rechazar fármacos y medidas de salud pública en función de su situación en la esfera política. A menudo, el activismo se sitúa por delante de los datos contrastados. Puede observarse un claro ejemplo de ello en la utilización de mascarillas en los EE.UU.¹¹: muchas personas de tendencia republicana las ven como un ataque a la libertad individual, a pesar de todo el conocimiento en el área de salud pública que respalda su eficacia para limitar la diseminación del virus ●

⁸ Pai, M. Covidization of research: what are the risks? *Nature Medicine*. 2020; 26, 1159.

⁹ Afonso A. *How Academia Resembles a Drug Gang*. The London School of Economics and Political Science Blog. 2013.

¹⁰ Gewin V. *The Career Cost of Covid-19 to Female Researchers, and How Science Should Respond*. *Nature*. 2020.

¹¹ Aratani L. *How did face masks become a political issue in America?* *The Guardian*. 21 de junio de 2020.

2. Las consecuencias de la precipitación

“Las prisas por generar resultados han provocado que algunos estudios defectuosos e incluso fraudulentos hayan logrado situarse en revistas muy prestigiosas.”

Las prisas por generar resultados han provocado que algunos estudios defectuosos e incluso fraudulentos hayan logrado situarse en revistas muy prestigiosas, lo que ha tenido consecuencias inmediatas¹². En mayo del 2020, se publicó en *The Lancet* un gran estudio observacional que demostraba que la hidroxiclороquina no aportaba beneficios (e incluso perjudicaba) a los pacientes de COVID-19. Al cabo de 48 horas, el ensayo clínico SOLIDARITY, financiado por la OMS, ya había interrumpido su estudio con hidroxiclороquina.

Además, entidades financiadoras y científicos de todo el mundo tomaron decisiones basadas en el artículo. Pero los datos usados en el artículo nunca fueron publicados por su propietario, una empresa ahora inexistente denominada *Surgisphere*¹³. Un artículo anterior que utilizaba el mismo conjunto de datos, publicado en *The New England Journal of Medicine*, ya había influenciado la forma en que el personal médico prescribe fármacos cardiovasculares a los pacientes de COVID-19. De ambos artículos se retractaron sus autores, no las revistas.

Esta situación ha acarreado profundas consecuencias para la **credibilidad de la ciencia**, justo en el momento en que más necesaria resulta. Ha afectado a decisiones de financiación y contribuido a la división entre los propios científicos, pero también entre científicos y la sociedad en general, en ocasiones en base a diferencias políticas o de opinión más que a puntos de vista científicos.

Nada de todo esto es nuevo. Continuamente tienen lugar retractaciones, invenciones de datos e investigaciones muy controvertidas. Un artículo con graves errores donde se vinculaba la vacuna SPR con el autismo, publicado en *The Lancet* en el año 1998, contribuyó en gran medida al movimiento anti-vacunas, dado que la revista tardó 12 años a retractar por completo el artículo.

La base de datos de *Surgisphere* también contribuyó en gran medida a la utilización de un fármaco antiparasitario para el tratamiento y la prevención de la COVID-19 en el continente americano¹⁴. Como resultado de la **infodemia relacionada con la ivermectina en América Latina**, miles de personas recibieron inyecciones con una formulación veterinaria de dicho fármaco¹⁵, se especuló con los precios e incluso se falsificaron medicamentos¹⁶.

¹² Garcia-Basteiro A. Sin rigor y transparencia, no hay ciencia: sobre Surgisphere y sus publicaciones científicas en revistas de alto impacto. ISGlobal. 3 de junio de 2020.

¹³ Gabler E, Rabin RC. The Doctor Behind the Disputed Covid Data. *The New York Times*. 28 de junio de 2020.

¹⁴ Chaccour C. Ivermectina y COVID-19: cómo una base de datos dudosa dio forma a la respuesta de varios países latinoamericanos a la pandemia. ISGlobal. 29 de mayo de 2020.

¹⁵ Fowks J. Un grupo evangélico peruano inyecta un medicamento veterinario a miles de personas para la Covid-19. *El País*. 19 de junio de 2020.

¹⁶ Rueda A. ¿Es peligroso automedicarse con ivermectina? *Salud con Lupa*. 21 de julio de 2020.

3. El papel de las redes sociales y los medios de comunicación

“Las empresas de redes sociales no realizan ningún tipo de edición de los mensajes, ni tampoco deben rendir cuentas, en oposición a los medios tradicionales.”

3.1. Un arma de doble filo

La crisis de *Surgisphere* se gestionó inicialmente de una forma muy académica, incluyendo el envío de cartas a los editores y autores, y la publicación de una respuesta unos meses más tarde. Pero el sentimiento de urgencia en esta pandemia provocó que **muchísima gente compartiera sus críticas a través de las redes sociales**. Muy probablemente, fue **la presión generada por la sociedad y por los medios tradicionales** lo que redujo el tiempo de retractaciones, de 12 años para el tristemente célebre artículo sobre la vacuna SPR a solo 14 días para el artículo de *Surgisphere* en *The Lancet*.

Las redes sociales son un **arma de doble filo**, durante esta pandemia y en otras crisis. Han resultado extremadamente útiles para promover el debate entre la comunidad científica, para compartir con celeridad las críticas a los datos o los artículos erróneos y para difundir rápidamente resultados útiles. Por otro lado, también han contribuido a difundir conclusiones de estudios defectuosos, y a propagar información falsa deliberadamente. **Las empresas de redes sociales no realizan**

ningún tipo de edición de los mensajes, ni tampoco deben rendir cuentas, en oposición a los medios tradicionales. Solo tienen la capacidad de filtrar, e incluso dicha capacidad es muy baja en comparación con el impacto que ejercen al propagar noticias engañosas que no están respaldadas por datos suficientes o que directamente son mentira. Mediante el uso de algoritmos que pueden replicarse más rápida y fácilmente que el virus, se han convertido en una de las fuentes fundamentales de la infodemia.

A pesar de las promesas de Facebook de utilizar “marcadores de aviso” cuando se detecten noticias falsas, la organización activista Avaaz analizó más de 100 ejemplos de desinformación seleccionados de Internet¹⁷. Todos ellos habían sido clasificados como falsos o engañosos por parte de verificadores de datos de reconocido prestigio e independencia. Detectaron que **estos ejemplos se habían compartido más de 1,7 millones de veces en Facebook sin aviso alguno, y se estimó que habían sido vistos 117 millones de veces** (ver Figura 2). Y esto es solo la punta del iceberg de la desinformación.

Figura 2. Análisis de más de 100 ejemplos de desinformación en Facebook.

Informaciones –en seis idiomas– sobre el virus que fueron clasificadas como falsas y engañosas por parte de verificadores de datos de reconocido prestigio e independencia.



Compartidas

más de 1,7 millones de veces



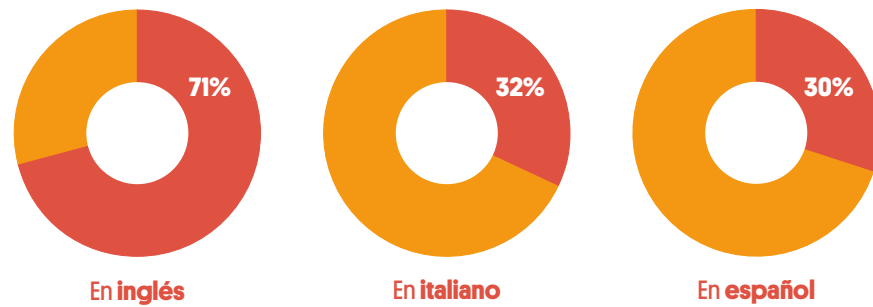
Visualizadas [según estimaciones]

117 millones de veces

Días que tardó la plataforma en reducir la presencia de esta información y publicar marcadores de aviso: **hasta 22**

¹⁷ How Facebook can Flatten the Curve of the Coronavirus Infodemic. Avaaz. 15 de abril de 2020.

Avisos publicados por Facebook sobre dichos contenidos:



Fuente: How Facebook can Flatten the Curve of the Coronavirus Infodemic. Avaaz. 15 de abril de 2020.

En épocas de incertidumbre, **los textos equívocos son mucho más populares que los que difunden información rigurosa sobre salud pública.** Comer algas marinas o inyectarse desinfectante o lejía, todas afirmaciones médicas falsas, son percibidas como posibles soluciones por quienes quieren minimizar los daños potenciales. Las personas tienden a obtener información de fuentes distintas, y no todas las fuentes son necesariamente fiables. Las redes sociales han dado lugar a una revolución en la forma en que las personas se comunican. Han facilitado en gran medida la formación de “**tribus de opinión**”: grupos compenetrados de personas que comparten ideas, valores e información selectiva. Estos nodos de red hacen más fácil establecer una opinión de grupo, concretar las narrativas e identificar enemigos. Al mismo tiempo, **el discurso también puede radicalizarse más**, dado que la mayoría de estos grupos comparten preocupaciones y valores similares, y están dispuestos a adoptar propuestas que en algunas ocasiones son moralmente inaceptables, porque el sentimiento de pertenencia a un grupo les resulta más tranquilizador. El principal problema estriba en que **se pierde la perspectiva comunitaria** y el interés del grupo se percibe como el único interés legítimo.

3.2. Noticias falsas (fake news) con motivación política

Parte de las **noticias falsas** que circulan por las redes sociales sobre la COVID-19 parecen tener una **motivación política**. Tal fue el caso, claramente, de la **teoría de la conspiración** sobre el origen “artificial” del virus, que procedería de un

experimento biológico fallido. Cuando las noticias afirmaban que procedía de Wuhan, se trataba claramente de una forma de desprestigiar a China por parte de EE.UU., mientras que cuando desde China se proclamó que el virus procedía del extranjero fue para ganarse el favor de su opinión pública en el sentido opuesto. Según un sondeo del *Pew Research Center* realizado en el pico de la pandemia en el mes de marzo¹⁸ **uno de cada cuatro estadounidenses creía que el virus de la COVID-19 fue creado en un laboratorio, y casi la mitad de la población afirmaba no estar segura de ello.**

Ya sea en Twitter, en Facebook o en Whatsapp, las redes crean una comunicación grupal. **Resulta muy fácil cerrar los mensajes y permanecer a salvo de cualquier postura crítica o confrontación procedente del exterior** del “círculo”, lo que facilita a los grupos e intereses políticos conservar su narrativa principal y la cohesión. Además, para la información engañosa resulta mucho más difícil sortear los filtros de los medios tradicionales, por lo que las redes sociales se convierten en **el medio perfecto –y a veces el único– para multiplicar el impacto de los mensajes.**

3.3 Los medios de comunicación

Los medios de comunicación han realizado una labor esencial en la transmisión de la información y de las medidas de prevención y, al mismo tiempo, han sido uno de los actores fundamentales en la infodemia. De la misma manera que buena parte de la comunidad científica aparcó sus temas de investigación para centrarse en el estudio del SARS-CoV-2, **las fron-**

¹⁸ Schaeffer K. A look at the Americans who believe there is some truth to the conspiracy theory that COVID-19 was planned. Pew Research Center. 24 de julio de 2020.

teras entre las diversas secciones dentro de los medios se volvieron más difusas y buena parte de la profesión periodística, con independencia de su bagaje o experiencia previa, se dedicó a informar sobre la pandemia. En los momentos críticos de la primera ola, incluso medios y espacios deportivos pasaron a informar sobre la COVID-19.

En paralelo, la acuciante necesidad de respuestas y la escasez de evidencia científica llevó a **encumbrar la figura del experto**, desatando una auténtica vorágine de medios de comunicación en busca de voces autorizadas. Sin embargo, se daba la circunstancia de que encontrar expertos en un virus cuya existencia se desconocía hasta diciembre de 2019 era una tarea complicada.

La propia dinámica de los medios y la economía de sus empresas potencian los **espacios de debate, más baratos que el periodismo de investigación**, generando una confluencia de opiniones confusa en la que no siempre queda clara la división entre la opinión política y la evidencia científica, circunstancia que acaba alimentando las audiencias a costa de generar un mayor volumen de **ruido**.

Fruto de esta necesidad de respuestas, en los seis primeros meses de la pandemia, el **equipo de Comunicación de ISGlobal** gestionó más de 600 entrevistas y contabilizó más de 8.000 impactos en medios.

Esta **cobertura mediática sin precedentes** se produce, además, en tiempo real y al galope, en una carrera en la que se valora el rigor, aunque no tanto como la **inmediatez**, y en la que no suele haber tiempo ni recursos para preparar análisis **en profundidad** ni para **contrastar** las opiniones y los hechos ●

Recuadro 1. La guerra contra las vacunas.

La guerra contra las vacunas es uno de los mayores problemas de la pandemia. Algunas redes sociales han aprovechado el intenso tráfico asociado a las tendencias sobre el coronavirus para difundir su propia propaganda. El movimiento antivacunas ha empezado a movilizarse globalmente contra la eficacia o la seguridad de las vacunas antes de que cualquier vacuna haya sido totalmente desarrollada y probada. Su desinformación **impacta a millones de personas**, lo que provoca un aumento de la indecisión sobre si vacunar o no y puede provocar un problema de salud pública en el momento en que esté disponible una vacuna¹⁹. Las redes sociales como Facebook trabajan sobre la base de algoritmos que replican y promueven noticias negativas y conspirativas al convertirse en tendencia en la red. Las páginas que incluyen tales contenidos aumentan su impacto y sus seguidores, que pueden utilizarse posteriormente para otros propósitos, al tiempo que Facebook se beneficia del aumento del tráfico y del consiguiente incremento de los recursos.

¹⁹ Las encuestas publicadas hasta ahora sobre la confianza de los ciudadanos en las vacunas sugieren que este es un riesgo que no debe ser despreciado. En el caso de España, una encuesta hecha pública en agosto elevaba la cifra de escépticos al 30%.

4. Conclusiones y recomendaciones

“La infodemia relacionada con la COVID-19 ha perjudicado la confianza pública en la ciencia, pero también proporciona una oportunidad para revisar los métodos utilizados en la comunicación científica.”

La infodemia relacionada con la COVID-19 ha perjudicado la confianza pública en la ciencia, pero también proporciona una oportunidad para revisar los métodos utilizados en la comunicación científica, de forma que se pueda aumentar la transparencia y quizá transformar el modelo de negocio para que, en lugar de beneficiar prioritariamente a las editoriales científicas, beneficie a la propia ciencia.

Para lograrlo, es necesario actuar a cuatro niveles distintos:

a) La **comunidad científica** debe revisar la forma en que se relaciona con el conjunto de la sociedad. Ahora más que nunca existe una necesidad patente de transparencia y de utilización de un lenguaje accesible a todos. El mensaje de que el rigor es esencial para la investigación resulta clave, incluso en tiempos de urgencia.

b) Las **publicaciones científicas** tienen ahora la oportunidad de revisar su modelo de negocio y analizar la forma en la que este configura la producción académica y la investigación en general. Ha llegado el momento de dejar atrás los vicios adquiridos durante las épocas en que las comunicaciones escritas eran la norma. La difusión científica se ha convertido en un negocio muy lucrativo para empresas privadas, y esto quizá no sea lo mejor para la propia ciencia.

c) En paralelo, **las redes sociales deben desintoxicar sus algoritmos** para que reduzcan la presencia de desinformación, los grupos de páginas y los dominios pertenecientes a los aceleradores de desinformación, y mantener el contenido perjudicial alejado de su tráfico. **No se trata de censura**; al contrario, evita que las noticias falsas lleguen a sus usuarios y miembros. Esto es algo que también debería hacer reflexionar a los responsables de las redes sociales, a las autoridades y a la comunidad científica. Es importante rellenar el “vacío informacional” con fuentes fiables de información, como **Google** empezó a hacer al inicio de la pandemia, al **permitir únicamente información de confianza en el mecanismo de búsqueda**.

d) **Todos debemos contribuir a generar y difundir información de calidad**, evitando los rumores y chismes que solo contribuyen a la infodemia paralela ●

Recuadro 2. Cinco consejos para combatir las *fake news* científicas en tiempos de coronavirus.



1. No te quedes solo con el titular. Es importante analizar los detalles.



2. Localiza la fuente original. Identifica a qué estudio o investigación se refiere el artículo, para echarle un vistazo. Ten mucho cuidado con los artículos basados en estudios pendientes de realizar.



3. Analiza las afirmaciones muy sorprendentes con escepticismo. En ocasiones, las noticias nos sorprenden porque no tenemos un conocimiento muy profundo del tema en cuestión.



4. Contrasta la información. Haz una búsqueda y confirma si puedes encontrarla en otras páginas web o en otros medios.



5. No reenvíes o difundas información que no hayas analizado críticamente primero. No hagas un retuit ni reenvíes un mensaje de WhatsApp sin haber revisado la información.


Fuente: [5 consejos para combatir las fake news científicas en tiempos de coronavirus](#). El-lipse. Parque de Investigación Biomédica de Barcelona (PRBB).

PARA SABER MÁS

- Consejos para la población acerca de los rumores sobre el nuevo coronavirus. OMS. 16 de junio de 2020.
- Zarocostas J. How to fight an infodemic. *The Lancet*. 2020; 395(10225):676.
- La ONU contra la desinformación sobre el COVID-19 y los ataques cibernéticos. Naciones Unidas.
- How social media can combat the coronavirus ‘infodemic’. *MIT Technology Review*.
- Islam MS et al. COVID-19–Related Infodemic and Its Impact on Public Health: A Global Social Media Analysis. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. Agosto de 2020.

ISGlobal Instituto de
Salud Global
Barcelona

Una iniciativa de:

 **Fundación "la Caixa"**

CLÍNIC
BARCELONA
Hospital Universitari

UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Generalitat
de Catalunya

GOBIERNO
DE ESPAÑA

Parc
de Salut
MAR

upf.
Universitat
Pompeu Fabra
Barcelona

Ajuntament de
Barcelona