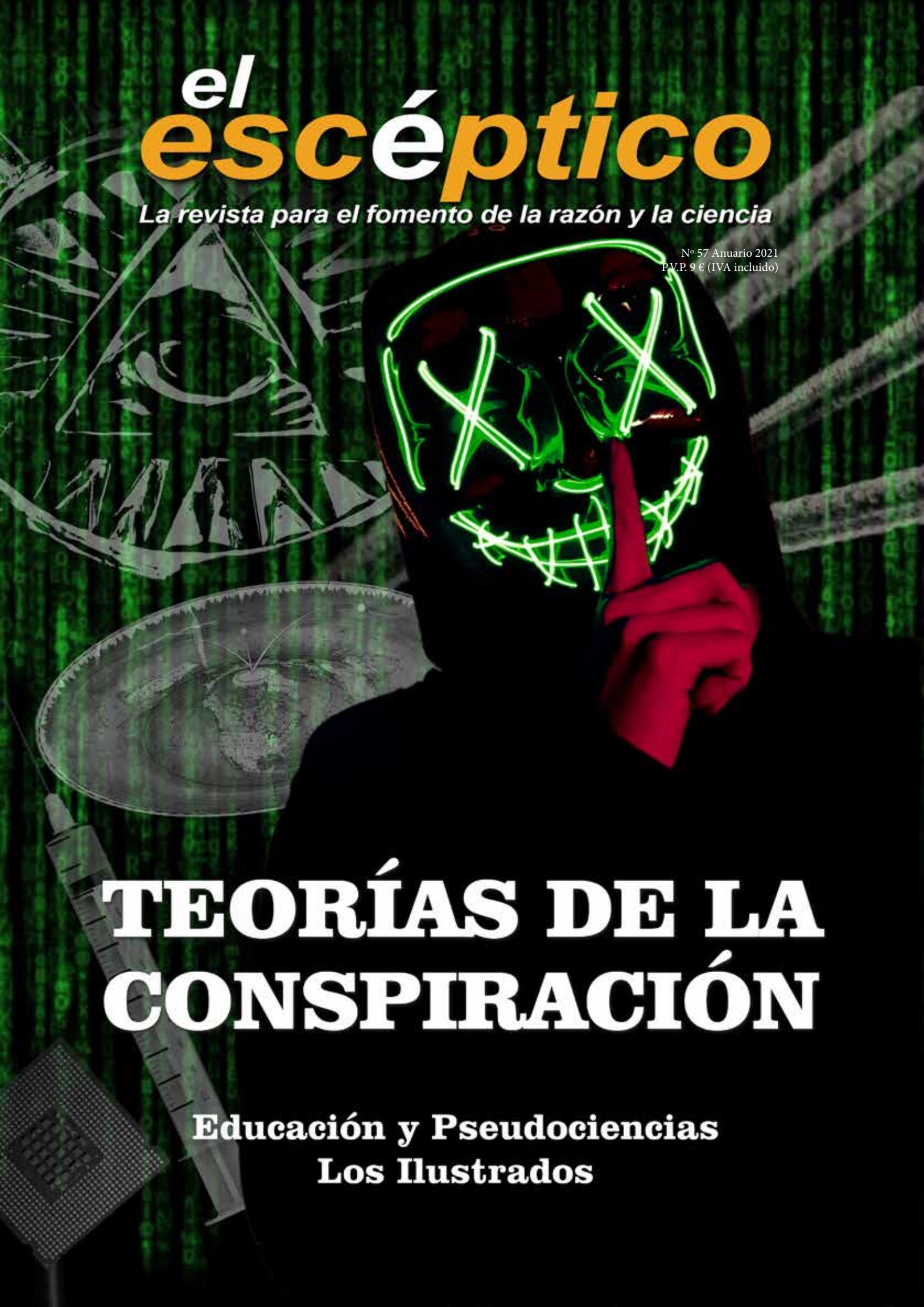


el **escéptico**

La revista para el fomento de la razón y la ciencia

Nº 57 Anuario 2021
P.V.P. 9 € (IVA incluido)



TEORÍAS DE LA CONSPIRACIÓN

**Educación y Pseudociencias
Los Ilustrados**

**ARP-Sociedad para el Avance del
Pensamiento Crítico**

PRESIDENTE

Jorge J. Frías Perles

VICEPRESIDENTE

Manuel Castro

TESORERO

Guillermo Hernández Peña

DIRECTORA EJECUTIVA

Antonia de Oñate

SECRETARIO

Juan A. Rodríguez

VOCALES

Jesús López Amigo, Coral Fernández, Soledad Luceño, Marisa Marquina y Gracia Morales

CONSEJO ASESOR

Miguel Aballe, Álvaro Bayón, José Luis Ferreira, Hugo Fernández, Miguel García, Borja Marcos, Sacha Marquina, Emilio J. Molina, Juanjo Reina y José Trujillo Carmona.

RELACIÓN ANTIGUOS PREMIOS MB

1998.- Victoria Camps y Fernando Savater; 2000.- Ramón Núñez; 2002.- Francisco J. Ayala; 2003.- Manuel Calvo Hernando; 2004.- Bernat Soria; 2006.- Eudald Carbonell; 2007.- Serafín Senosiáin; 2011.- Patricia Fernández de Lis; 2012.- Gonzalo Puente Ojea; 2013.- Eparquío Delgado; 2014.- Manuel Lozano Leyva; 2015.- Jesús Fernández Pérez; 2016.- Julián Rodríguez; 2017.- Natalia Ruiz Zelmanovich; 2018.- Clara Grima

RELACIÓN ANTIGUOS PREMIOS LUPA ESCÉPTICA

La Aventura del Saber (TV2): recogió M. Á. Almodóvar; Muy Interesante: recogió Jorge Alcalde; Félix Ares de Blas (primer Presidente de ARP); Juan Eslava Galán; La Voz de Galicia; Carlos Tellería; Alfonso López Borgoñoz; Juan Soler Enfedaque; Arturo Bosque Foz; A José Antonio Pérez Ledo por los programas de TV "Escépticos" de ETB y "Ciudad K"; Evento Escépticos en el Pub madrileño (con especial mención al colaborador Ricardo Palma), Guillermo Hernández Peña, Eustoquio Molina, Manuel Toharía, Jorge J. Frías, Sergio López Borgoñoz, Emilio J. Molina, J.M. Mulet

**RELACIÓN NUEVOS PREMIOS EUSTOQUIO
MOLINA**

Antonia de Oñate, Soledad Luceño, Rafael Sentandreu y Eugenio Manuel Fernández Aguilar

RELACIÓN NUEVOS PREMIOS LUPA ESCÉPTICA

José Antonio López Guerrero, Margarita del Val y Nieves Concostrina

SOCIOS DE HONOR

1987.- Mario Bunge¹; 1989.- Gustavo Bueno Martínez²; 1990.- Paul Kurtz³; 1992.- Henri Broch; 1992.- Claudio Bensi⁴; 1994.- James Randi⁵

MANTENIMIENTO PÁGINAS DE INTERNET

Equipo de moderadores y editores de la web escepticos.es

ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS

Guillermo Hernández

Toda información sobre ARP-Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico o esta revista, colaboraciones o reseñas, petición de números atrasados, suscripciones y consultas, debe dirigirse a la dirección de correo electrónico: consultas@escepticos.es

Más información sobre la entidad en la página web: www.escepticos.es

El Escéptico

DIRECCIÓN

Juan A. Rodríguez

CONSEJO DE REDACCIÓN

Manuel Alcaraz Castaño, Félix Ares de Blas, Javier Barragués Fuentes, Luis Javier Capote, José Luis Cebollada García, Fernando Fernández, Inmaculada León, Luis R. González Manso, Guillermo Hernández Peña, Francisco José López Cantos, Soledad Luceño, Marisa Marquina, Emilio J. Molina, Antonia de Oñate, Álvaro Rodríguez Domínguez, Esther Samper, Pablo Soler Ferrán, Andrés Trujillo y Víctor Pascual del Olmo.

MAQUETACIÓN

Carlos Álvarez Fdez.

PORTADA

Carlos Álvarez Fdez.
(sobre fotos de Tý Huỳnh en Pexels y Nicholas Lucien en Flickr)

ILUSTRACIONES INTERIORES

David Revilla y Andrés Diplotti

La autoría o propiedad de las imágenes [salvo error] se indica bien en las mismas entre paréntesis al final del pie de las mismas. En caso contrario las imágenes provienen del archivo de ARP-SAPC.

EDITA

ARP-Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico

IMPRIME

Campillo Nevado

DEPÓSITO LEGAL

A153-2021

ISSN

1139-938X

EL ESCÉPTICO mantiene intercambio expreso de contenidos con otras publicaciones. Fuera de este margen, queda prohibida la reproducción total o parcial de contenidos por cualquier medio sin previa autorización de la dirección de la revista.

EL ESCÉPTICO no se identifica necesariamente con las opiniones de los artículos firmados, que pertenecen a la exclusiva responsabilidad de los autores.

EL ESCÉPTICO se reserva el derecho a utilizar el material recibido, solicitado o no, en cualquier momento y sin previo aviso, salvo indicación en contra de los autores o autoras. No se mantendrá correspondencia por el material no solicitado ni este será devuelto.

Más información sobre la revista en:

www.escepticos.es

Para correspondencia, dirigirse a la dirección electrónica de ARP - Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico: consultas@escepticos.es

Impreso en España



Sumario



- 5 Editorial
 - 6 Resumen de actividades de la Asociación 2021
 - 10 Educación y Pseudociencias
Arnaldo González Arias
 - 18 V Beca de Investigación Sergio López Borgoñoz
 - 20 Especial Conspiraciones
Jorge J. Frías
 - 22 El riesgo sobre la conspiranoia
Álvaro Bayón
 - 26 Conspiraciones: tan antiguas como el mundo pero
cada vez más dañinas
Manuel Toharia
 - 34 QAnon, la conspiración caníbal
Javier Cavanilles
 - 40 La plasticidad de las teorías de la conspiración
Carolina Moreno-Castro
 - 44 Del 5G propagador del virus a al pinchazo de grafeno
magnético
Alberto Nájera López
 - 48 Por qué nos fascina el Apocalipsis
Jesús Zamora Bonilla
 - 50 Mitos transgénicos
Rosa Porcel
 - 56 Crispr y Mitos
J.M. Mulet
 - 60 Las farmacéuticas: la enfermedad es la salud del
capital
Rafael Sentandreu Ramón
 - 64 La obsolescencia programada como teoría
conspirativa
José María González Ondina
 - 68 Todos somos hijos de La Ilustración
- Humor**
- 19 La Pulga Snob
Andrés Diplotti
 - 33 A tontos y a locos
David Revilla



¿Le gustaría
participar activamente
en esta revista?

¡Estamos esperando
impacientes
sus contribuciones!

el escéptico

La revista para el fomento de la razón y la ciencia



Complete su colección

Cada ejemplar + gastos de envío 9 €

Número extra + gastos de envío 18 €

Solicítelos por correo electrónico a:

suscripciones-elesceptico@escepticos.es

Suscripción por tres números:

España, Portugal y Andorra: 24 €

Resto del mundo: 59 €

Visite https://www.escepticos.es/suscripcion_revista

Escriba a elesceptico@escepticos.es

Parece ya casi una costumbre, pero muy a nuestro pesar debemos empezar un nuevo editorial pidiendo disculpas por la tardanza en editar el presente número de *El Escéptico*. Si ya teníamos poco con los retrasos derivados de la pandemia, se han sumado ahora razones organizativas que esperamos haber solucionado ya y haber tomado el suficiente impulso para recobrar esa tan cacareada normalidad que no acabamos de ver.

Tenemos en nuestras manos el anuario de 2021 (sí, casi a mediados de 2022), cuyo contenido fundamental lo forman los textos extraídos del principal acontecimiento organizado por ARP-SAPC el pasado año: el Congreso Escéptico del 11 de septiembre, veinte años después de los atentados de Nueva York y Washington, por lo que, como no podía ser de otra manera, lo dedicamos a analizar conspiraciones de todo tipo: tecnológicas, agrícolas, sanitarias, farmacéuticas, políticas... Pero ojo, que no todas son conspiranoias y hay algunas muy reales, como verán. No obstante, aunque ha sido un año bastante flojo, no ha sido nuestra única actividad de 2021, como pueden comprobar en la memoria resumida que aquí incluimos.

Quienes tuvieron la oportunidad de asistir al congreso —o de verlo posteriormente, pues todas las ponencias se encuentran grabadas y se pueden ver en internet¹— echarán de más algún texto que no apareció entonces, pero que nos llegó después y vimos que por su contenido y temática merecía la pena publicarlo, al igual que hemos tenido que dejar para el próximo número, por razones de espacio, alguna de las ponencias.

Cabe preguntarse por qué triunfan estos discursos conspiranoicos, que con mucha frecuencia resultan de lo más disparatado. Las razones son múltiples y se comentaron en el congreso; pero estamos seguros de que uno de los motivos por los que se miente tanto y se crean tantas teorías de la conspiración —que, con los recursos actuales, se pueden refutar en apenas unos segundos— es que la difusión intencionada de falsedades sin ninguna base no suele tener consecuencias y siem-

pre habrá, por absurda que sea la idea, una legión de seguidores que la acepten con entusiasmo y se vuelvan, como se suele decir, más papistas que el papa a la hora de defender dicha idea y a quienes la promueven.

Al hilo de este asunto, Arnaldo González vuelve con otro artículo desde Cuba para hablarnos del sempiterno asunto de la importancia de la educación en relación a las pseudociencias: como bien sabemos, no es tanto la acumulación de saberes eruditos como el comprender cómo se llega a un conocimiento riguroso y crítico lo que más nos puede ayudar a distinguir el grano de la paja, así como a defenderlo desde una actitud humilde a sabiendas de que todo conocimiento es siempre provisional.

Y hablando de conocimientos y metodologías rigurosas, damos desde aquí la enhorabuena a nuestra socia Azucena Santillán y a todo el equipo que ha podido desarrollar una investigación que señala la baja calidad de buena parte de los estudios que, supuestamente, demostraban la eficacia clínica de la acupuntura, investigación desarrollada con una beca *Sergio López Borgoñoz* concedida por ARP-SAPC.

Cambiando de tema, oímos con cierta frecuencia de distintos intelectuales que cuando preparan un libro sobre los temas más variados, encuentran textos en inglés y francés, pero apenas alguno en español. Y según Serafín Senosiain es algo que viene de siglos atrás: tradicionalmente para estar al día ha habido que saber leer en esos idiomas o nos quedábamos en lectores de devocionarios y novelas. Algo que puede estar cambiando, y a lo que el propio Serafín pretende hacer su modesta contribución, como veremos en su entrevista sobre los ilustrados, en la que hay puntos en los que no estamos de acuerdo. Por ejemplo, dice Serafín que ahora apenas hay guerras y están muy localizadas, que la Ilustración ha triunfado. La actualidad, desgraciadamente, nos hace ver que quizá es demasiado optimista y que los contrailustrados del mundo parecen dispuestos a darnos muchos sustos. Esperemos que no sea más que un bache.

¹ Se puede acceder al programa del congreso y a los vídeos a través de la web: <https://www.escepticos.es/congreso2021-programa>.

RESUMEN DE ACTIVIDADES DE LA ASOCIACIÓN 2021

Junta Directiva de ARP-Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico

Otro año a medio gas

La asociación ha conseguido, en estos dos años de pandemia, salvar los inconvenientes de la presencialidad y disfrutar de eventos virtuales, como nuestra asamblea anual de socios y el pasado Congreso Escéptico 2021. Sin embargo, siguen sin arrancar la mayoría de los eventos presenciales, y deseamos que cambien pronto las condiciones para que se puedan realizar como antes. Son actividades muy necesarias tanto por la difusión del pensamiento crítico que suponen, como por la importante interacción que se produce entre socios y simpatizantes.

Vivimos momentos muy inciertos, y no podemos asegurar más que la continuidad de la asociación y esperar que todos nuestros socios y allegados superen este salto sanitario, anímico y, en muchos casos, económico.

Los cargos directivos no han sufrido variación desde la pasada Asamblea Ordinaria de ARP-Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico, celebrada el 24 de octubre de 2020; en ella se renovaron los cargos de la Junta Directiva y del Consejo Asesor, que se detallan en el interior de la portada de este mismo número.

En la asamblea extraordinaria de septiembre de 2020 se produjo una modificación de estatutos que permitiera la celebración de asambleas de socios en modalidad virtual. A finales de 2021 se debatió, se votó y se aprobó el nuevo reglamento que regula las asambleas en todas sus modalidades: presenciales, telemáticas y mixtas. Los textos acordados se encuentran publicados en nuestra web¹.

Presidencia

La comunicación con otras entidades y asociaciones ha sido puramente telemática, como en el caso de la carta al defensor del espectador de la TVC por el

programa *La isla misteriosa*², en cuya redacción colaboraron los amigos del Aula Cultural de Divulgación Científica de la Universidad de la Laguna. No obtuvimos respuesta. También tuvimos ocasión de participar en el Aspen Global Congress on Scientific Thinking & Action, en marzo de 2021, inicialmente previsto para celebrar de forma presencial en Roma pero que tuvo que realizarse igualmente de manera telemática (véase una crónica en *El Escéptico*, 56).

Este año se han puesto en contacto con nosotros numerosos medios de comunicación que nos preguntaban por distintas temáticas, en especial relacionadas con la pandemia y el antivacunismo. En algunos casos hemos derivado estas peticiones a socios que son expertos en la materia. En otras ocasiones, los hemos atendido nosotros. Estos son algunos de estos programas:

- Programa *Por fin no es lunes*, de Jaime Cantizano en Onda Cero.
- Podcast *La fábrica de la ciencia*, de Jorge Onsulve Orellana.
- Programa de Aragón Radio (con motivo del día del escepticismo).
- Programa *Más allá (pero no tanto)*, de Plaza Radio (con motivo del Congreso Escéptico).
- Programa de Rafael Cerro en Terreta Radio.
- Programa de televisión *Los reporteros* de Canal Sur.

Queremos aprovechar la ocasión para agradecer el trabajo a los socios que atienden nuestra estafeta. Suelen ser peticiones con bastante urgencia, y siempre encuentran el hueco para que se responda con celeridad.

Congreso Escéptico

El principal hito de 2021 fue la celebración del Congreso Escéptico 11S sobre teorías de la conspiración. ARP-SAPC siempre ha trabajado contra las

teorías conspiranoicas, ataques contra la racionalidad que conllevan importantes peligros potenciales y el congreso, con su organización, desarrollo y posproducción se ha llevado gran parte del trabajo de 2021 de la asociación. Es un trabajo que ha merecido muchísimo la pena, y desde aquí queremos agradecer a los ponentes y socios voluntarios todo el trabajo desarrollado. La celebración tuvo dos apoyos teóricos fundamentales:

- El vigésimo aniversario del atentado contra las Torres Gemelas de Nueva York, que fue una fuente de teorías conspiranoicas sobre las que ARP-SAPC desarrolló un arduo trabajo en su momento;

- La gran diseminación de teorías de la conspiración surgidas como consecuencia de la pandemia de covid-19.

La situación sanitaria no aconsejaba la realización de un congreso presencial, por lo que se optó por un congreso virtual que se transmitió públicamente el 11 de septiembre de 2021 a través de YouTube; los socios que quisieron pudieron seguir en riguroso directo el Congreso a través de medios propios de la asociación. Se desarrolló con un despliegue técnico controlado en todo momento desde la organización, gracias al trabajo de nuestro webmaster, Guillermo Hernández; un control que no solo garantizó la fluidez de la transmisión, sino que también mantuvo el Congreso a salvo de intrusiones.

La promoción se hizo a través de imágenes y de cuñas de sonido en la web y en las redes sociales. Desde aquí, expresamos una vez más nuestro agradecimiento a David Revilla, Javier Cavanilles y Guillermo Hernández por su apoyo. También se envió información, a través de una nota de prensa, a distintos medios de comunicación entre los que se encuentran *Materia* y *SINC*.

Las ponencias se grabaron anticipadamente a su intervención, con el fin de evitar problemas técnicos de transmisión durante la celebración del Congreso.

La presentación corrió a cargo de la Directora Ejecutiva, Antonia de Oñate. Jorge Frías, Presidente de ARP-SAPC, pronunció las palabras finales y moderó la mesa redonda con que se cerró el programa. El Congreso lo siguieron en directo 853 personas, y en los días posteriores aumentó mucho la visibilidad, hasta alcanzar las 2700³.

Con el fin de aumentar la visibilidad del Congreso, se hizo un importante esfuerzo para subtítular las ponencias, primero en castellano y después en inglés, y se le dio la correspondiente difusión a través de las redes sociales. La subtitulación en castellano se ejecutó mediante una aplicación dedicada, pero el proceso automático requirió una supervisión y edición detalladas que correspondió a un grupo de voluntarios de la Junta Directiva. La subtitulación en inglés se debe a Gracia Morales, con el apoyo de Antonia de Oñate.

La importancia de contar con un servidor propio quedó aún más de manifiesto cuando YouTube decidió retirar el vídeo de la intervención de Alberto Ná-

jera, ya que sus algoritmos no habían sido capaces de detectar expresiones irónicas, que fueron tomadas por peligrosas afirmaciones pseudocientíficas. Gracias a disponer de medios propios, la intervención de Alberto Nájera está disponible⁴.

A través de las redes sociales se difundieron las versiones subtítuladas en ambos idiomas. La ventaja que proporciona disponer de las ponencias grabadas y subtítuladas en castellano e inglés es muy importante, y permite reutilizar los contenidos de una forma amplia.

Por último, la Junta Directiva desea reiterar su agradecimiento a los ponentes por su generosa contribución, así como a Guillermo Hernández por su trabajo y su cuidadosa atención a lo largo de todo el proceso.

Socios y suscriptores

A fecha de febrero de 2022 somos 342 socios. En el último período entre asambleas se incorporaron 12 nuevos socios y hemos sufrido bajas, con un saldo de 7 socios menos.

Comunicación

El Escéptico

La revista sigue su consolidación.

Dirección: Continúa a cargo de Juan A. Rodríguez desde 2015.

https://www.youtube.com/channel/UC3nBX_ozkTdqu1DEK-9P3VW

arp sapc

Sábado 11 septiembre 2021
de 10:00 a 14:00

De 10:00 a 11:30:
Manuel Toharia
Noelia Moreno
Javier Cavanilles
JM Mulet

De 11:30 a 13:00
Rosa Porcel
Carolina Moreno
Alberto Nájera
Gemma del Caño
Jesús Zamora

De 13:00 a 14:00
Rafael Sentandreu
Mesa redonda ponentes

#CONGRESCEPTICOTTS

Formato: Se siguen publicando dos formatos de la revista:

- Ordinario, con un *dossier* que engloba textos de un tema común, artículos cortos y secciones periódicas. Su número de páginas es muy variable y ronda las 44-76.

- Anuario, en general de mayor número de páginas (76-100), sin secciones y con artículos largos y especializados, así como el resumen anual de actividades de la Asociación).

Periodicidad: La periodicidad planteada es de tres números anuales: dos ordinarios y un anuario. Hasta ahora se había venido consiguiendo una periodicidad de tres números cada 14 meses, y se ha tratado de seguir trabajando para reducirla a los 12 meses fijados, si bien la situación derivada de la pandemia de covid ha supuesto un retraso en la salida de los números previstos para 2021, que se han quedado únicamente en el número 55 (anuario de 2020) y 56 (con un *dossier* sobre sexualidades alternativas y ciencia), fundamentalmente por la menor disponibilidad de imprenta.

Actualidad y futuro inmediato: Desde la última asamblea,

- Se ha conseguido publicar el presente número 57, anuario de 2021, que contiene un especial sobre conspiraciones, basado fundamentalmente en las charlas del congreso organizado el pasado 11 de septiembre de 2021.

- Según evolucionen los acontecimientos a lo largo de 2022, se estudiará la posibilidad de aproximarse al mencionado ritmo deseable de salida de nuevos números.

- Sigue pendiente terminar un libro de estilo que dé mayor homogeneidad de formato y criterios de edición.

- Se ha tenido que gestionar la obtención de un nuevo número de depósito legal siguiendo la legislación vigente, lo que nos ha llevado a trasladar el expediente a la provincia de Alicante.

El Escéptico Digital

Se encuentra actualmente detenido, debido a la necesidad de darle una nueva orientación y de encontrar un maquetaador.

Página web

Sección Noticias

Esta sección se creó a finales de 2010 para difundir las actividades de la asociación, denunciar actos pseudocientíficos y divulgar otras noticias del mundo del pensamiento crítico y el escepticismo. Cumple ahora diez años. Con motivo de los 50 números de *El Escéptico*, se programaron una serie de *posts* homenajeando cada uno de los números de la revista, que comenzó en 2018 y terminó en abril de 2019. La idea es seguir con los *posts* temáticos que promuevan las visitas al fondo de archivo de nuestra web, el más extenso en castellano sobre temas escépticos⁵.

Redes sociales

Facebook

Tenemos dos herramientas:

Por una parte hay una página institucional⁶ en la que se replican las publicaciones de la página web de la Sociedad y las de Twitter. Es una página en modo «escaparate», es decir, que tiene la participación cerrada y en la que los comentarios son sistemáticamente ocultados por los administradores de la página.

La segunda herramienta es un grupo de Facebook en el que los miembros del mismo pueden realizar publicaciones, siempre relacionadas con los objetivos de la sociedad, comentarlas y debatir entre ellos. La página está abierta al público en general. Uno de los problemas recurrentes en el grupo es la interpretación de «pensamiento crítico» como opuesto al pensamiento «oficial», lo que atrae a muchos que tratan de usar el grupo para sus propios «pensamientos críticos», que a veces derivan en «delirios críticos».

El grupo a 23 de julio tenía 9242 miembros. Unos doscientos menos que hace dos años y setenta y cinco menos que hace un año. Estos resultados podrían guardar relación con la política reciente de Facebook de suprimir lo que considera falsos perfiles y *bots*.

The poster features a portrait of Jesús Purroy on the left. The main text reads: "100 questions per identificar la pseudociència" in a stylized font. Below this, it says "dissabte 19:45h 20 novembre 2021". The location is "Espai veïnal Calabria nº 66". There are logos for "Recalfort" and social media icons for YouTube, Instagram, Facebook, and Twitter. At the bottom, it lists sponsors: "Patrocinen i col·laboren: Noe. Esc., intelisen, deedu, G I A M E S H, arp, i spc". There is also a cartoon illustration of two figures, one with a question mark above their head, and a large "78°" with a trophy icon and "ESC&PTICS AL PUB" text.

Twitter @escepticos

Desde la última asamblea hemos pasado de 19 500 a más de 20 250. Desde octubre de 2020, la difusión de la cuenta de Twitter se apoya en un canal de Telegram (t.me/escepticosARP) que funciona como bot. Esto permite llevar automáticamente al canal todos aquellos tuits que remitan a la página web, con lo que mejora la difusión de contenidos de nuestro sitio. El canal tiene 157 suscriptores y, por sus características, no es exclusivo para socios.

Instagram

La cuenta de Instagram @escepticos_arp se creó el 8 de marzo del año pasado. A día de hoy tenemos 128 seguidores y se han publicado 72 post. Los post han versado sobre la publicación de la revista *El Escéptico*, las imágenes y los textos relativos a la publicación de las falacias (ahora también disponibles en inglés e italiano) así como todo lo relacionado con el Congreso Escéptico celebrado el pasado mes de septiembre (ponentes y los enlaces, vía QR, a los videos tanto en versión original como subtítulos al inglés de todas las ponencias del Congreso).

En cuanto a las características de nuestros seguidores, podemos decir:

Son hombres en una gran proporción (71,7 %) frente a mujeres (28,2 %).

El intervalo de edad mayoritario en mujeres es de 35 a 44 años mientras en el caso de los hombres es justo el intervalo siguiente, 45 a 54 años, el mayoritario aunque con un intervalo parecido entre 35 y 45 años. El cómputo global por tanto hace que la interacción con la cuenta de Instagram se centre en el intervalo de 35 a 45 años.

En cuanto a su procedencia, la mayoría (10,7 %) proceden de Madrid, seguidos de Valencia, Málaga y Zaragoza (con un 3,9 % cada una) y Barcelona (2,9 %).

Beca Sergio López Borgoñoz

Este año 2021, lamentablemente, no se ha convocado, aunque se espera retomar en 2022. De la anterior edición de la beca, se ha conseguido publicar los resultados en una revista internacional de prestigio (se puede leer un resumen en este mismo número).

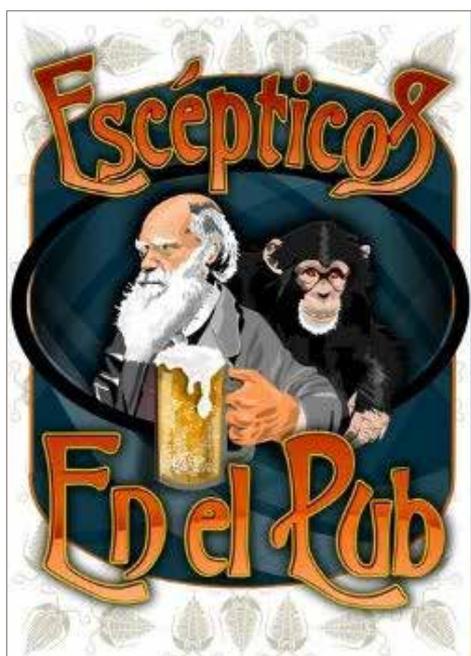
Eventos

El 2021 ha sido otro «año pandémico», en la línea de 2020: frente a los 12-15 eventos anuales para los que se solicitaban ayudas o subvenciones, en el año 2020 hubo solicitudes para cinco eventos, de los cuales se cancelaron dos. Este año 2021 las solicitudes han sido para dos eventos (séptima edición de *Desgranando Ciencia* en Granada y el ciclo de conferencias *Ciencia y Pseudociencias* de la Universidad de La Laguna), y una solicitud de adquisición de material para eventos y charlas en Barcelona.

Esperemos que a lo largo del año 2022 podamos ir recuperando nuestra actividad habitual, así como podamos sorprender con nuevas propuestas. En ello andamos trabajando.

Notas:

- 1 <https://www.escepticos.es/estatutos>
- 2 <https://www.escepticos.es/node/8297>
- 3 <https://www.youtube.com/c/CongresoEsc%C3%A9ptico2021ARPSAPC>
- 4 <https://www.escepticos.es/congresceptico11S-Najera>
- 5 <https://www.escepticos.es/publicaciones>
- 6 <https://www.facebook.com/escepticos.es>



 Universidad de La Laguna

Escépticos en el Pub en Tenerife nº 89 (12.1):
«Houdini y Sherlock Holmes: el caso del primer ilusionista escéptico»

22 de octubre de 2021
20:30 - 22:30 h.

Pub «Sócrates»

Organizan: Aula Cultural de Divulgación Científica, Aula Cultural "Radio Campus", Asociación Cultural de Relaciones Internacionales "Hacer para el desarrollo" y Docencia en Derecho Civil.

Colaboran: Cátedra Cultural "Francisco Tomás y Valiente", Pub Sócrates, ARP, Sociedad para el avance del pensamiento crítico y LAGENDA del ocio de Tenerife.

Educación y Pseudociencias

Arnaldo González Arias
Universidad de La Habana

Muchas personas, incluso con formación universitaria, a menudo aceptan (y promueven) prácticas pseudocientíficas por desconocimiento de los principios básicos de las ciencias naturales y de la salud

1. Introducción

Por ejemplo, en nuestro país (Cuba) no se establece una clara distinción entre ciencia y pseudociencia en ninguno de los niveles educativos existentes; mucho menos es un tema recurrente en el sistema educativo, como debiera ser. Las últimas llamadas de alerta debido a la pandemia covid-19 están atrayendo la atención sobre la amenaza de las pseudociencias para la salud de las personas (Caulfield, 2020).

Pseudociencia significa ‘falsa ciencia’ y no alguna otra cosa tal como ‘igual’, ‘similar’ o ‘futura’. Tampoco existe algo parecido a la ciencia local o regional; la ciencia siempre ha sido universal, y más en la actualidad, gracias a los medios contemporáneos de comunicación. Para saber qué es la pseudociencia, primero es necesario tener una noción clara sobre qué es la ciencia; de ahí que se analicen los siguientes epígrafes.

- ¿Qué es la ciencia? El problema de la demarcación.
- Clasificación de ciencias: formal y factual; ciencias naturales, sociales y de la salud.
- El método científico.
- Ejemplos de pseudociencias y la forma en que se pueden reconocer.

2. ¿Qué es la ciencia? El problema de la demarcación

Esta pregunta no es algo trivial, ya que no existe un consenso universal sobre la definición formal de ciencia. De hecho, es parte del llamado «problema de la demarcación» en la filosofía, que consiste en establecer claras fronteras entre lo que es conocimiento científico y lo que no lo es, entre la ciencia y la metafísica, entre la ciencia y la pseudociencia y entre la ciencia y

la religión. Aquí solo se analiza cómo es posible diferenciar la ciencia de la pseudociencia, sin profundizar en el problema filosófico.

El problema se vuelve aún más complejo porque hay dos tipos de ciencias claramente distinguibles: formales y factuales. Las ciencias formales estudian materias abstractas, creadas en la mente humana (matemáticas, informática, estadística, lógica y álgebra) y no necesitan de la evidencia experimental. Se bastan a sí mismas a partir de proposiciones, axiomas y deducciones. Las demás (física, química, biología, geografía, economía, ciencias médicas, etc.) son factuales; se basan en hechos y dependen de la observación y la interacción con el mundo real. En lo que sigue, solo nos referimos a las ciencias factuales.

Hoy día no existe una regla simple para diferenciar la ciencia de lo que no lo es. Hay al menos dos principales y no coincidentes criterios: el de Karl Popper y el de Mario Bunge. Popper introdujo el criterio de *falsabilidad*, que sostiene que una proposición es científica si es refutable; es decir, si se pueden idear experimentos o ensayos para refutarla, con independencia de si los resultados la verifican o la rechazan. Y si no hay manera de encontrar cómo refutar la proposición, entonces no es científica (Popper, 1934). Sin embargo, este principio ha sido considerado insuficiente y criticado por varios autores, entre ellos Bunge y algunos de los propios discípulos de Popper.

Por su parte, para definir la ciencia Mario Bunge introduce el concepto de *campo de investigación* con las siguientes características (que aparecen algo simplificadas para beneficio del lector):

- Cada campo está formado por una comunidad de

investigadores con instrucción especializada capaces de comunicarse entre sí.

- La sociedad alberga y fomenta (o permite) la actividad de esta comunidad.
- Se investigan entidades reales y no ideas que «flotan» en el aire.
- Todo cambia según ciertas leyes; no hay nada inamovible o milagroso.
- El conocimiento refleja la realidad; no es subjetivo.
- La investigación se desarrolla a partir de teorías lógicas y matemáticas actualizadas, no obsoletas.
- Se usa información y teorías razonablemente bien confirmadas, junto con métodos de investigación de otras áreas.
- Se basa en conocimientos previos actualizados y comprobables (aunque no definitivos, porque la ciencia siempre es perfectible).
- Su objetivo directo es encontrar leyes y tendencias, sistematizar hipótesis generales y refinar métodos de investigación.
- La metodología utilizada consiste solo en procedimientos que pueden ser escrutados (analizados, abiertos a la crítica) y justificables (explicables), en primer lugar por medio del método científico —que se verá más adelante.
- Para cada campo de investigación, existe al menos

un campo contiguo con el que comparte elementos, o uno de ellos está incluido dentro del otro.

- La composición de los elementos anteriores cambia —en general muy lentamente— debido a la investigación en el campo propio y en otros relacionados.
- De acuerdo con estos criterios, cualquier campo de investigación que no cumple con la totalidad de las condiciones anteriores es *no científico*, y cualquier campo de conocimiento que no es científico, pero se publicita como tal, es una *pseudociencia*.

3. Clasificación de ciencias: formal y fáctica; naturales, sociales y de la salud

Una clasificación generalmente aceptada de las áreas del conocimiento humano aparece en la Tabla 1, mientras que la Tabla 2 muestra cómo se subdividen las ciencias.

Hay algo común a todas las ciencias: buscan las *leyes* que rigen los eventos o acciones en su campo de aplicación específica. Una ley es una conexión estable y recurrente entre eventos; las leyes son relaciones universales de causa-efecto, que existen bajo determinadas condiciones, y permiten la predicción de eventos futuros (González y Horta, 2012). Hay muchas leyes o principios; por ejemplo:

- Ley de la gravitación universal (Newton); Física.
- Ley de las proporciones definidas (Proust); Química.

Tabla 1. Áreas del conocimiento humano

Ciencias	Buscan leyes que rijan eventos o incidentes.
Humanidades	Se diferencian de las ciencias sociales por estudiar solo peculiaridades, sin intentar encontrar leyes o enunciados universales.* <i>Arte e historia del arte</i> <i>Literatura</i> <i>Historia</i> <i>Religión y teología</i> <i>Filología</i> <i>Lingüística</i> <i>Semiótica, semiología, y varias más</i>
* Algunas están en discusión.	

Tabla 2. Clasificación de las ciencias

Formales		
Basadas en ideas: <i>Matemáticas, Lógica...</i>		
Se bastan a sí mismas, sin necesidad de consultar con los hechos reales.		
Factuales Basadas en hechos	Naturales	Estudian la naturaleza; los aspectos físicos (no humanos) del mundo. <i>Química, física, biología...</i>
	Sociales	Estudian el comportamiento y las actividades de los seres humanos, no estudiados por las ciencias naturales. <i>Economía, antropología, sociología...</i>
	Médicas	Naturales + sociales + específicas <i>Cirugía, pediatría, toxicología ...</i>

- Leyes de la herencia (Mendel); Biología.
- Principio de Pareto y ley de Gresham; Economía.

Sin embargo, hay controversia sobre algunas disciplinas sociales como la referida en la figura 1: ¿son realmente ciencias o no lo son? Es decir, ¿existen o no las correspondientes leyes sociales? (Moreno, 2008). En lo que sigue, nos referimos exclusivamente a las ciencias naturales y de la salud y a la aplicación de sus conceptos en varias pseudociencias.

Antes de seguir adelante, conviene señalar una diferencia importante: según Jean Dausset, premio nobel de fisiología en 1980: «*La simple enunciación del tema “ciencia y tecnología” revela el antagonismo existente entre estos dos conceptos: la ciencia mantiene relación con el conocimiento, mientras que la tecnología se refiere más bien a su uso*».

De aquí se desprende que la formación que reciben científicos y tecnólogos no es equivalente, algo que a veces se olvida y ha llevado a algunos a la pseudociencia.

4. El método científico

Las principales características del método científico y la distorsión pseudocientífica aparecen en la figura 2. Es importante resaltar que, para evitar influencias externas, en cualquier experimento es necesario controlar *todos* los parámetros que afectan el evento o proceso estudiado. Hay ciencias en las que esto no es posible (por ejemplo, astronomía, geología y arqueología). En esos casos, las teorías se consideran válidas si:

- Pueden asociar hechos aparentemente independientes.
- Logran predecir relaciones o fenómenos no encontrados previamente.

Los nuevos medicamentos y terapias merecen un comentario aparte. Aquí, además de los experimentos en células y animales, los ensayos clínicos son obligatorios. Estos deben cumplir una serie de normas científicas y éticas (por ejemplo, el consentimiento informado) (González, 2014). En la figura 2, un experimento sesgado significa que no se han segui-

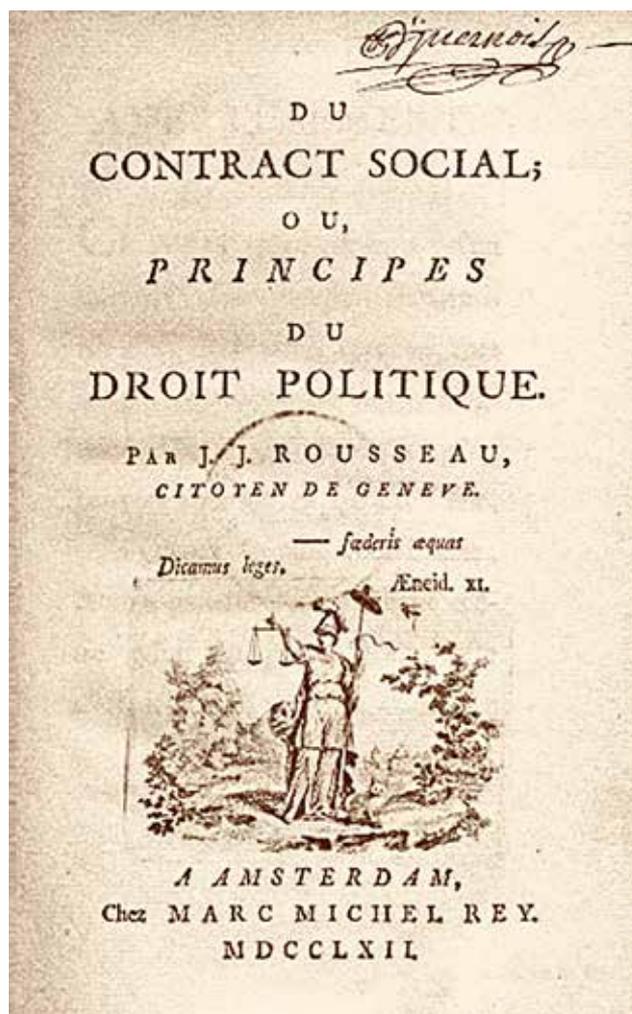


Figura 1. Contrato social de Rousseau.

do las normas básicas desde el principio, por lo que cualquier resultado posterior no es válido y se debe ignorar. Otro tipo de sesgo se refiere a una manera prejuiciada, consciente o no, de la evaluación de los resultados del experimento. Hay ensayos clínicos de muchos tipos; en *Google Académico*, solo en 2017-2018, aparecieron 13 800 entradas. La gente común no suele manejar este tipo de información; los estudiantes, mucho menos.

Cualquier campo de conocimiento que no es científico, pero se publicita como tal, es una pseudociencia

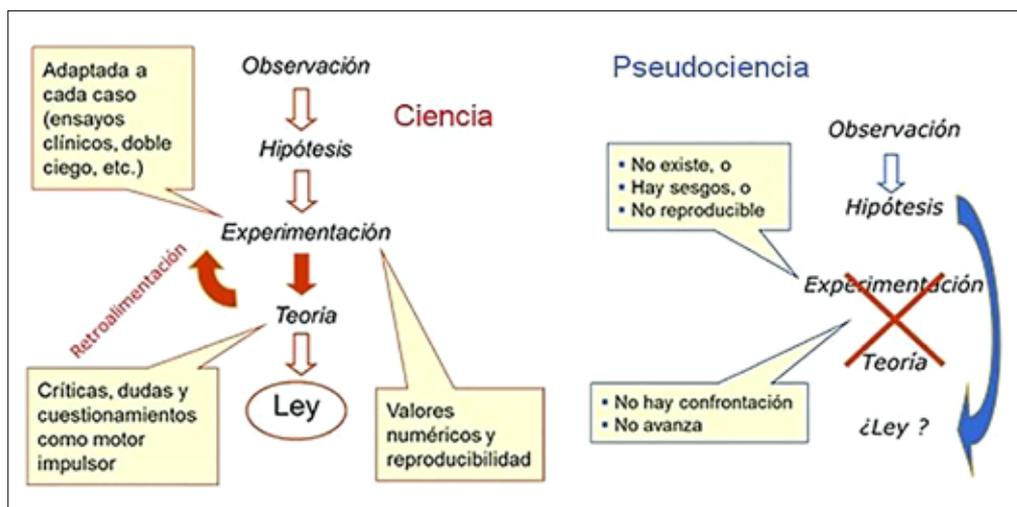


Figura 2. Ciencia y pseudociencia. En este último es común el uso de terminología científica sin evidencia real que lo respalde. (González, 2012).

5. Ejemplos de pseudociencias y cómo reconocerlas

Algunas pseudociencias populares son las siguientes:

Astrología. Ya en 1727 aparecieron serias críticas a la astrología (Figura 3); sin embargo, hoy día muchas personas aún la consideran verdadera. En 1985 se publicó en *Nature* (Shawn, 1985) una declaración de condena a la astrología firmada por 18 premios Nobel y otros 168 científicos.

Homeopatía y nosodes. Estos dos están relacionados con una doctrina ideada por Samuel Hahnemann (1755-1843), que implica la disolución de compuestos orgánicos o inorgánicos que causan *síntomas* de enfermedades (ojo, no la enfermedad en sí) que se deben administrar como un medicamento para enfermedades con síntomas similares (ojo, *cualquier enfermedad* con síntomas parecidos). El grado de dilución es tan grande que en el producto final no queda nada de la sustancia original. ¿Fundamento científico teórico o empírico? Ninguno (Álvarez, 2008; Editorial, 2005). En los últimos años la homeopatía ha sido oficialmente condenada o desautorizada en los EE.UU. Rusia, Inglaterra, España y Australia (Rationalis, 2020). Los nosodes, supuestas vacunas homeopáticas, son igual de fraudulentas; en este caso los productos diluidos pueden ser tejidos humanos contaminados, saliva de perro rabioso, sangre menstrual y similares. El producto de la figura 3 no se promociona específicamente como un nosode, sino como que «fortalece el sistema inmunitario», pero sin dar detalles acerca de cómo lo hace.

Magnetoterapia (curación con imanes). Existe una gran cantidad de literatura que denuncia la falsedad de las terapias magnéticas. Un artículo importante proviene de uno de los principales hospitales europeos (el hospital de La Charité, en Berlín), donde médicos alemanes del siglo XIX pasaron años investigando las supuestas propiedades curativas de los imanes sin obtener resultados (Engstrom, 2006). Sin embargo,

desde mucho antes existían argumentos muy sólidos en contra de las terapias magnéticas. Uno de los más contundentes data de 1785 en Francia, gracias al informe de una comisión integrada por el científico norteamericano Benjamin Franklin, el químico Antoine Lavoisier, el astrónomo Jean Sylvain Bailly y el médico Joseph Ignace Guillotin, todos personajes notables de la época. El informe fue el resultado de llevar a cabo las instrucciones de Luis XVI de investigar las «curas magnéticas» aplicadas por el médico Franz Anthony Mesmer a los miembros de la nobleza francesa, con resultados negativos.

La Figura 4 muestra un dibujo de una publicación de la época, donde Franklin, presidente de la comisión, aparece a la izquierda sosteniendo las conclusiones mientras Mesmer, con orejas de burro, es expulsado del recinto junto a sus asistentes (González, 2013). Mucho más reciente, en 2006, basado en un estudio de la Clínica Mayo, el juez norteamericano Morton Denlow opinó que las supuestas propiedades tera-

Figura 3. Izquierda.: Crítica de la astrología, del Dr. don Martín Martínez, 1727. Derecha. Mezcla homeopática-nosódica contra el covid-19, Laboratorios Aica, 2020



péuticas de una pulsera magnética, promovida como curativa, eran «más ficción que ciencia». Entre otros beneficios, el vendedor aseguraba que las pulseras controlaban la hipertensión. Las ventas ascendieron a aproximadamente 20 millones de dólares. El juez sancionó a la distribuidora a devolver su dinero a 100 000 compradores (Figura 5).

Ozonoterapia. Consiste en insuflar ozono (O_3) en diversas partes del cuerpo: boca, ojos, columna, vagina, ano, piel, sangre, etc. ¡Funciona para todo! Pero, ¿cómo lo hace? Nadie lo sabe. Sin embargo, lo que sí se sabe es que el ozono es un irritante y contaminante agresivo bien conocido (González y Rangel, 2017). Según la Administración de Alimentos y Medicamentos de los EE.UU. (*Food and Drug Administration*, FDA): «El ozono es un gas venenoso sin aplicaciones médicas conocidas en terapias específicas, coadyuvantes o preventivas. Para que el ozono sea eficaz como germicida, debe estar presente en una concentración mucho mayor que la tolerancia con seguridad para personas y animales».

El código de regulaciones federales de la FDA en su título 21, vol. 8, 2016, (Código de FR, 2016) prohíbe generar o difundir ozono:

1. En hospitales u otros establecimientos donde haya pacientes.
2. Bajo cualquier condición médica donde no existan pruebas de seguridad y efectividad.
3. En cualquier otra situación en la que sea posible alcanzar un nivel de 0,05 partes por millón para el volumen de aire que circula a lo largo del dispositivo.

Otras pseudoterapias. Hay muchas otras pseudoterapias, algunas más absurdas que otras, por lo que sería necesario demasiado espacio solo para mencionarlas. Citamos solamente algunas de las más generalizadas en nuestro país junto a algunas imágenes relacionadas (figura 6).

Son por ejemplo las terapias florales o terapia de Bach (Ernst, 2002, González, 2010); la terapia piramidal (González, 2013); la radiestesia (pseudodiagnóstico) (Enright, 1999); las terapias bioenergéticas, reiki o toque terapéutico (Rosa y cols, 1998), la cromoterapia y laserterapia (Tate, 2005); el naturismo (todos



Figura 4. Franklin pone en fuga a los mesmeristas en *El magnetismo develado*, Biblioteca Nacional de Francia.

los productos naturales son buenos por el mero hecho de ser de la naturaleza) (González y Horta, 2015); y la acupuntura (hay algunos resultados muy específicos de poca importancia y contradictorios con otros estudios); (López, 2003, Horta y González, 2014). La Figura 7 muestra un bosquejo del experimento de Emily Rosa, ideado para verificar las supuestas habilidades perceptivas de los practicantes del reiki japonés (imposición de manos). Se realizaron 280 ensayos, de los cuales acertaron solo 123 (44%), cifra incluso menor que una selección aleatoria (Rosa y cols., 1998).

Sin embargo, muchas personas afirman sentirse mejor cuando se les administra algún pseudomedicamento o alguna pseudoterapia, a pesar de su falsedad. ¿Por qué pasa esto? Simplemente porque la mayoría de la gente no tiene información sobre el *efecto placebo*, y los pseudoterapeutas nunca lo toman en cuenta —a propósito o por ignorancia—. La mayor parte de las veces la supuesta mejoría se puede atribuir a este efecto o a la remisión espontánea del padecimiento,

La formación que reciben científicos y tecnólogos no es equivalente, algo que a veces se olvida y ha llevado a algunos a la pseudociencia

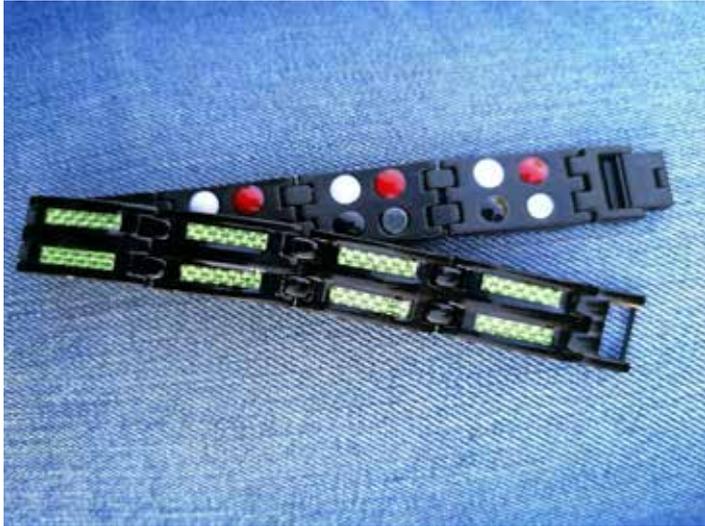


Figura 5. Pulsera magnética fraudulenta. Foto de Innovato Design: <https://www.flickr.com/photos/185005651@N04/48902470416/>

como suele ocurrir con frecuencia.

Desde mediados del siglo XX el efecto placebo es muy bien conocido en la literatura médica; consiste en que muchas personas (¡no todas!) declaran sentirse mejor cuando se les administra algún falso medicamento o terapia. Sobre el efecto placebo se ha escrito que «se puede utilizar para beneficiar a los pacientes, pero proporciona una vía fácil para los curanderos sin escrúpulos de todo tipo» (Tavel, 2014).

Hay docenas de artículos experimentales recientes en revistas médicas arbitradas sobre el efecto placebo. Hoy día es fundamental considerar este efecto en cualquier ensayo clínico de terapias o fármacos, donde junto al grupo de ensayo se incluye grupo de control que recibe alguna sustancia inerte para comparar resultados. Las Imágenes por Resonancia Magnética IRM y la Tomografía por Emisión de Positrones TEP (Zubieta y cols., 2005) se han utilizado con excelentes resultados para estudiar los efectos bioquímicos de placebos en el cerebro y otros órganos (figura 8).

Además del ya considerado criterio de Bunge, hay indicios adicionales que permiten reconocer una pseudoterapia, porque las pseudociencias usan libremente la terminología de la ciencia, pero carecen de su esencia (ver Tabla 3). El primer indicio es que muchos remedios pseudocientíficos suelen pretender ser panaceas universales. Se supone que curan muchas enfermedades diferentes: la vista, los huesos, el estómago, cualquier dolor, o «refuerzan las defensas naturales» (sin agregar más detalles), etc. Por supuesto, nadie conoce el mecanismo involucrado en la curación o el fortalecimiento. Cuando alguien dice que un medicamento o una terapia «es buena» para muchas cosas, es prudente dudar; es muy probable que no sirva para nada. Los criterios de la Tabla 3 se han tomado y simplificado de González y Horta (2012) y González (2012).

6. Conclusiones

Los argumentos antes mencionados parecen ser adecuados para enfatizar que no basta con enseñar las ideas correctas, sino que también es necesario enseñar las incorrectas cuando la evidencia científica ha demostrado su falsedad. Las prácticas pseudocientíficas han causado, están causando y causarán mucho daño en el futuro si no se critican a todos los niveles; la experiencia dice que siempre habrá gente confundida. Hace más de 2500 años, Cleóbulo de Lindos, uno de los siete sabios de la Antigua Grecia (h. 600 a.n.e.) nos dejó la siguiente afirmación, que se mantiene en la actualidad: «No hay nada tan común en el mundo como la ignorancia y los charlatanes». Sin embargo, podemos reducir notablemente las cifras negativas advirtiendo oportunamente a los estudiantes. Por tanto, los programas educativos en todos los niveles deberían al menos incluir el método científico y la crítica de las pseudociencias más populares. Los problemas relacionados con las pseudociencias son de sobra importantes como para no dejar el tema desatendido. Estos problemas van desde el daño directo a

Figura 6. De izquierda a derecha; terapia floral, terapia piramidal (Pinterest), radiestesia.



las personas hasta la pérdida de tiempo, esfuerzos y valiosos recursos económicos.

Como dijo Einstein, «es cierto lo que supera la prueba de la experiencia». Ninguna de las pseudociencias mencionadas más arriba ha superado esta prueba; pero esas no son las únicas: hay muchas otras. Más información y críticas sobre pseudociencias aparecen en muchas fuentes; una de ellas se puede encontrar en www.geocities.ws/rationalis/.

Referencias:

(enlaces verificados a abril de 2022)

Álvarez González J.L. (2008) Homeopatía: una ilusión más allá del número de Avogadro. *Rev. Cub. Fis.*, 25, 1, 38-44

Benedetti Fabrizio, Mayberg Helen S., Wager Tor D., Stohler Christian S. and Zubieta Jon-Kar (2005) Neurobiological mechanisms of the placebo effect, *The J. of Neurosc.*, 25(45), 1039-1040.

Bunge, M. *Las pseudociencias, ¡vaya timo!*, Laetoli: Pamplona, 2010. V. también https://web.archive.org/web/20150411044420/http://www.galilean-library.org/site/index.php/page/index.html/_essays/philosophyofscience/falsificationism-r52

Caulfield T., "Pseudoscience and COVID-19 – we've had enough already." https://www.nature.com/articles/d41586-020-01266-z?utm_source=tw_t_nnc&utm_medium=social&utm_campaign=naturenews

Code of Federal Regulations 2016; available at http://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?SID=3ee286332416f26a91d9e6d786a604ab&mc=true&tpl=/ecfr-browse/Title21/21tab_02.tpl

Editorial 2005, *The Lancet*, 366, 690.

Engstrom E.J. (2006) Magnetic trials in Berlin, 1789-1835: on the disembodiment of magnetic credibility. *Medizinhistorisches Journal*, 41, 3-4

Enright Jim T. (1999) *Skeptical Inquirer*, 23.1 (Jan-Feb); También A. González Arias, *Breve Historia de las Terapias Alternativas en Cuba*, online in www.researchgate.net y www.geocities.ws/rationalis/index-libros.htm

Ernst, E. (2002) Flower remedies: a systematic review of the clinical evidence" *Wien Klin Wochenschr.*, 114(23-24), 963-966.

González Arias, A. (2012) Use and misuse of the

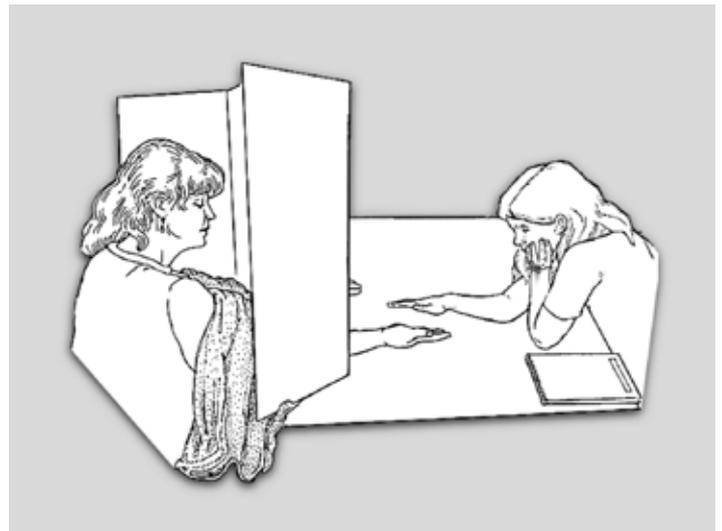


Figura 7. El experimento de E. Rosa

concept of energy. *Lat. Am. J. Phys. Educ.*, Vol. 6, Suppl. I, 394-402

González Arias, A. y Horta Rangel, F. A. (2012) Ciencia, pedagogía y cultura científica. *Elementos*, 87, 3-11.

González Arias, A. y Horta Rangel, F.A. (2015) El naturismo a la luz de la ciencia contemporánea. *El Escéptico*, 42, 50-57.

González Arias, A. y Horta Rangel, F.A. (2017) Ozono, contaminación ambiental y la medicina basada en evidencias. *Rev. Cub. Fis.*, 34, 70-79.

González Arias, A. (2013) Apuntes para una historia sobre la medicina alternativa en Cuba. II. Terapias magnéticas y electromagnéticas, *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 2013, 3, 2.

González Arias, A. (2013) Apuntes para una historia sobre la medicina alternativa en Cuba - I. Las Terapias Piramidales. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 2013, 3, 1.

González Arias, A. (2014) La ética en las investigaciones con personas. *El Escéptico*, 34, 34-39.

González Arias, A. (2010) Otro remedio energético; la energía floral. *Elementos*, 77, 57-58,

Horta Rangel, F.A. y González Arias, A. (2014) La acupuntura a la luz de la ciencia contemporánea. *El Escéptico*, Jul-Sept 2014, 55-59.

Quando alguien dice que un medicamento o una terapia «es buena» para muchas cosas, es prudente dudar; es muy probable que no sirva para nada

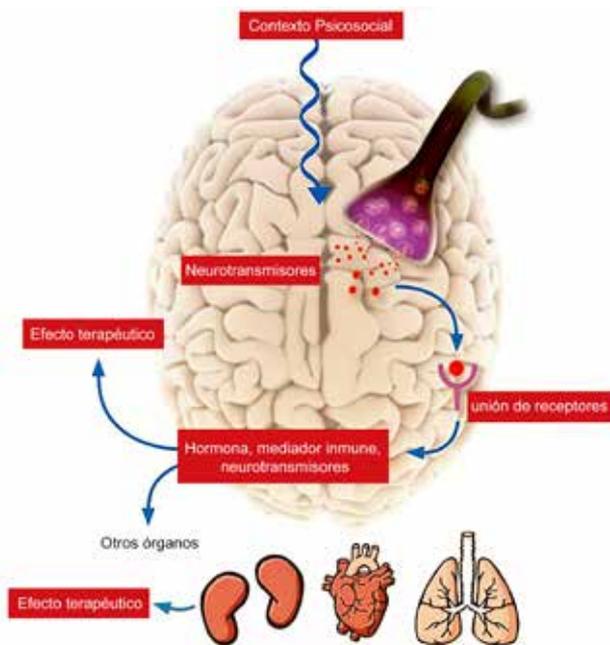


Figura 8. Mecanismos neurobiológicos del efecto placebo (Nicola Graf, scienceinschool.org)

López Borgoñoz, C. (2003) La colaboración Cochrane y las medicinas alternativas. ¿Es capaz el método científico de encontrar eficacia en la acupuntura o en la homeopatía? *El Escéptico*, Invierno 2002 y Primavera 2003, 30-35.

Moreno Castillo, R. (2008) ¿Es la pedagogía una

ciencia? *Foro de Educación* 2008, no. 11, 67-83.

Popper, K. *Logik der Forschung* (1934), tr. V. Sánchez de Zavala, *La Lógica de la Investigación Científica*; Tecnos: Madrid, 1967. También: <http://www.letralia.com/146/ensayo03.htm>

Rationalis 2020, <http://www.geocities.ws/rationalis/homeopatia/index.htm>

Rosa, L.; Rosa, E.; Sarner, L. & Barrett, S. (1998) A Close Look at Therapeutic Touch. *JAMA*, 279 (13), 1005-1010.

Shawn, C. (1985) A double blind test of astrology. *Nature*, 318, 419-425. También: <http://www.psychic-investigator.com/demo/AstroSkc.htm>

Silva Ayçaguer, L.C. (2016) Las editoriales científicas depredadoras: una plaga académica. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 27(3), 420-428.

Tate Etc., (2005) Cured by colour, <http://www.tate.org.uk/context-comment/articles/tate-etc-issue-4?webSyncID=e39ac7ba-b0d0-1ddb-4195-a5933058854b&sessionGUID=be8447b7-8257-1878-23d3-a07daa728b06>; También: <http://www.geocities.ws/rationalis/optica/filtros-colores/index.htm>

Tavel, M. E. (2014) The Placebo Effect: the Good, the Bad, and the Ugly. *Am. J. of Med.*, 127, 6, 484-488.

Zubieta, J.K.; Bueller, J.A. & Jackson, L.R. (2005) Placebo Effects Mediated by Endogenous Opioid Activity on-Opioid Receptors. *The Journal of Neuroscience*, 25(34): 7754 –7762.

Tabla 3. Principales diferencias entre resultados científicos y pseudociencias		
	Ciencia	Pseudociencia
1	Analiza resultados favorables y desfavorables. Duda de sus propios logros. Es escéptica y racional.	Solo acepta resultados favorables. Ignora las evidencias opuestas. Es crédula.
2	La crítica es su forma normal de progresar.	Sus promotores reciben las críticas como ataques personales.
3	Describe y analiza objetos y procesos por medio de magnitudes y conceptos bien definidos (químicos, físicos, biológicos)	Crea sus propios conceptos vagos extrayéndolos de la nada, mezclándolos con conceptos científicos.
4	Referencias de revistas científicas arbitradas y reconocidas.	Referencias de la web, de congresos pseudocientíficos, de libros de editoriales poco conocidas o de revistas del mismo círculo pseudocientífico.*
5	Siempre muestra resultados estadísticos o numéricos reproducibles.	Se satisface a sí misma con ejemplos anecdóticos aislados. Si hay experimentos, están sesgados o no son concluyentes; no hay reproducibilidad.
6	Trabaja para encontrar teorías que explican los hechos, basadas en los experimentos y en el conocimiento científico anterior	No propone teorías. Si lo hace, no se basan en conocimientos previos, sino que se extraen de la nada.
7	Es ajena a los criterios políticos o la opinión de «personalidades».	Busca apoyo de políticos o «personalidades» sin formación científica o que son especialistas en campos ajenos.
8	Los conceptos cambian y mejoran para adaptarse a los nuevos avances en su campo y en otros relacionados.	Defiende ideas preconcebidas que no cambian con el transcurso del tiempo.
9	Es multidisciplinaria y colectiva.	A menudo se origina en la «inspiración» de una sola persona, sin otras evidencias
10	En terapias y fármacos siempre se tiene en cuenta el efecto placebo.	Casi nunca se menciona el efecto placebo. (Las terapias más crudas nunca lo hacen)
* En la actualidad existe un cierto número de revistas científicas depredadoras las que, a cambio de un pago por parte de los autores publican prácticamente cualquier cosa en la web de forma abierta. Algunas incluso proporcionan información falsa sobre el arbitraje, factores de impacto u otras particularidades de la publicación [Silva].		

V Beca de investigación

Sergio López Borgoñoz

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

Seguimiento de los protocolos de revisiones sistemáticas y metaanálisis sobre acupuntura publicados en revistas científicas indexadas en el *Journal Citation Reports*.

Introducción

Las revisiones sistemáticas y los metaanálisis, si están correctamente realizados, se considera que proporcionan el máximo de evidencia científica posible, ya que suponen una síntesis de los resultados de estudios individuales, que además en el caso de los metaanálisis permiten generar conclusiones objetivas fundamentadas sobre análisis estadísticos cuantitativos. Sin embargo, parece que comienza a haber evidencias de que las revisiones sistemáticas y los metaanálisis pueden no estar siendo realizados con toda la calidad y requerimientos metodológicos que los estudios de ese nivel precisan, cabiendo por tanto la posibilidad de que los resultados de los mismos estuvieran sesgados. Prepublicar mediante un protocolo la intención de realizar una revisión sistemática es una buena práctica ya que reduce sesgos de publicación, fomenta la

transparencia en la realización de este tipo de trabajos y fundamentalmente evita la duplicación de esfuerzos entre diferentes grupos de investigación. Sin embargo, aunque la publicación de los protocolos de revisiones sistemáticas y metaanálisis minimiza el sesgo al establecer explícitamente las hipótesis y métodos *a priori*, sin conocimiento previo de los resultados, es preocupante el hecho de que la revisión sistemática o el metaanálisis finalmente publicado difiera de lo preespecificado en el protocolo o el hecho de que el protocolo se publique y la revisión sistemática nunca llegue a serlo. Hay razones que pueden ser esgrimidas por los investigadores para terminar no publicando una revisión, como que una vez realizada se vio que era demasiado amplia, o todo lo contrario: pocos estudios eran elegibles para ser incluidos en una revisión o metaanálisis.

En los últimos años se viene observando en la literatura científica un incremento en el número de protocolos de revisiones sistemáticas y metaanálisis sobre potenciales aplicaciones terapéuticas de la acupuntura, que están siendo publicados en revistas indexadas en el *Journal Citation Reports*. No quedan claros los intereses que han llevado a este incremento, que por ejemplo en el caso de la revista *Medicine* (Baltimore) ha provocado que en el periodo 2010-2019 se haya pasado de no haber publicado ningún protocolo de revisión sistemática o metaanálisis sobre acupuntura hasta el año 2014, hasta que desde ese año se hayan incrementado desde 3 (2014) a más de 80 en el año 2019.

La situación que se nos plantea puede representar un problema grave y de proporciones no bien ponderadas, ya que la literatura científica disponible a través de las bases de datos más usualmente utilizadas entre los profesores sanitarios —*Medline*, *Scopus*, *Web of Science*— se están saturando con este tipo de protocolos, siendo utilizados por otros investigadores como fuente de información válida, en muchos casos como si ya fuera una revisión sistemática finalizada y en

Fe de erratas

Se ha detectado la omisión involuntaria de las notas de la sección Primer Contacto en el pasado número 56, que exponemos a continuación:

1. <https://www.aspeninstitute.org/wp-content/uploads/2021/07/Global-Science-Congress-Report-July-2021.pdf>
2. <https://www.escepticos.es/node/4743>
3. <https://edzardernst.com/2020/11/a-challenge-for-all-homeopaths-of-the-world/>
4. <https://publikum.net/meine-challenge-andie-homoeopathie/>
5. Véase su artículo en *El Escéptico*, 55.

general de forma abrumadora mostrando resultados positivos acerca de los beneficios de la acupuntura.

Objetivos

El objetivo primario de este proyecto fue identificar los protocolos de revisiones sistemáticas referentes a la acupuntura y verificar si la revisión había sido publicada.

Metodología

Para cumplir con el objetivo, se realizó una búsqueda sistemática de protocolos de revisiones sistemáticas y metaanálisis a través de la base de datos *Scopus* y se seleccionaron aquellos publicados en revistas indexadas en el *Journal Citation Reports*. Finalmente se analizaron todas las citas recibidas por cada protocolo, verificando si la misma es correcta (se indica que es un protocolo) o incorrecta (se cita como si fuera una revisión sistemática o metaanálisis ya terminado).

Resultados

Los resultados mostraron 248 protocolos de Revisiones Sistemáticas sobre acupuntura, donde 124 protocolos recibieron citas y 38 citas (31,4 %) fueron erróneas. Solo 11 (4,4 %) de las Revisiones Sistemáticas tenían sus respectivos protocolos publicados previamente. Además, la revista científica en la que

se publicaron más protocolos de Revisiones Sistemáticas fue *Medicine* (193; 77,8%), seguida de *BMJ Open* (39; 15,7 %). Los autores de China (86,5 %) fueron los más productivos. **Finalmente, concluimos que el número de protocolos publicados en revistas científicas e indexados por bases de datos supera la capacidad de publicación de las Revisiones Sistemáticas o metaanálisis asociadas a ellos, generando literatura científica que no hace ninguna aportación novedosa al conocimiento.**

Esta investigación ha sido publicada en la revista *Healthcare*, una de las más prestigiosas en ciencias de la salud (IF 2.645).

En definitiva, nos congratula haber contribuido desde ARP-SAPC al esclarecimiento de la situación real de un buen número de «evidencias» que sustentan el uso y la efectividad de la acupuntura, y ha quedado patente que muchas de esas «evidencias» son simples protocolos que no han llegado jamás a publicarse (tal vez, ni siquiera a realizarse).

Referencia del artículo publicado:

Morán, J.M.; Romero-Moreno, M.; Santillán-García, A.; Herrera-Peco, I. (2022) Quotation Accuracy of Systematic Review and Meta-Analysis Protocols on Acupuncture. *Healthcare*, 10, 55. <https://doi.org/10.3390/healthcare10010055>



ESPECIAL CONSPIRACIONES

Jorge J. Frías
Presidente de ARP-Sociedad
para el Avance del Pensamiento Crítico

**La conspiranoia,
una amenaza
para la libertad**



Hace diez años celebramos un congreso escéptico aprovechando aquella tontería que circulaba por internet, que aseguraba que, según una predicción maya, se iba a acabar el mundo. En la bella localidad de L'Alfàs del Pi, Ismael Pérez nos contaba que estas creencias pueden parecerse tonterías, pero que no lo son en absoluto. Basta esperar a que alguien pase a la acción por dicha causa. Que una cosa es creer y otra actuar.

Por entonces ya conocíamos el rechazo de los antivacunas, cuyos efectos podían ser fatales, pero puntuales. Tampoco era desconocida la influencia de los rumores en el ámbito social o político, siempre arrimando cada quien el ascua a su sardina. A veces esos rumores hablaban de extraterrestres que controlaban el mundo. También estaban extendidos ya los rechazos a las nuevas tecnologías de alimentos transgénicos. Sin embargo, a nadie se le hubiera ocurrido pensar que iban a surgir adeptos a conceptos que pensábamos que ya estaban superados, como la creencia de que la Tierra es plana.

Internet ha servido de coctelera para agitar nuestras cabezas y crear una peligrosa mezcla con las teorías más peregrinas de la conspiración. Y ya no son tonterías, porque estos movimientos se están organizando y actuando contra la salud, contra el bienestar de todos y contra la democracia. Como dice nuestro querido Guillermo Hernández, vamos a morir a sombrerozcos.

Pero también nos estamos acelerando hasta la polarización, el odio y la calumnia. Debería quedar claro que estas creencias son poco defendibles en un debate; por ello no es raro que algunos fanáticos empleen el insulto, la difamación y la amenaza contra quienes quieren hacerles entrar en razón. Así, quiero dar mi apoyo expreso a todas las personas que están luchando por defender la cordura y están siendo insultadas, difamadas y amenazadas. No es algo nuevo, y quiero recordar cómo hace unos años nuestro estimado J.M. Mulet fue amedrentado y obligado a suspender una charla por la hostilidad de unos manifestantes contra los transgénicos. No es el único. A veces son comentarios jocosos y sin sentido, que intentan desprestigiar al experto que habla, como ocurre con la indignante lista de mofas y ataques *ad hominem* que aparecen en las redes sociales cuando aparece la opinión experta de la gran Margarita del Val (premio Lupa Escéptica de nuestra asociación). Margarita es solo un ejemplo de la cantidad de expertos que son puestos en duda en las redes con descaro y estupidez.

Quiero mostrar también el apoyo a nuestro socio Alberto Nájera, insultado y amenazado por esforzarse en desmontar con argumentos las tonterías que circulan en redes. A cambio, el único argumento que recibes es el odio y el intento de callar al otro por la fuerza. Las personas que he citado llevan una carrera profesional intachable, a la que han dedicado hasta su tiempo de ocio no solo a investigar, sino también a explicarnos en qué trabajan y cómo funciona el mundo y la tecnología, a hacer el conocimiento más accesible y

transparente. Me parece muy mezquino pagarles con semejante moneda.

No podemos quedarnos en la simple condena de estos hechos. Deben implementarse los mecanismos necesarios para reducir el impacto de estas creencias a todos los niveles, respetando la libertad de expresión y los derechos humanos, y precisamente por eso, porque ninguna de estas teorías de la conspiración está fomentando la democracia, la convivencia, la libertad o la salud. Todo lo contrario: son un grave riesgo. Por eso necesitamos mucha más implicación de las empresas tecnológicas que soportan ahora el mayor tráfico de las redes sociales, blogs personales, chats y medios de comunicación. Quiero incidir en la importancia que tienen los periodistas en informar con rigor, sin dar a los lunáticos un innecesario altavoz; o la de las instituciones, cada vez más implicadas en campañas de información y transparencia.

Es un error pensar que estos ataques vienen de personas incultas o sin estudios. Al contrario, conocemos nombres de doctores e intelectuales que han creído, o hecho creer que creían, en teorías conspirativas sin sentido a lo largo de la historia. Desde que la escuela es obligatoria, las leyes educativas han incluido la necesidad de fomentar el pensamiento crítico entre los alumnos en todos sus preámbulos. Es urgente pasar de los preámbulos al contenido, darles a los futuros ciudadanos un escudo, una defensa intelectual ante la avalancha de información, la infodemia, a la que van a ser sometidos de adultos. Aquellos que usan la información de forma crítica no solo se defienden de estas creencias, son también un cortafuego para la transmisión de bobadas a sus allegados. Estas acciones preventivas son el mejor mecanismo de defensa, pues ya sabemos lo difícil que es llegar a convencer a los demás de su error. Y todavía es peor cuando no se trata de un «error», sino de una promulgación intencionada de falacias o llanas mentiras que se extienden sin pudor.

Quiero terminar reivindicando el término *escéptico*, cuyo significado ha sido deformado y arrebatado precisamente por los crédulos. Un escéptico duda, un escéptico reflexiona, un escéptico se equivoca y, sobre todo, un escéptico rectifica en caso de error. Quiero hacer un elogio de la duda, quiero reflexionar, pensar, equivocarme y rectificar. ¿Acaso estoy diciendo algo que no venga en la esencia del ser humano?

El riesgo sobre la conspiranoia

Álvaro Bayón
ARP-Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico

El pensamiento conspiranoico:
una forma de pensamiento mágico aplicado a los sistemas sociales

En su libro *Por qué creemos en mierdas*, Ramón Nogueras¹ dedica un capítulo entero a la conspiranoia, esas creencias que engloban grandes elucubraciones (que no teorías) de la conspiración, según las cuales todo o parte de lo que sucede en el mundo está en realidad cuidadosamente medido y controlado por alguna élite global, ya sean los illuminati, los masones, los judíos, los jesuitas, los reptilianos que viven en centro de la tierra hueca, o bien una contradictoria mezcla de algunos de estos grupos con otros. El límite solo está en la imaginación del conspiranoico de turno. La gente que cree que las fuerzas del mal, a través de la vacunación, quiere controlarnos «con un *chis*» no es distinta a la que cree que la llegada a la Luna fue todo un montaje de Stanley Kubric, la que cree que el atentado del 11 de septiembre fue provocado por los Estados Unidos y no hubo aviones involucrados, o la que cree que en la Alemania del Tercer Reich no hubo ningún genocidio; la que cree que la Tierra es plana y está cubierta por un domo de algo parecido al zafiro; la que cree que los nazis tienen bases militares secretas en la cara oculta de la Luna, la que cree que la actual pandemia de SARS-COV-2 está provocada por un virus creado en un laboratorio (o que ni siquiera existe el virus, o, más allá, que ni siquiera existe la pandemia), o la que cree que la nieve es de plástico. Todos tienen lo mismo en común: creen, en palabras del propio Nogueras, que «una o más fuerzas malignas y secretas de una clase y otra lo controlan todo en secreto», y están detrás de un «nuevo orden mundial».

Uno, que aún es joven, ha visto —y discutido— con multitud de personajes de lo más variopinto, que defendían teorías de lo más locas. En una ocasión un hombre me dijo que la llegada a la Luna en 1969 había sido imposible porque no existía la tecnología para llegar hasta allí, y cuando, rato después en la conversación, le expliqué cómo funcionaba la radiogoniometría y por qué los soviéticos sabían que las emisiones de las misiones Apolo venían de la Luna y no de otro sitio, y que por tanto, no se la estaban colando, me contestó que seguro que tenían algún tipo de tecnología secreta que pudiera hacer que se emitieran cosas desde la Luna para engañar a los soviéticos. No fue consciente de la contradicción que había en su argumentación, tal vez porque habían pasado más de diez minutos desde que él dijera que estaban tecnológicamente demasiado atrasados, así que tuve que indicárselo. «¡Claro que tenían una tecnología para emitir señales desde la Luna!», le dije yo. «La que llevaron Michael Collins, Edwin Aldrin y Neil Armstrong en el Apolo 11». No negaré que disfruté al mostrarle la disonancia cognitiva que confrontaba la imposibilidad de llegar a la Luna por no tener tecnología suficiente con la posibilidad de disponer de tecnología supersecreta y superavanzada para hacer algo que hubiera sido más difícil.

En mis pocos años de vida —no llevo más de 15 o 16 años metido en esto de discutir bulos y conspiranoias— he conocido desde gente que creía que el virus del VIH eran naves espaciales con gente dentro —sometidos a un proceso de miniaturización, al más puro



Foto de Lukas en Pexels

estilo *Innerspace*— hasta personas que creían en cuatro astrologías distintas a la vez (la celta, la china, la mesopotámica y la maya), pero no sabían nada sobre la numerología. Recuerdo nítidamente aquella conversación en concreto. No negaré que también aquella vez disfruté haciendo con ella un ejercicio bastante sencillo de numerología, usando solo un poquito de efecto Forer y lectura fría, que dejó a mi interlocutora con la boca abierta. Le pregunté su nombre, su fecha de nacimiento y algún dato más, eché varias cuentas inventadas en un papel y de allí saqué varios números. No recuerdo ya cuáles eran, pero tanto daba, me lo estaba inventando todo. Al final le dije algo como esto; hablo de memoria y los números me los invento, pero venía siendo algo así:

«Que aparezca el cuatro, que es el número de la espiritualidad, en tu fecha de nacimiento, me indica que eres una persona profundamente espiritual, que considera que hay mucho más en el mundo aparte de lo que se puede ver, tienes unas creencias firmes y unas convicciones claras. El número 6 de la duda aparece en tu segundo apellido, eso significa que, aunque a veces te planteas si estás equivocada, terminas buscando la solución. El número 8 en tu nombre propio me dice que no te fías de los métodos oficiales y acudes siempre que puedes a opciones alternativas. Que aparezca el número 7 en varios lugares distintos me dice, además, que confías en los conocimientos ancestrales sin importar de donde vengan. Y te diría además... que comes solo comida ecológica».

Acerté en todo. No era difícil. Pero es que todo

eso me lo había dicho ella antes, o lo había deducido a partir de cosas que me había dicho ella antes. Era MUY obvio que era una burda manipulación. Muy burda. Fue en esa ocasión cuando pude ver con mis propios ojos un ejemplo vivo de aquello que tantas veces había oído, y que tan bien expresa Luis Alfonso Gámez en *El peligro de creer*²: *«Cuando alguien suspende el espíritu crítico ante banalidades como la güija o la telequinesia, es más fácil que también lo haga ante afirmaciones peligrosas, como que el VIH no causa el sida y que las vacunas causan autismo».*

A aquella mujer, tras dejarla ojiplática con un conocimiento profundo acerca de sus mayores secretos, que en realidad no había sido más que devolverle edulcorada toda la información sobre ella misma que me había dado previamente, mezclada con algunas deducciones lógicas y un puñado de afirmaciones vagas y generales disfrazadas de concretas y precisas, le dije que todo lo que le había dicho era mentira.

Por algún motivo, yo pensaba, en mi dulce inocencia, que si le demostraba que era capaz de engañarla con algo tan burdo y evidente como decirle a alguien que creía en cuatro horóscopos distintos a la vez (incluso aunque fueran contradictorios) eso de *«confías en los conocimientos ancestrales sin importar de donde vengan»*, podría plantar la semilla de la duda en ella. Pero me temo que no lo conseguí. Se fue convencida de que yo podía hacer algún tipo de magia adivinatoria con los números, y que solo estaba intentando decirle que era mentira para no contarle mi oscuro y mágico secreto. Vamos, una conspiración.

Hay un aspecto que llama particularmente la atención, y es que el tipo de pensamiento mágico que hay tras las elucubraciones conspirativas establece un escenario que, en realidad, es absolutamente irreal. La base de las elucubraciones conspirativas es que todos los sucesos sociales están cuidadosamente medidos por algún tipo de élite, ya sea un grupo de reptilianos, un filántropo capitalista, un *lobby* inexistente o, yo qué sé, Hollywood. En ocasiones, las conspiraciones que plantean requieren cientos, miles o millones de personas y, por supuesto, que todas ellas funcionen de forma coordinada sin que nadie se vaya de la lengua. Conciben un escenario idealista de la sociedad como si todo funcionase perfectamente, con la precisión de un reloj suizo, y que tras ella hay un relojero dándole cuerda y engrasando los engranajes y un montón de gente que conoce ese reloj y no dice nada.

La realidad es muy distinta. Las conspiraciones reales, que las ha habido y seguro que hay, cuantas menos personas las conocen, más éxito tienen. The Pierces dicen en su canción «Secret» que «*dos pueden guardar un secreto si uno de ellos está muerto*». Una conspiración que requiera de la perfecta coordinación de todos los científicos del mundo para ocultar una supuesta milagrosa cura contra el cáncer, o que los dinosaurios no existen, se desmoronaba en el momento en que un puñado de ellos abriese la boca y enseñase las pruebas —que de ser cierto, las habría—. Cada persona es un mundo con sus particularidades, y las interacciones entre esas personas conforman un ecosistema extraordinariamente complejo, dinámico, que sí, puede tener tendencias definidas, pero que desde luego no obedece a esa idea de coordinación perfecta que los *elucubrationistas* de la conspiración conciben.

Vamos, que el pensamiento conspiranoico no es más que una forma de pensamiento mágico aplicado a los sistemas sociales.

Recientemente, la investigadora Karen M. Douglas, de la Universidad de Kent³, publicó un muy interesante artículo en el *Spanish Journal of Psychology*. En él nos explica que si bien se conocen bastante bien los fundamentos psicológicos que subyacen tras las

creencias en elucubraciones conspirativas —lo siento, pero me niego y me seguiré negando a llamar a eso *teorías*—, las consecuencias no son tan fáciles de comprender. El artículo plantea la posibilidad de que haya varias consecuencias positivas; sin embargo, en unas pocas líneas nos quita esa venda de los ojos. Y es que cuando se trata de evaluar la relación entre los beneficios y los perjuicios, tal parece que las consecuencias negativas, tanto a nivel psicológico como social, ganan el órdago.

La primera de las consecuencias que el artículo cita es tal vez la más obvia. La gente que se expone a las conspiraciones se hace más crédula. Parece obvio, pero esto tiene un matiz interesante. Y es que, cuando comparas personas que han estado expuestas a las argumentaciones —por muy absurdas y falaces que sean— en torno a la gran conspiración de Neil Armstrong con personas que nunca han estado en contacto con esas ideas, resulta que hay claras diferencias en cuanto a la capacidad de analizar críticamente esa situación. Quienes han leído la elucubración conspirativa tiende a creer con mayor facilidad que hay una conspiración que aquellos que no la han leído nunca.

Quizá al revisar el fenómeno terraplanista esto se vea de forma muy evidente. Hace diez años, cualquiera que pensara que hay gente por ahí que cree que la Tierra es plana habría dicho «imposible, no puede haber gente tan absurdamente idiota», y sin embargo, hoy la creencia terraplanista ya ha ocupado el nicho ecológico que antes llenaba la homeopatía a la hora de buscar ejemplos cuando queremos hacer la analogía para una idea demasiado estúpida.

Quizá lo peor, y es algo que también destaca la investigadora, es que quien sufre ese cambio de actitud, de no plantearse la existencia de conspiración alguna a plantearse que puede haberla, no se da cuenta de que ha sufrido ese cambio. Hay una especie de borrón y cuenta nueva. A tal punto de que, para la víctima, la idea de la conspiración puede ser tan obvia que llega a pensar que los demás están locos o son estúpidos por no darse cuenta.

Los pensamientos conspiranoicos tienen un impacto muy real en las actitudes de las personas. Según la

En ocasiones, las conspiraciones que plantean requieren cientos, miles o millones de personas y, por supuesto, que todas ellas funcionen de forma coordinada sin que nadie se vaya de la lengua

investigadora, otra de las consecuencias es la polarización extrema, tanto en general como específicamente a nivel político. Creer que hay una manipulación electoral masiva a través del voto por correo puede influir en los resultados de unas elecciones; si un partido político difunde ese bulo, hace a la gente que le escucha más susceptible de creérselo. Luego, la gente que se ha creído el bulo, que es seguidora de ese partido, evita votar por correo, para que no le manipulen su papeleta, claro; esto hace que el voto por correo aparezca sesgado en contra de ese partido (porque nadie que les vota lo ha hecho por correo), se convierte en una profecía autocumplida... que a su vez, alimenta de nuevo al monstruo del bulo. Y la teoría de la conspiración se consolida.

Por supuesto, si esa conspiración es cierta, también debe de ser cierta esa otra según la cual el *lobby* gay quiere convertir en homosexuales a nuestros hijos en el colegio, y para evitarlo es necesario imponer un veto parental. Y claro, la conspiración de los ecologistas sobre el cambio climático también debe de ser cierta.

Quizá uno de los problemas más destacados sea el social. Creer en conspiranoias afecta a la vida social de quien lo cree. Se convierte en víctima de sus propias creencias, puede llegar a alejarse de sus seres queridos, bien porque él mismo crea que los demás son unos necios por no darse cuenta de lo que para él es evidente, o bien porque estos terminen hasta los cuernos de sus tonterías y le dejen de lado. Buscará círculos de gente que esté de acuerdo con él, y cuando encuentre ese grupo de Telegram donde se siente acogido, descubrirá que sus integrantes tienen muchas otras teorías conspirativas más, cada una más loca que la anterior. Y se las seguirá tragando, llegando con esa presión grupal, si tiene mala suerte, a esa espiral sectaria, pero nunca de golpe sino, como Nogueras dice en su libro, «paso a paso». Porque la persuasión funciona de forma gradual, no repentina. Uno no se levanta un día creyendo que la Tierra es plana.

Los pensamientos conspiranoicos llevan no solo a cambios en tendencias políticas, ideológicas o socia-

les, sino a negacionismos directos del conocimiento histórico y científico. Eso puede llevar a la víctima — porque es lo que es — a tomar decisiones inadecuadas, por ejemplo, en cuanto a la gestión de la salud. Y que haya gente que prefiera exponerse al riesgo de sufrir una grave enfermedad solo para que no le inyecten una vacuna con la cual «las fuerzas del mal quieren controlarnos con un *chis*» es en realidad un problema de salud pública. Las conspiranoias pueden matar. Y de hecho, matan. Las más de 900 personas que en 1978 bebieron el *Kool-Aid* lo atestiguan.

Querría concluir esta reflexión con la misma conclusión que expone Karen Douglas en su artículo:

«Las “teorías de la conspiración” están asociadas con una variedad de consecuencias negativas para el compromiso político, el compromiso climático, la confianza en la ciencia, la adopción de vacunas, el comportamiento cívico, el comportamiento relacionado con el trabajo, las relaciones intergrupales y, más recientemente, la respuesta a la COVID-19. Un desafío importante para los investigadores es aprender a lidiar con las teorías de la conspiración y sus efectos adversos».

Yo seguiré luchando contra ello. Contra los charlatanes y embaucadores que difunden todos esos bulos y la desinformación que llevan a esa conspiranoia. Y también contra aquellos mercenarios que mancillan el nombre de la ciencia dando alas a los charlatanes y embaucadores.

Las conspiranoias pueden llegar a costar vidas humanas. Poca broma.

Notas:

1 Ramón Nogueras (2020) *Por qué creemos en mierdas: cómo nos engañamos a nosotros mismos*. Ed. Kailas.

2 Luis Alfonso Gámez (2015) *El peligro de creer*. Ed. Léeme

3 Douglas, K. (2021). Are Conspiracy Theories Harmless? *The Spanish Journal of Psychology*, 24, E13. doi:10.1017/SJP.2021.10

Para la víctima, la idea de la conspiración puede ser tan obvia que llega a pensar que los demás están locos o son estúpidos por no darse cuenta

Conspiraciones

tan antiguas como el mundo
pero cada vez más dañinas

Manuel Toharia
ARP-Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico

¿Por qué la gente quiere creer cosas increíbles?

Conspiraciones. Buen tema... Se supone que todos sabemos de qué hablamos cuando nos referimos a las conspiraciones, a «los conspiranoicos» como solemos decir. ¿Todo el mundo lo sabe? Bueno, quiero creer que al menos es así para aquellos que nos movemos en el mundo de la racionalidad, o lo pretendemos (eso que hoy llamamos, más o menos adecuadamente, el escepticismo, el espíritu crítico); y que compartimos la convicción —que no es fe sino evidencia mil veces demostrada (pero no infinitas veces, que eso ya sería una verdad absoluta)— de que solo el método científico permite aproximarnos a las respuestas que constantemente lleva haciéndose la humanidad desde tiempos inmemoriales.

Pero el término *conspiración* es muy antiguo, tiene sus raíces ancladas en el pasado. De hecho, en latín *conspiración* viene de *cum spirare*, de ahí *conspirare*. Es decir, respirar juntos; o sea, que al compartir el aire se supone que estás de acuerdo con el grupo en lo que sea; si no, se supone que te vas a respirar a otro sitio, o con otro grupo. La etimología enseña mucho.

Y casi desde siempre, las conspiraciones tenían un claro sesgo político; y luego económico, claro. Pero no es a eso a lo que nos referiremos aquí. Queremos aludir a las conspiraciones de otro sesgo que, en cierto modo, y con mayor o menor intensidad, atentan contra la racionalidad o, si queréis, incluso el sentido común. Y que, obviamente, no aluden al método científico, incluso lo desprecian olímpicamente.

No todas estas conspiraciones son iguales. Ni en seriedad, ni en supuesta credibilidad, ni en sus repercusiones sociales e incluso económicas

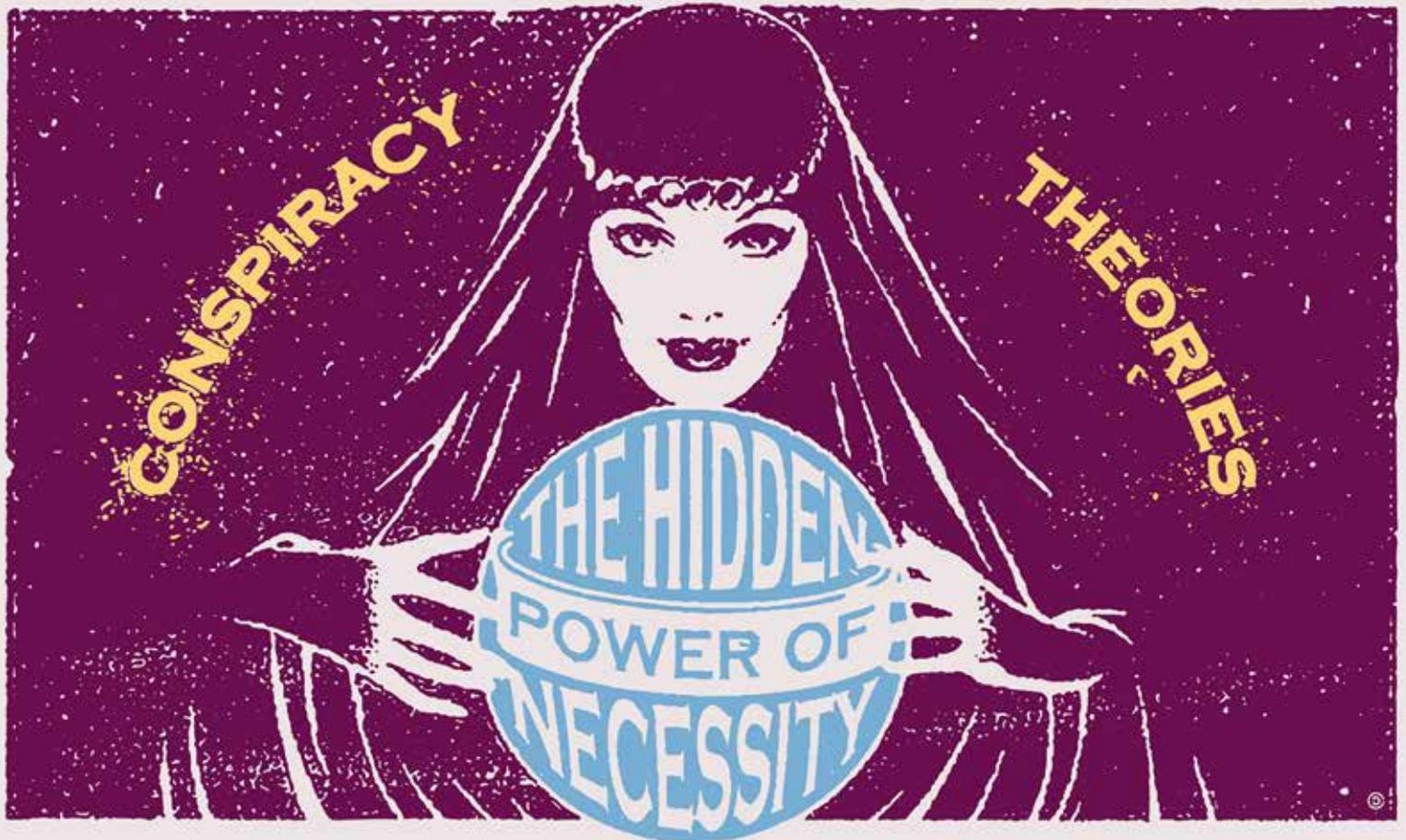


Foto de Christopher Dombres. <https://www.flickr.com/photos/christopherdombres/6149055823>

Yo suelo mirar esto de las conspiraciones, y aún más a sus autores o creyentes, los conspiranoicos, con cierto buen humor, casi con ternura. ¡Qué imaginación tienen los que se inventan eso que ahora llamamos —ay el inglés como idioma (casi) universal— *fake news*! Casi tanta imaginación como los que inventan al segundo algún chiste ocurrente sobre cualquier acontecimiento. El poder de las redes sociales, claro.

Siempre me he preguntado por qué gente tan ocurrente se dedica a estas cosas, a menudo gratuitamente. Aludo a los chistes, pero también a otras cosas más «serias», como lo de los terraplanistas. ¿En serio quien puso en marcha ese asunto se lo cree? No dudo de que haya seguidores que lo difundan e incluso lo crean de verdad, pero... ¿sus autores? A mí me parece que son grandes bromistas, a no ser, claro, que sea por el poderoso caballero al que aludía Quevedo, don Dinero. Ahí ya entran otro tipo de motivaciones.

Y también, puestos a pensar, cabe interrogarse por la forma en que estas conspiraciones anticientíficas se propagan a veces como la pólvora. O sea, no se trata solo de ver el origen de esas falsedades o engaños, cuando no simples bromas pesadas, sino que también tendríamos que considerar cómo se trasladan de unos a otros; cómo pasa una idea un poco peregrina, incluso difícilmente creíble, a ser algo que la gente comparte y que muchos se creen a pies juntillas.

Un tema con tantas aristas es normal, creo yo, que le dediquemos nada menos que todo un congreso de los nuestros.

Ante estas cosas, yo suelo aplicar una máxima que aplicamos más o menos los escépticos de todas partes. Es muy sencillo, veamos: ¿hay engañabobos en el mundo? Obviamente sí, del tipo que sea; siempre los hubo, siempre los habrá, sea cual sea su motivación. Bien, ¿y por qué hay engañabobos? La respuesta no puede ser más obvia: porque hay muchos bobos que engañar. Y esta máxima es fundamental para entender por qué mucha gente se deja engañar: sencillamente, son bobos.

Ojo, lo parece, pero no es un insulto, sino una definición. Te dejas engañar por un engañabobos, ergo eres un bobo.

Acudamos a la Real Academia. Un bobo es una persona tonta (o sea, falta de entendimiento o razón), candorosa... y en el teatro clásico, personaje que provoca la risa por su ingenuidad y simpleza. Resumiendo: con poco entendimiento, candoroso, ingenuo, simple... Resumiendo aún más: crédulo.

Lo curioso con esto de las conspiraciones es que muchas personas que no son nada crédulas en la vida común lo son en cambio para muchos otros ámbitos. Y esto sí que resulta curioso: personas que aplican el escepticismo y la racionalidad en muchas cosas, luego pareciera como si abdicaran de esa misma racionalidad y de ese mismo espíritu crítico a la hora de creerse a pies juntillas alguna de las bobadas pseudocientíficas que tanto proliferan en el mundo de hoy.

A mí me parece que algunas conspiraciones, algunas de estas creencias absurdas —al menos, que nos

parecen absurdas a muchos—, son aspectos de la irracionalidad humana, que es algo de lo que nunca deberíamos presumir, aunque hay quien lo hace. Es obvio (¿lo es para todo el mundo?) que deberíamos tender a cultivar al máximo nuestra racionalidad, ya que es lo único que nos ha permitido ir encontrando respuestas a los múltiples interrogantes que nos depara la vida.

Pero, claro, no todas estas conspiraciones —llamémoslas mejor *conspiranoias*, mejor que *fake news*, porque no todas son noticiosas ni, por tanto, ligadas a la actualidad— son iguales. Ni en seriedad, ni en supuesta credibilidad, ni en sus repercusiones sociales e incluso económicas.

Desde luego, hay muchas conspiranoias claramente increíbles. Resulta asombroso que haya quien se las crea; es más, estoy seguro de que sus «inventores» no se las creen y solo buscan darse importancia, tener muchos *likes* en redes sociales, incluso sacar dinero de los crédulos-bobos que sí se creen sus dislates. Resulta asombroso que haya gente que todavía defienda la viejísima idea, desmontada incluso por los griegos más preclaros hace más de veinte siglos, de que la Tierra es plana. Y aún más después de Colón, Magallanes-Elcano y, claro, los actuales satélites e incluso viajes de humanos a la Luna en los años setenta. Claro que, si a eso vamos, tampoco creerán que fueron a la Luna un puñado de astronautas americanos en sucesivas misiones Apolo, entre 1969 y 1972.

Algunas de las webs que hay por ahí resultan tan divertidas que, cuando uno está un poco alicaído o depre, seguramente no haya nada más divertido que echarles un vistazo; son fantásticas, llenas de imaginación... ¿Fantasías? Pues sí, podemos decir que son fantasía, ficción. Pero entonces, ¿por qué hay gente que se las cree? Desde luego, siempre cabe la duda: ¿lo creen de verdad? Porque hay muchos que son auténticos cuentistas, literalmente engañosos. Pero lo malo, una vez más, es que también haya bobos que se crean esas cosas increíbles. Lo que resulta ya de por sí increíble.

Otras webs —y me fijo en ellas porque, aunque no son la única fuente de información, y de desinformación, son las más visibles hoy día (los famosos libros

de fantasía de J.J. Benítez ya no tendrían hoy el mismo éxito que hace unos decenios)— son no tanto increíbles sino, como poco, difíciles de aceptar. Hasta el punto de que la Editorial Laetoli ha venido publicando desde hace años libros estupendos con el denominador común de «¡Vaya timo!», y en ellos podemos encontrar numerosos ejemplos de este tipo de asuntos, hoy tratados profusamente, una vez más, en la red de redes. Los libros, a menudo cargados de humor e ironía pero no exentos del máximo rigor que se le debe exigir a quien intenta «destripar» mitos y leyendas actuales, son una excelente fuente de información para los estudiosos del porqué de esas actitudes de muchos congéneres nuestros.

Y aun así, muchas personas siguen creyendo a pies juntillas cosas probadamente falsas, incluso defendiéndolas ridículamente con el único argumento de que «sí, vale, muchas pruebas y tal, pero yo sé la verdad, no paran de engañarnos»... Pregunta obvia: ¿quiénes son esos entes misteriosos que nos engañan, quién se oculta tras ellos?. La respuesta es inmediata: la NASA, los rusos, los chinos...

El otro día fui a un mecánico a arreglar el coche y el hombre, simpático y aparentemente normal, me dijo en un momento dado: «mire, esto... esto de la pandemia se lo han *inventao* los americanos *pa* luego forrarse con lo de las vacunas y tal... Esto es como lo de la Luna... Van y dicen que fueron a la Luna, pero eso es *pa* presumir... nunca han ido a la Luna, todos sabemos que eso es imposible».

Y yo me quedé de piedra, asombrado por aquella salida de tono —estábamos hablando de presiones de ruedas, de potencias de motores, y aquel señor sabía mucha física básica, supongo que propia de su oficio— impropia, pensé, de un tipo bastante serio al que yo apreciaba bastante. Una persona racional, hasta donde yo sé; pero que luego soltaba como si tal cosa ese tipo de afirmaciones, que no dudo que compartiría con sus colegas en la barra del bar o tomando un café.

Reconozco que no repliqué; ya soy mayor y he perdido la combatividad que me caracterizaba cuando era más joven. Y no quería que se ofendiera; algunas de estas personas pueden incluso reaccionar violenta-

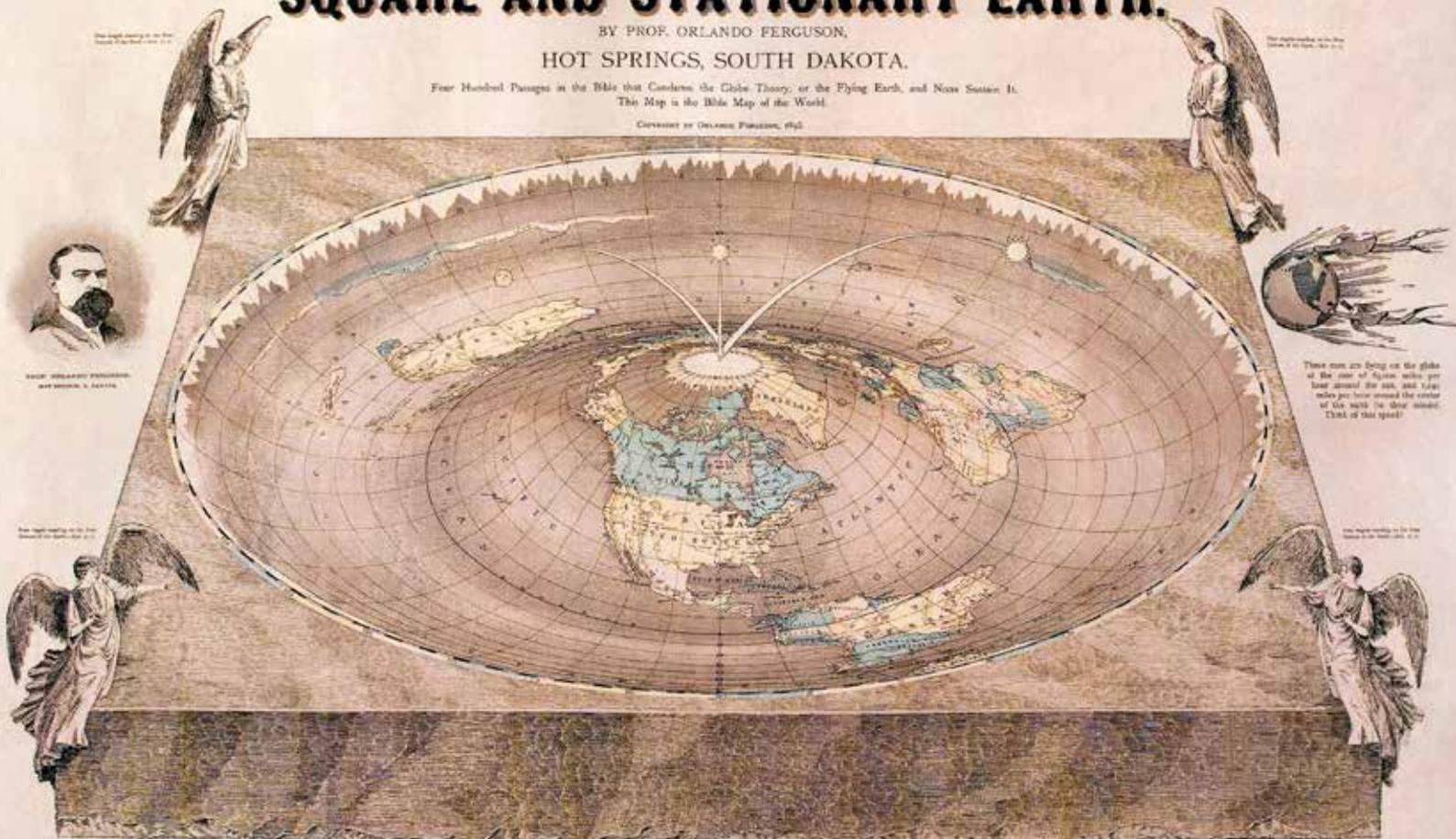
Los que defienden ese tipo de creencias suelen ser bastante fanáticos y están muy orgullosos de estar en posesión de un secreto que consideran casi como un legado sagrado

MAP OF THE SQUARE AND STATIONARY EARTH.

BY PROF. ORLANDO FERGUSON,
HOT SPRINGS, SOUTH DAKOTA.

Four Hundred Passages in the Bible that Confirm the Globe Theory, or the Flying Earth, and None Sustain It.
This Map is the Bible Map of the World.

Copyright by Orlando Ferguson, 1922.



Mapa de la Tierra plana. Foto de Wikimedia Commons

mente, y no quería que la salud precaria de mi coche se viera comprometida por algo que, en todo caso, estaba seguro de que nos iba a enfrentar. Porque esa es otra: los que defienden ese tipo de creencias suelen ser bastante fanáticos y están muy orgullosos de estar en posesión de un secreto que consideran casi como un legado sagrado.

¿Hice mal? Quizá, pero cuando me doy cuenta de que alguien está absolutamente convencido de algo, resulta difícil desmontar sus argumentos, porque no los tienen. Es una especie de fe ciega. Cabalgan en un tigre pero, como decía Tagore, eso no es lo difícil, lo difícil es descabalar de ese tigre. No hay peor sordo que el que no quiere oír.

Y hay conspiraciones que se parecen más a lo que indica el origen etimológico de la palabra *conspiración*; o sea, de tipo político. Algunas fueron tan sonoras, nacional e internacionalmente, que son difíciles de olvidar. Aunque no tienen mucho que ver con las pseudociencias, al menos no directamente, hay algunas que son escandalosas, como aquella conspiración política de cierto presidente americano, apoyado solo por los jefes de gobierno del Reino Unido y de España —el de aquí se hizo bastante popular por «hablar catalán en la intimidad»—, que inició la guerra contra Irak por su seguridad absoluta, curiosamente sin pruebas reales, de que dicho país y su dirigente principal, Saddam Hussein (antiguo colaborador de la CIA) poseían armas de destrucción masiva. Esas pruebas jamás fueron encontradas, pero el petróleo irakí volvió a manos

«seguras» y no tan inestables como las del, por otra parte, nada recomendable Sadam y sus amigos.

Otra conspiración política, y esta la pagó cara el gobierno de la derecha española porque había elecciones generales a los pocos días, fue la de atribuir el atentado de Atocha a ETA cuando a los dos días había ya pruebas policiales concretas de que dicho atentado procedía del terrorismo islamista. Interesante porque incluso hoy nadie ha pedido perdón a los españoles, y ya puestos al mundo entero, por lo de la guerra de Irak sin motivos, o basándose en un motivo inventado, o por lo de atribuir a ETA por una supuesta conveniencia electoralista un atentado que ya se sabía que tenía un origen totalmente diferente. Y no solo eso, todavía hay algunos que hoy siguen defendiendo más o menos veladamente que aquello sigue sin estar claro.

Pero bueno, dejando de lado esta zona tan oscura como hedionda de las conspiraciones políticas y volviendo a las que más nos interesan en este congreso, que son las pseudocientíficas, sí conviene añadir que en todos estos casos, los políticos incluidos, se apela a la irracionalidad, a las afirmaciones basadas en la autoridad de quien las proclama y no tanto en las evidencias, o se basan en las creencias de unos compartidas o no por los demás, apoyadas incluso en algún tipo de revelación misteriosa a la que algunos crédulos deciden otorgar cierto crédito.

Algunos conspiranoicos son amantes de los sucesos de tipo apocalíptico, la mayoría de las veces casi inminentes. Debo decir que, cuando soy capaz de

distanciarme de los sentimientos complejos que despertan en mí estas cosas —una mezcla de rabia, incompreensión, desánimo y, por qué no decirlo, incluso diversión—, quizá estas leyendas urbanas catastrofistas son las que más me gustan. Aquello que ocurrió en la transición entre el siglo XIX y el XX, cuando se dijo que se iba a acabar el mundo. Un fenómeno recurrente un siglo después, algo que recordarán muchos, con lo espantosamente catastrófico que iba a ser el efecto 2000. Y no digamos la predicción maya del fin del mundo en 2012, alimentada muy oportunamente por Hollywood con un filme apocalíptico al respecto.

Tengo un hijo informático que estuvo el año 2000 de guardia en su empresa, aunque él siempre dijo que sus ordenadores y servidores no iban a ser afectados porque estaban al día en cuanto a los relojes internos (los sistemas informáticos más antiguos tenían un reloj imperfecto que al llegar el 2000 se iban a reiniciar destruyendo todo el contenido al volver al año inicial, o algo así). Por supuesto, no pasó nada ni aquí en España ni en el resto del mundo, salvo alguna antigualla que no estaba al día, y que lo mejor que debió hacerse previamente era actualizarla, sin más.

No es caso de remontarse tan lejos en el tiempo, pero a todos nos suena lo del Diluvio Universal, que inundó todas las tierras y que acabó con la vida de personas y animales, algo que pudo evitarse porque el dios supremo avisó a un tal Noé, que construyó un barco en lo alto de un monte muy alto. Resulta que se trata del monte Ararat, un volcán inactivo cubierto de nieves perpetuas, de 5137 metros sobre el nivel del mar (ni mucho menos el más alto que pudiera sobresalir por encima de un diluvio universal), perteneciente a la extensa cordillera de los montes Taurus entre Turquía, Armenia e Irak.

No es nada difícil desmontar la leyenda, eso es obvio. Pero aun así existe desde 2007 un Museo de la Creación en el norte de Kentucky, muy cerca de Cincinnati, que ya es del estado contiguo de Ohio; reinterpreta la historia de la vida en la Tierra según los textos bíblicos, es decir, que la máxima antigüedad de los fósiles existentes no puede ser superior a la creación de Adán y Eva, según el Génesis, unos 6000 años.

La Tierra, según esos cálculos, no puede llegar a los 10 000 años, seguramente menos... Lo de los 4500 millones de años que calculan los expertos les parece una absurda exageración.

Su mayor atracción es una gigantesca Arca de Noé, que se encuentra a unos treinta kilómetros al sur; mide nada menos que 155 metros de longitud, 26 de anchura y 16 de altura, y fue construida en 2016. Similar a un gran petrolero actual. Entre ambas instalaciones reciben un millón y medio de visitantes al año. No es de extrañar; una reciente encuesta demuestra que el 35 % de los norteamericanos, ¡más de 110 millones de personas!, creen que los hombres existen desde que los creó Dios hace unos pocos miles de años, y en su forma actual. Y los dinosaurios, por supuesto, tienen apenas 5000 años, nada de cien millones de años.

Sorprendente, ¿no?

De todas maneras, la gente cree lo que quiere creer, ¿no? Lo de la predicción maya del fin del mundo fue otra broma sublime, por fortuna enseguida desacreditada en cuanto pasó el supuestamente fatídico 21 de diciembre de 2012. Una predicción apocalíptica convenientemente estimulada, en plan oportunista obviamente, por la famosa película de Hollywood que probablemente buscaba más bien aprovecharse de la supuesta conmoción del suceso que de fomentar este tipo de supercherías. ¿Esto es conspiranoico? No hay duda de que fue adrede y buscando algún tipo de beneficio político, económico, de poder social, de notoriedad... Claro que sí. Pero el problema estriba en quién difunde estas conspiranoias; porque la industria del cine, después de todo, está a la que salta para ganar más dinero; no es que sea defendible, pero no son creyentes ni engañabobos, más bien se aprovechan de la bobería de muchos.

En cambio, los que se lo inventan, sea lo de los mayas, que es cosa reciente, o lo del creacionismo opuesto al evolucionismo, sí son auténticos conspiranoicos, y no siempre por interés crematístico. Puede ser simple diversión, como en el caso de los terraplanistas —estoy seguro de que nadie en serio se cree eso de que la Tierra es plana—; aprovechamiento de la credulidad en seres extrahumanos para beneficio y

Libertad en Madrid, reivindicaba la derecha:
¿libertad para contagiarse y tener el mayor
índice de fallecimientos de personas mayores
de España?



Imagen de Gerd Altmann en Pixabay

poder de sus líderes, como las religiones de cualquier cuño, afán de notoriedad como los ufólogos o adivinos (no exentos de afán de lucro); o cualquier otra razón que les sirva para explotar las debilidades de muchas personas.

Otro tipo de conspiraciones típicamente anticientíficas se puede englobar bajo el epígrafe común de «tecnofobia». No es caso aquí de profundizar en temas que sin duda serán analizados más profusamente en las distintas ponencias del Congreso, pero basta citar los alérgicos a los medicamentos, que se supone que están fabricados para sacarnos los dineros, en el caso más benigno de credulidad, o para irse apoderando poco a poco de nuestras mentes y cuerpos, en los más más demenciales. No sé si hay que analizar o despreciar la influencia de tipos como Miguel Bosé, cuando habla de los chips 5G del malvado Bill Gates que nos iban a implantar con las vacunas anti-Covid... Lo malo es que personas con cierta notoriedad, aunque nulo prestigio científico —actores famosos, cantantes, ciertos políticos estilo Trump o Bolsonaro—, se dedican a propagar las maldades del 5G, y ya puestos de las malísimas radiaciones electromagnéticas (se supone que ignoran que la luz del Sol es un buen paquete de todo tipo de radiaciones de esas), o de los medicamentos, o las vacunas, o lo que sea que les suene a tecnología incomprensible, es decir, sospechosa.

Volviendo a Miguel Bosé, debo confesar que, aunque no le veo desde el colegio, siempre le tuve por una

persona racional, educada como yo en el Liceo Francés, aunque es bastante más joven pero fue compañero de clase de un primo hermano mío. No le juzgo como artista, que allá cada cual con sus gustos, sino por su salida de pata de banco con lo de las vacunas. Cuando me enteré me dije a mí mismo que este chico había perdido el oremus; que era una especie de orate, vamos.

Pero luego la extrema derecha en Madrid, con apoyo no disimulado de la derecha, se manifiesta en Colón y allí está el ya no tan joven Bosé, manifestando su desacuerdo con las mentiras de Sánchez sobre las vacunas. Lo que, por cierto, no ha impedido que España sea uno de los países del mundo que ha alcanzado el mayor nivel de vacunación de su población, muy por encima de gigantes como Alemania, Francia, Reino Unido e incluso Estados Unidos, donde los trumpistas han destrozado los buenos inicios de las campañas de Biden. Libertad en Madrid, reivindicaba la derecha: ¿libertad para contagiarse y tener el mayor índice de fallecimientos de personas mayores de España?

Bien, volviendo a cómo se transmiten estas cosas, recuerdo que los americanos tienen unas siglas para todo, para definir esta transmisión: FOAFT. Es decir, *Friend Of A Friend Tale*. Historias contadas por un amigo que lo sabe por otro amigo. Aquí diríamos «historias de *cuñaos*», que en el fondo viene a ser lo mismo. Curiosamente, cuando yo era pequeño eso se llamaba «radio macuto», el conocido boca a boca. Curiosamente, eso siempre funcionó muy bien, y ahora

ha sido sustituido, con ventaja interfronteriza, por las dichas redes sociales. Que, como todo, tienen su lado bueno y su lado nefasto.

Lo que es obvio es que, en el fondo, siempre subyace la misma pregunta: ¿por qué la gente quiere creer cosas increíbles? ¿Por qué muchas personas son incapaces de asumir que hay cosas que no sabemos, incluso que no sabremos jamás? Y, ya puestos, ¿por qué esa desconfianza hacia el método científico, que ha probado ser la única forma racional de conseguir conocimientos aplicables, que nos han llevado a progresos indudables en todos los órdenes de la vida?

Obviamente, no creo que nadie tenga respuestas precisas y verificadas a estas preguntas, que por otra parte no pueden ser más ambiguas porque es lo mismo que preguntarse por qué los humanos no somos todos igual de listos o de tontos.

Yo suelo dar, cuando así me lo aceptan, una charla que suelo titular así, *¿Por qué creemos cosas increíbles?* Incluso negando otras bastante más verificadas y racionales. Alguna vez, aunque intento eludir el tema porque siempre hay alguien que se ofende, me refiero al hecho de que, por ejemplo, me resulta increíble que una señora diera a luz siendo virgen, y que además lo era antes, durante y después del parto. Los cristianos aluden a la Virgen María, de Madre de Dios Hijo (Hijo no sabemos de quién, porque hay otro Dios Padre, que no debe de ser su padre, en fin, un buen lío); por cierto, los judíos y árabes aluden a Mariam, la madre del profeta Jesús, que no era un dios sino un simple profeta.

Pues bien, en una de estas charlas se me ocurrió hablar de ello en un aula universitaria llena de estudiantes de astronomía; por supuesto, lo dije de pasada porque el tema iba de ovnis, de bases marcianas en la cara oculta de la Luna y cosas así. Pero, tonto de mí, no recordé que era una universidad católica. Y aunque los jóvenes allí presentes sin duda compartían mi escepticismo, uno de los mayores, que luego se identificó como profesor de astrofísica y sacerdote, me echó la bronca por insultar a su madre.

Con todo respeto le respondí que yo no tenía el honor de conocer a su madre, pero que estaba seguro de que era una santa. Aún más ofendido, replicó que no,

que era su Madre Celestial, la Santa Virgen, la Madre de todos nosotros. Y yo ahí me puse muy serio (claro, estaba en la tarima y con un micrófono, y él en una butaca del salón), y le dije que mi madre no era virgen ni nada, y que estaba casada civil y religiosamente con mi padre. ¡Cómo se puso el buen señor! Y entonces, bastante mosqueado, me puse agresivo y le espeté: «Bueno, lo de su Virgen María es que a lo mejor ya se había inventado la inseminación artificial y la cesárea en aquella época... claro, que no hubo fecundación porque lo hizo un espíritu que ustedes los creyentes llaman santo... ¿De verdad usted cree algo tan increíble?».

Perdonadme por personalizar tanto; debo decir, que la mayoría del auditorio se echó a reír y hubo un conato de ovación que a mí me avergonzó un poco, la verdad. El cura se fue muy enfadado.

Desde hace muchos años ya sé que esa dicotomía entre ciencia y religión (en España, la católica) es una dicotomía muchísimo más sutil de lo que parece. No son dos campos distintos del pensamiento humano, en absoluto. La religión es algo en lo que tú crees porque quieres creerlo, sin ninguna prueba. De hecho, si tienes alguna prueba, alguna evidencia demostrable, deja de ser fe y se convierte en... ciencia.

Para los creyentes, la fe es un don de su dios que uno tiene o no tiene, según me decía mi tío el cura. Y añadía que éramos libres de creer o no, sabiendo, eso sí, que si decidíamos no creer, eso tendría consecuencias en la otra vida, tras la muerte. Mi réplica fue sencilla, incluso ingenua: ¿y cómo se sabe que hay otra vida después de la muerte? La respuesta era de esperar: es cuestión de fe.

En fin, no sé si lo de las religiones se puede clasificar dentro de las conspiraciones, aunque me temo que sí. Porque, después de todo, cabe pensar que si todas las religiones del mundo han hecho más poderosos a los que las ejercen desde puestos directivos, eso no puede ser más que sospechoso; sobre todo si además de poder acumulan dinero. Dos excelentes motivaciones para... conspirar. Conviene repasar la historia de la humanidad y sus religiones; a costa de la existencia, aceptada que no probada, de un ser supremo, divino, sobrenatural, superpoderoso y todo eso. Siempre se

¿Por qué muchas personas son incapaces de asumir que hay cosas que no sabemos, incluso que no sabremos jamás?

han beneficiado los dirigentes o mensajeros de esas doctrinas o dogmas, no nos engañemos. Y casi nunca de forma pacífica sino a veces de manera terrible, con sangre, sudor y lágrimas.

Sí, de todo ello a veces salen cosas buenas; todo el mundo consigue aspectos positivos de sus actuaciones, en alguna ocasión y a veces sin quererlo. Pero cuando se consigue a base de una premisa absolutamente increíble, cabe preguntarse por la moralidad subyacente... a no ser que se acepte que el fin justifica los medios. Que debe de ser el caso.

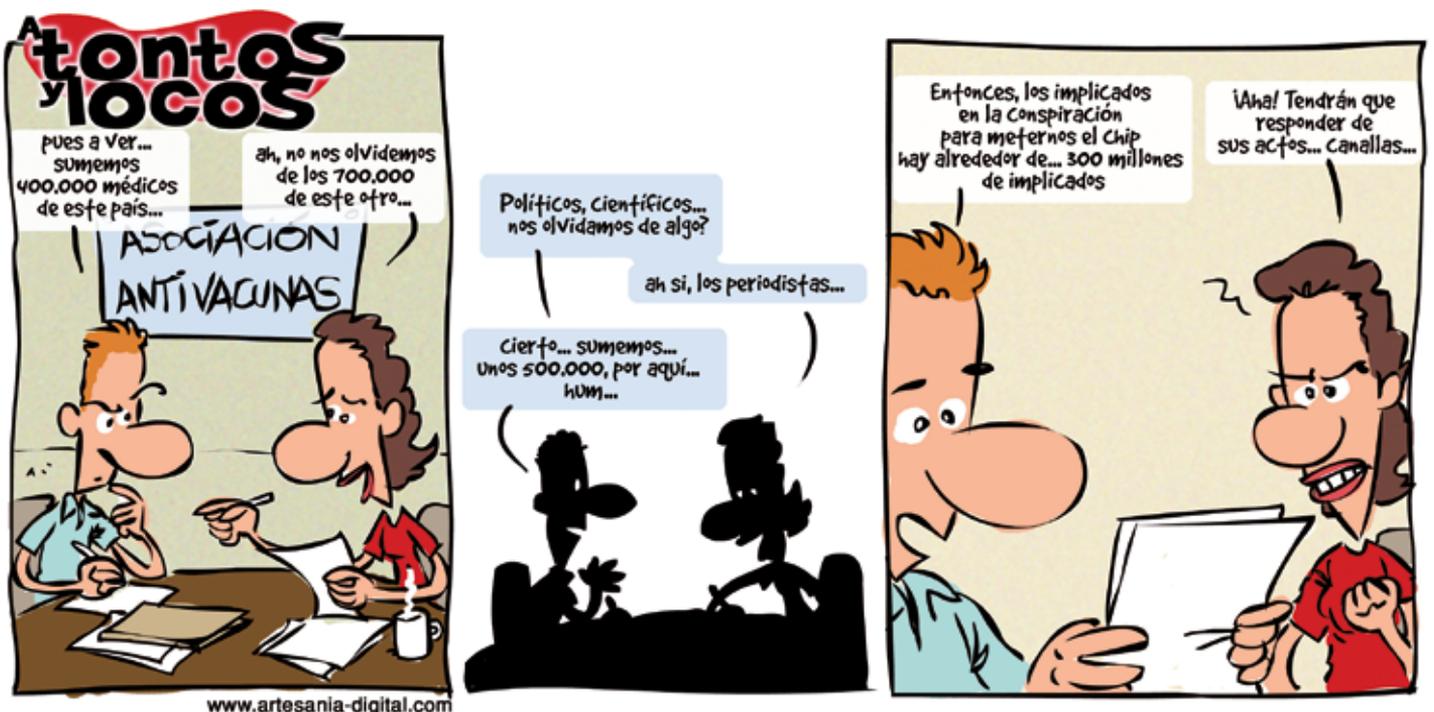
Bueno, pues después de todo este es un buen ejemplo, desde luego no el único, de los temas que abordamos en este Congreso nuestro de conspiranoias y conspiranoicos. Cómo y por qué consiguen unos cuantos que mucha gente crea cosas improbabilísimas y, de hecho, increíbles. A cambio, claro, de algún tipo de beneficio, no solo económico pero a menudo relacionado con el poder y sí, con el dinero.

Y todo esto ocurre, y eso siempre me ha chirriado mucho, por la falta de espíritu crítico de muchos seres humanos. Cuanto más alienados estamos por el progreso, por el dinero, por el consumismo o por lo que sea, más acrílicos nos volvemos respecto a ciertas cosas. Curiosamente, no respecto a otras que, en cambio, se ponen en duda. Como muchos creyentes en la astrología de manera acrítica, que en cambio son hipercríticos —por ignorancia— acerca de las vacunas anticovid. ¿Cómo no va a chirriar algo así?

Eso es lo que hay que combatir. Pacíficamente, faltaría más; con las armas de la racionalidad, con el convencimiento de que, con una discusión sensata, sin cabreos ni *a priori*s, se puede conseguir mejorar la situación. Por supuesto, no hay peor sordo que el que no quiere oír; es obvio que hay bastantes personas encerradas en su creencia, por irracional e infundada que sea, y que por eso mismo son sordos, ciegos y mudos ante el más mínimo intento de racionalización de dichas creencias.

Cuando era más joven tenía tendencia a discutir, a intentar convencer con mi verbo fluido y sin violencia alguna, si acaso una pizca de humor, cuando no de ironía fina. Con la edad me he vuelto más pasivo; entiendo que hay que combatir a los conspiranoicos con las armas que nos da la racionalidad, y hasta cierto punto sigo haciéndolo. Pero me descorazona cuando me encuentro, a veces en la familia y amistades próximas, con la terquedad incomprensible de personas que en otras cosas me parecen estimables y con un más que apreciable nivel cultural... eso sí, en lo artístico-literario, nunca en lo tecnocientífico.

Una posible conclusión es que hay que mejorar el nivel de cultura científica del personal. Puede que eso ayude. Pero mucho me temo que seguirá habiendo demasiados congéneres nuestros que, lamento decirlo, seguirán siendo bobos y, por tanto, pasto de los engañabobos.



QAnon

la conspiración caníbal

Javier Cavanilles

QAnon ha sido, probablemente, el fenómeno conspiranoico más influyente (y preocupante) de los últimos años. Heredero, en cierto modo, del que provocó el 11S. Aunque ya ha declinado, o mejor dicho ha mutado, es interesante desde muchos puntos de vista, por ejemplo, para señalar la evolución de cómo se difunde una teoría conspiranoica en la red

En 2001, fueron los blogs los encargados de llevar el peso del mensaje conspiranoico (con vídeos descargados en Emule o distribuidos de manera física en CD), en la crisis de 2008 los protagonistas fueron Youtube y Facebook, y con el fenómeno QAnon¹ ha sido la irrupción de la comunicación directa (WhatsApp y Telegram) y la de los nuevos métodos de evangelización como Twitch.

Con la aparición de cuentas escépticas, el auge de los verificadores o incluso las redes sociales que acabaron por tomar medidas y cerrar cuentas como si no hubiera mañana, podríamos decir que esta temporada conspiranoica ha tenido más espectadores que otras,

pero también más detractores.

A la difusión de QAnon han contribuido más otros aspectos: la pandemia, que ha generado ese caldo de cultivo que hace que las conspiraciones se expandan; junto a ella hay que sumar el efecto de los confinamientos generalizó el mosqueo y la facilidad de la gente a la hora de recurrir a chivos expiatorios y, sobre todo, aumentó el tiempo destinado al consumo de internet. A todo esto se añadió, sin duda, el papel del ya expresidente Donald Trump.

Sobre cómo aparece QAnon hay un excelente documental que puede verse en HBO, *Q: dentro de la tormenta*, que cuenta los años de investigación del

La capacidad de ir asumiendo distintas tradiciones conspiranoicas ha permitido a QAnon ir ampliando su campo de acción y su ámbito de influencia



Bandera de QAnon. Foto de Anthony Crider, <https://www.flickr.com/photos/16086041@N00/49416341132/>

periodista Cullen Hoback desde que nace el movimiento en 2017 hasta que desaparece en 2021. El trabajo detectivesco de Hoback se centra en averiguar quién o quiénes se escondían detrás de unos mensajes que aparecieron por primera vez en la red 4 Chang en 2017, y que dieron lugar a una especie de secta sin cuya existencia no se explica el movimiento que provocó el asalto al Congreso en 2021 durante la toma de poder de Joe Biden. El documental zanjó el debate y ya poca gente discute que, detrás del entramado, estaban Jim Watkins y su hijo Ron, dueños de 4 Chang, 8 Chang y, finalmente, 8 Kung, los foros en los que nació y creció QAnon. Lo que a día de hoy sigue sin estar claro es la motivación, más allá de la cuestión económica.

1. Orígenes

El primer *drop* (o mensaje de 'Q', una letra que alude a una credencial de seguridad del Departamento de Energía) aparece el 28 de octubre de 2017, alertando de la inminente detención de Hillary Clinton en el marco de lo que se conoce como el *Pizzagate*. Se trata de una conspiración nacida en 2016, durante las elecciones a la Casa Blanca, cuando unos *hackers* rusos hicieron públicos cientos de *emails* de la campaña de Clinton y algunos tarados llegaron a la conclusión de que, leyendo algunas claves, quedaba claro que Clinton formaba parte de una red de demócratas satanistas que se dedicaban a la pedofilia y a beber sangre de

niños. Como dato curioso, CP son las siglas de *Cheese Pizza* y de *Child Pornography*. Suena a chiste, pero este es el origen del famoso *Pizzagate* que, no es un dato baladí, nació en 4 Chang (lo que explica esa continuidad entre ambos fenómenos).

Aquí está uno de los puntos interesantes de QAnon, que es la falta de originalidad. Por una parte, nace de una idea ya en marcha (el *pizzagate*), pero cuyos antecedentes (los de la cábala satánica) se remontan a los años setenta con el predicador John Todd, pero sobre todo hunde sus raíces en el pánico satánico de los ochenta (del que Todd fue precursor) y el llamado caso McMartin. Años después, la escritora Cathy O'Brien mezcló estas historias con el MK Ultra y las teorías de control mental en su libro *Trance Formation of America*².

Esto es fundamental para entender cómo la capacidad de ir asumiendo distintas tradiciones conspiranoicas ha permitido a QAnon ir ampliando su campo de acción y su ámbito de influencia, una capacidad de sumar narrativas que el periodista Michael Thomas Kelly definió en su día como «paranoia fusión»³ y que la *podcaster* Sara Bethencourt (*Crónicas de Nantucket*⁴) rebautizó como «conspiranoia caníbal». Esto se debe a una característica bien conocida del discurso conspiranoico, y es que funciona por acumulación, pues suele partir de las conclusiones —los liberales satanistas chupasangre dominan EE.UU.— y, a partir de ahí, todos los datos que vayan apareciendo van (o

deben de ir) en la misma dirección. Es decir, cada vez se sabe más de la conspiración (hay más datos que corroboran el punto de partida, según sus partidarios) pero nunca se conoce mejor, porque eso está en la premisa inicial.

El funcionamiento de Q, además, se ha beneficiado también de otro fenómeno que no era nuevo: el de la *gamificación* de la conspiranoia, de la cual la máxima expresión son casos como el ataque a dos mezquitas en Nueva Zelanda retransmitidas en directo por Facebook como si fuera un *shooter* tipo *Duke Nuke*.

Aquí la *gamificación* no ha llegado tan lejos y se ha producido generalmente en los foros. Los mensajes de Q, sobre todo al principio, eran muy crípticos —tipo Nostradamus—, lo que generó cientos de páginas en las que los usuarios se reunían a comentar cada uno de los *drops*. En muchos de ellos no se trataba tanto de un debate abierto sobre el posible contenido, sino que se abordaba como una especie de haikus en los que solo hay una respuesta correcta. Eso crea un sentimiento de comunidad y, por qué no decirlo, también de secta: el recién llegado tiene que encontrar la explicación correcta en un proceso en el que los veteranos ayudan a los nuevos. Ese sentimiento de comunidad aparecerá en lemas como «donde va uno vamos todos».

Curiosamente, eso a la vez genera diversas «escuelas» de interpretación, en las que no todos llegan a las mismas conclusiones, lo que favorece el mecanismo de acumulación del que ya hemos hablado: distintos foros conspiranoicos, distintos panaderos hacen su propia interpretación de los *drops* en función de sus creencias previas, lo que contribuye a que se incorporen esas narrativas.

Esto, sin duda, explica parte del éxito de los Watkins a la hora de extender el movimiento. Según los expertos, hay una primera etapa en la que los mensajes son confusos y se prestan a todo tipo de interpretación, pero lentamente se van centrando en temas más concretos, aunque sin dejar de ser lo suficientemente vagos para seguir admitiendo varias lecturas. Aquí algunos han querido ver cierto paralelismo con los ARG (juegos de realidad alterada, tipo los juegos de Rol)

en los que los Watkins actuaban como maestros de ceremonias.

Al respecto, Reed Berkowitz, diseñador de juegos con décadas de experiencia, escribió un artículo maravilloso⁵ en el que explicaba uno de los posibles factores del éxito de QAnon. Según él, uno de los problemas a la hora de diseñar un juego de pistas (por ejemplo, una *escape room*) es el gran peligro de la apofenia: un fenómeno que se da cuando los jugadores equivocan las pistas y van en una dirección que no es la prevista por el diseñador del juego. Entonces, el maestro debe intentar reconducirlos. Parece que en Q, en el que se reconocen dos etapas, los Watkins supieron sacar partido de este fenómeno. Al principio eran ellos con sus mensajes crípticos los que intentaban llevar al público en una dirección. Luego se dieron cuenta de que era más efectivo ver cómo reaccionaban los grupos, en qué dirección iban, y orientar en esa dirección sus siguientes *drops*. Así se explica una capacidad nunca vista en una conspiración de mutar tan rápido e ir asumiendo nuevos elementos (es decir, nuevos seguidores) que, en función de por dónde iban los tiros, podrían potenciarse o volver a hacerlos desaparecer. Si la apofenia es un fenómeno incontrolable, los Watkins entendieron las ventajas de surfear la ola en lugar de enfrentarse a ella. Solo así se explica cómo fueron introduciéndose en el relato general aspectos que en principio no tenían nada que ver, como el movimiento antivacunas, que Michael Jackson estaba vivo o que a Lady Di la asesinaron por intentar evitar el 11S.

Según algunos, este cambio se da cuando los Watkins se dan cuenta de que van a tener más éxito si, en lugar de fijar ellos el curso de QAnon, adecuan sus mensajes a los que los seguidores de Q creen y a las hipótesis más extendidas que se van elaborando.

2. Trump

No todos los Trumpistas eran QAnons, de hecho el vicepresidente Pence siempre se mostró muy contrario al movimiento, pero los QAnons sí eran trumpistas. Más allá de otras consideraciones, si no hubiera

Algunos tarados llegaron a la conclusión de que, leyendo algunas claves, quedaba claro que Clinton formaba parte de una red de demócratas satanistas que se dedicaban a la pedofilia y a beber sangre de niños



Qanon SUV, Burbank, California, USA. Foto de Cory Doctorow <https://www.flickr.com/photos/doctorow/51084240363/>

existido esta relación entre el conspiranoico en jefe y la trama, los medios jamás le hubieran dedicado a QAnon la atención que le han prestado, y a la que el movimiento debe gran parte de su fama. Ahí está el ejemplo de la exopolítica, cuyas teorías son todavía más disparatadas que las de QAnon y que llevan más de quince años circulando. Sin embargo, el llamado Programa Secreto Espacial, una conspiración con millones de seguidores, apenas ha salido en la prensa.

Desde hace tiempo, Trump ha recurrido a las conspiraciones, probablemente más para erosionar a sus adversarios que por convencimiento. Fue uno de los máximos apoyos del movimiento Truther, el que decía, por ejemplo, que Obama había nacido en Kenia.

Su visión del mundo quedó clara en una fecha tan temprana como el 13 de octubre de 2016, en vísperas del tercer debate televisado contra *Killary Clinton*. En él acusa a su rival de estar en el centro de una estructura de poder de alcance internacional, «responsable de las decisiones que han arruinado a nuestra clase trabajadora, arrebatado a nuestro país su riqueza y ha puesto ese dinero en manos de un grupo de empresas y entidades políticas». Un discurso populista hasta el extremo que obliga a recordar a Karl Popper, quien en *Los enemigos de la sociedad abierta* ya advertía de que los grandes movimientos totalitarios (él pensaba tanto en los nazis como en la Unión Soviética) necesitan de un discurso conspiranoico para crear enemigos y por tanto lealtades. O conmigo o contra mí.

Así, no es de extrañar que durante su mandato Trump tuiteara casi 300 veces mensajes de Q, pese a que en 2019 el FBI ya había calificado ese movimiento como potencialmente peligroso y capaz de provocar violencia.

La capacidad de asumir dentro de su discurso todo tipo de conspiraciones (desde los MK Ultra a los antivacunas) será sin duda una de las claves de QAnon: convertirse en un contenedor de las ideas más absurdas que alguien pueda imaginar.

En su condición de imán de otras teorías conspiranoicas, QAnon consigue una capacidad de mutación y adaptación que no han tenido otros fenómenos similares. En sus primeros *drops*, Q recurre a narrativas que pronto desaparecerán, como son las relaciones de Clinton y Obama con Arabia Saudí, Irán o Corea del Norte.

QAnon empieza a cobrar fuerza a medida que sabe relacionarse con la actualidad. El caso de Jeffrey Epstein (un millonario que acabó suicidándose tras un escándalo de pederastia), por ejemplo. Pero además sabe consolidar un mensaje que forma parte de la actualidad política. Trump goza de un apoyo popular (es entonces el presidente más votado de la historia) y un rechazo visceral en el Partido Demócrata, pero también en el Republicano, donde acabará convertido en fuerza mayoritaria.

Un problema a la hora de explicar la relación entre Q y Trump es que los medios tienden a explicar la

conspiranoia desde la conspiranoia, como si cayera de un guindo, pero luego atribuyen su capacidad de difusión a una especie de ansiedad social. En realidad —además de esa «ansiedad social» a veces difícil de concretar—, una teoría conspirativa mantiene cierta relación con la realidad y, en el caso de Trump, es innegable. El telón de fondo de Q es que el presidente es un salvador, un antisistema que quiere devolver el poder a los ciudadanos, y algo de eso hay. Trump es un antisistema dentro del Partido Republicano enfrentado a un *Deep state* (un estado profundo) que mantiene el verdadero control de EE.UU.

Los QAnon no tienen que inventarse el argumento. El 5 de septiembre de 2018, el *New York Times* publica un artículo anónimo titulado «*I Am Part of the Resistance Inside the Trump Administration*»⁶. En él, un republicano y alto cargo del Departamento de Seguridad Nacional, Miles Taylor, explica que hay funcionarios que, deliberadamente, desoyen algunas instrucciones del presidente cuando sienten que la propuesta sería mala para el país, «trabajando diligentemente» para bloquear sus «peores inclinaciones». En esa misma época, el mítico Bob Woodward publica *Fear: Trump in the White House*, en el que describe a la administración Trump como sumida en el caos y la oposición interna a los impulsos del presidente. El veterano periodista también dice que algunos miembros del gabinete, en los primeros días de la administración, discutieron el uso de la Vigésimoquinta Enmienda a la Constitución de los Estados Unidos como una forma de sacar al presidente del poder.

El famoso *Deep state* existe, no es solo cosa de unos chalados que se conectan a un foro. Se puede decir que ambos textos confirman la tesis del periodista ultra Jerome Corsi desarrollado en su libro en *Killing the Deep State: The Fight to Save President Trump*.

Todo esto explica las importantes diferencias entre Q y otros movimientos conspiranoicos. Trump pronunció su famosa frase «la calma antes de la tormenta» el 5 de octubre de 2017, en una cena con militares en la Casa Blanca, frase que se convirtió en otro de los lemas de QAnon cuando todavía no había lanza-

do su primer *drop*. Desde ese momento se va a fraguar un movimiento casi religioso que lleva al Gran Despertar, un momento de cambio anunciado en tres ocasiones por distintas iglesias protestantes desde el siglo XVIII. De hecho, ahora uno de los herederos de la era post Q, el reverendo **Clay Clarks**, puso en marcha el Reawaken America Tour (Vuelve a despertar) en esa misma línea cuando apenas se habían acabado los ecos del asalto al Congreso de EE.UU. de enero de 2021.

Al identificarse con Q, Trump se convierte en un líder que habla directamente al pueblo y que no se somete a los medios de desinformación tradicionales, que pasan a ser *fake news*. Un mensaje mesiánico, abierto a muchas interpretaciones, origina un movimiento que atrae distintas sensibilidades que, hasta ahora, se caracterizaban por su tremenda desconfianza hacia el Estado Federal. Así, el ala más extremista de los republicanos se une a la derecha libertaria, pero también a grupos racistas y abiertamente anti estado, desde los abiertamente racistas *proud boys* (que nacen al calor del movimiento) a los Ciudadanos Sobranos que llevan décadas dando vueltas por los márgenes del sistema y con una importante presencia de la comunidad negra.

Paralelamente, hay factores exógenos que alimentan este movimiento: desde la curiosidad de la prensa hasta la actividad de activistas de la ultraderecha como Steve Bannon o Richard Spencer, que han puesto las bases de un movimiento contracultural, populista y vinculado a la extrema derecha a través de medios alternativos como *Breitbart News* o *The Daily Stormer*, tan escorados a la derecha que hicieron que la Fox, la voz del partido republicano, acabara rompiendo con Trump.

Q pasará a la historia como la gasolina que encendió la hoguera del asalto al congreso, pero QAnon es un movimiento populista de perdedores, son las camisetas pardas de la ultraderecha. Aunque sigue habiendo *QAnoneros* en Telegram o Twitter, cada vez tienen menos presencia; pero QAnon es el reflejo de una forma de hacer política que ha venido para quedarse y que, como explicaban Russell Muirhead y Nancy

El movimiento QAnon tiene algo de respuesta del pueblo a problemas reales, pero las soluciones que propone ya eran viejas en Alemania en 1933



Foto de Geoff Livingston, <https://www.flickr.com/photos/geoliv/50601500653/>

Roseblum en *A lot of people are saying*, no tiene más objetivo que desestabilizar el sistema. No es la Sociedad John Birch diciendo que el país lo controlan comunistas, ni los *truthers* del 11S pidiendo una investigación, es una conspiración sin propósito. O mejor dicho sin propósito evidente, pero cuyo objetivo está bastante claro y que, lejos de ser un movimiento ciudadano espontáneo, es un movimiento provocado, dentro de un plan global concreto, con presencia en docenas de países y cada vez mejor engrasado. Son los que llenaban España de banderitas para recordar a los muertos de la covid pero que luego se niegan a apoyar una comisión de investigación en Madrid sobre las muertes en las residencias de ancianos. El movimiento QAnon —como el que apoyó el *brexit*, salvando todas las distancias— tiene algo de respuesta del pueblo a problemas reales, pero las soluciones que propone ya eran viejas en Alemania en 1933.

QAnon como tal ha desaparecido, pero la hoguera sigue en marcha. En las elecciones de noviembre de 2021, de renovación parcial del Senado y el Congreso, no menos de 36 candidatos republicanos⁷ (de un total de 100) apoyaron claramente el movimiento QAnon y mantienen su legado, y la práctica totalidad es trumpista. La huella de la campaña *Stop the Steal* (Para el robo) se ha hecho notar en el aumento de leyes estatales para limitar el voto de las minorías (generalmente demócratas), mientras que la Administración Biden ni siquiera ha conseguido (cuando

se escriben estas líneas) respaldo suficiente entre sus filas para impulsar una ley federal para garantizar la libertad de voto⁸. QAnon ha muerto y no parece que vaya a resucitar, pero algún otro movimiento (sobre todo si Trump decide volver a concurrir a la Casa Blanca) tomará su relevo.

Notas:

1 Q es la persona o personas que iniciaron el fenómeno y *Anon* (de 'anónimo') se refiere a sus seguidores. Como movimiento, es decir, para hablar de la interacción de Q con sus seguidores y sus consecuencias, lo más correcto es hablar de *QAnon*.

2 https://www.amazon.es/Trance-Formation-America-Story-Control/dp/0966016548/ref=sr_1_1?mk_es_ES=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&keywords=Trance+Formation+of+Am%C3%A9rica.&qid=1641937451&sr=8-1

3 <https://www.newyorker.com/magazine/1995/06/19/the-road-to-paranoia>

4 <https://www.cdnantucket.com/es/>

5 <https://medium.com/curiuserinstitute/a-game-designers-analysis-of-qanon-580972548be5>

6 <https://www.nytimes.com/2018/09/05/opinion/trump-white-house-anonymous-resistance.html>

7 <https://www.businessinsider.com/the-36-qanon-supporters-running-congress-in-the-2022-mid-terms-2021-6>

8 <https://www.brennancenter.org/our-work/research-reports/freedom-vote-act>

La plasticidad de las TEORÍAS DE LA CONSPIRACIÓN

Carolina Moreno-Castro
Catedrática de Periodismo e investigadora del Instituto de Políticas del Bienestar Social (POLIBIENESTAR) de la Universidad de Valencia

El curioso paralelismo entre pandemias víricas y pandemias desinformativas

Este artículo formó parte de la charla impartida en el marco del *Congreso Escéptico 2021*¹, organizado por ARP-Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico. En el texto se trata de mostrar cómo las teorías conspirativas se pueden moldear y adaptar a cualquier circunstancia de quiebra de la normalidad, que justamente son periodos en los que se produce una tormenta perfecta para la propagación de ficciones adaptadas a las circunstancias. Partimos de la idea de que existe un catálogo simbólico de conspiraciones que se van metamorfoseando según la coyuntura. Por eso, desde el comienzo de la pandemia mundial de la COVID-19 se han sucedido teorías sobre el origen de esta enfermedad. Para algunos grupos negacionistas del relato oficial y científico, esta enfermedad estaba provocada por *lobbies* de poder que intencionadamente habían diseminado un virus artificial para manipular a la población mundial, o la famosa conspiración de las antenas de 5G (en el pasado también habían sido objeto de conspiración las ondas de la radio). Asimismo, estas teorías se van diluyendo conforme se van configurando otras realidades. Con la campaña de vacunación, por ejemplo, aparecen otras teorías sobre el control de los humanos a través de las vacunas. Todas estas teorías adaptadas y readaptadas se diseminan a través de bulos replicantes, cuyas características principales son el uso de elementos socialmente considerados de autoridad, el empleo de términos técnicos, la cita de revistas científicas y la construcción de un discurso asertivo, excesivamente dogmático, pero que cautiva.

En las próximas páginas reflexionaremos sobre el trabajo que venimos realizando a través del

equipo ScienceFlows sobre desinformación y bulos. Actualmente, lideramos el equipo de la UVEG que participa en el proyecto europeo IBERIFIER (*Iberian Digital Media Research and Fact-Checking Hub*); asimismo, participamos en el proyecto CIVIC para detectar la diseminación de noticias falsas y sin base científica, y además coordinamos el proyecto europeo *No Rumour Health*, con el que diseñamos una *app* dirigida a personas mayores para que aprendan a identificar los rumores sobre salud.

Particularmente, nos hemos centrado en la desinformación sobre salud, alimentación, consumo, medicina, ciencia, etc., más que en otras conspiraciones de naturaleza política o económica. Nuestro interés investigador comenzó cuando se produjo el atentado de las Torres Gemelas de Nueva York, que dio lugar a grandes teorías conspirativas y a bulos que circularon por internet en un momento en el que todavía las redes sociales no habían invadido la esfera pública. No obstante, algunas agencias verificadoras como Snopes o PolitiFact consiguieron desmentir con cierta celeridad y éxito los rumores que circulaban sobre los ataques del 11S.

En relación con las teorías conspirativas, siempre que se producen quiebras en el acontecer diario, es decir, cuando se fracturan las rutinas de la cotidianeidad porque sucede un hecho excepcional, de gran magnitud, es un momento idóneo para que se comiencen a diseminar de forma inmediata a toda la sociedad teorías conspirativas y bulos. En estos momentos, el altavoz por el que se transmiten todos estos mensajes desinformativos es el de las redes sociales, pero también de forma muy especial por la telefonía privada, a través de canales como



Foto de Ckoontz en Flickr: <https://www.flickr.com/photos/73232898@N00/5133036602>

WhatsApp, Telegram o todo aquel canal que sirva para comunicarse de persona a persona. El objetivo de los bulos es igual que el de los virus, diseminarse y expandirse cuanto más, mejor, tal y como ya explicaba Eysenbach en 2002.

Desde ScienceFlows, nada más comenzar el confinamiento en España, especialmente cuando se decretó el estado de alarma el 14 de marzo de 2020, decidimos analizar los mensajes desinformativos que estaban llegando a la ciudadanía a través de WhatsApp. En primer lugar, hicimos una recopilación y logramos reunir 584 bulos distintos. Debido a la situación sanitaria que estábamos viviendo, decidimos analizar aquellos que estaban relacionados con la prevención o curación de la covid-19. Estos bulos cumplían dos patrones. El primero de ellos era que citaban a una fuente de autoridad sanitaria, que habitualmente en aquellos que se difundían a través de mensajes de audio, era masculina. En segundo lugar, promovían ingredientes naturales o sintéticos de los que ya se había hablado en otros momentos, previos a la covid-19, como por ejemplo, las propiedades terapéuticas de las tisanas o de las infusiones con limón, jengibre, miel, clavo, etc. El artículo está publicado en acceso abierto en la revista *Gaceta Sanitaria* y se titula «Exploratory study of the hoaxes spread via WhatsApp in Spain to prevent and/or cure COVID-19».

Asimismo, comprobamos que, además de los bulos específicos que surgen ante una situación inesperada, que se diseñan particularmente para un momento concreto, hay otros que están siempre latentes y aparecen en el momento en que se producen estas fracturas, estas rupturas de la cotidianidad. Por ejemplo, el tema del poder mundial de determinadas

potencias, de determinados poderes económicos, de los *lobbies* de las farmacéuticas que rondan siempre con la idea de que quieren perjudicar a la población en lugar de beneficiarla. Así como todos aquellos temas relacionados con los intereses políticos, sociales y económicos de determinados poderes que gobiernan el mundo. Todo este constructo es como una suerte de paquete de conspiraciones independientes de cualquier acontecimiento, dado que siempre están como en una reserva y, cuando se produce un suceso, vuelven a aparecer y lo único que cambia es que se les incorpora un contexto diferente. La realidad, la cotidianidad actúa como un envoltorio. Es decir, que lo único especial que se modifica es adaptar esa teoría conspirativa al hecho que se produce en un momento dado. De hecho, autores como Tandoc, Lim y Ling ya realizaron una tipología en 2018 de las *fake news* que respondían a patrones atemporales.

Durante el confinamiento nos pusimos a trabajar sobre los bulos a través de WhatsApp porque consideramos que era interesante conocer qué mensajes desinformativos estaban recibiendo las personas en sus hogares a través de sus contactos. Las personas en situaciones de rupturas del acontecer suelen tener problemas con la gestión del riesgo y sufren bastante estrés, dado que la situación es inesperada. Se produce mucha incertidumbre y casi todo el mundo busca respuestas y soluciones rápidas y concretas. En este caso, la comunidad científica respondió con gran honestidad explicando que no tenían una respuesta sobre el fenómeno, que no tenían tratamiento, que el virus era desconocido y que no podían prever cómo iba a evolucionar a corto plazo. Las

instituciones políticas y los medios de comunicación transmitieron mensajes basados en cifras de contagios y de muertes y sobre medidas preventivas, pero no ofrecían soluciones. La única idea que se le trasladó a la ciudadanía de forma contundente fue lo importante que era que las tasas de contagio del virus fueran bajas o alargadas en el tiempo para no saturar los servicios de salud. Con el paso de la pandemia y sus diferentes oleadas, fueron respondiendo a algunas cuestiones, pero, aun así, todavía hay muchas incógnitas sobre la variabilidad de la covid-19 en diferentes regiones, aun activando las mismas medidas preventivas. Algunos estudios internacionales indican el valor de la ciencia en nuestra sociedad como el instrumento útil para solucionar cualquier problema de naturaleza humana, como Midgley (2013). Así que esa idea se traduce socialmente con una inmediatez nada específica de la ciencia; es decir, la opinión pública espera que la ciencia resuelva cualquier problema en veinticuatro horas. Algo que científicos sociales como Massimiano Bucchi han destacado indicando que la ciencia no puede solucionar todos nuestros problemas (Moreno-Castro y Ligeró, 2018).

En España, en general existe una buena imagen de la ciencia y de los científicos. Son profesionales bien valorados socialmente. Sin embargo, la mayor parte de la sociedad no sabe cómo funciona la ciencia. Y hablar de ciencia es hablar de un proceso y de un método que como mínimo requiere universalidad y unos pasos específicos, aplicando determinados métodos siendo rigurosos y haciendo experimentos y ensayos que permitan avalar y verificar, por ejemplo, cuándo una vacuna es segura. No se puede plantear un problema o reto y resolverlo en una semana.

En todo caso, lo que sí que hemos comprobado en ese paquete de bulos que se enviaban es que se afirmaba que la comunidad médica sabía cómo se curaba la covid-19, pero que no lo querían hacer público porque no había suficientes tratamientos para todo el mundo. Se utilizó una narrativa que ofrecía una imagen apocalíptica de instituciones, gobiernos y servicios de salud.

Ante la falta de respuesta social que se produce

durante una crisis o emergencia, y la incertidumbre, estas teorías de la conspiración y bulos cogen más fuerza.

¿Por qué se diseminan tanto los bulos?

Porque normalmente la construcción del bulo responde a unos criterios de principios de autoridad y de credibilidad. Se dice que alguien es médico, aunque no lo sea, o que es del entorno sanitario, aunque no lo sea. Después se utiliza también, de alguna manera poco concreta y muy difusa, que está avalado por la comunidad científica, por otros científicos de quienes se citan algunos nombres, pero que si indagamos en bases de datos académicas o no existen, o no están en activo. O, por ejemplo, se indica que alguien es virólogo, pero la persona citada es odontóloga. Cuestiones de este tipo que si no las compruebas pueden hacer que el mensaje sea creíble. Además, se habla de fuentes de información de autoridad, como de algunas revistas que no se citan correctamente. En concreto, entre los bulos analizados en el artículo que publicamos en *Gaceta Sanitaria* había alguien que decía: «Esto que estoy diciendo lo podéis comprobar en la revista *ResearchGate*», cuando entre los académicos e investigadores sabemos que *ResearchGate* es un repositorio de la comunidad científica para compartir documentos con otros colegas, pero en ningún caso se trata de una publicación. Por tanto, si hacemos un análisis pormenorizado de la narrativa discursiva, los mensajes están llenos de errores de todo tipo. Si se escucha el audio o el vídeo haciendo un análisis exhaustivo, inmediatamente comienzan a visibilizarse errores sobre las instituciones, sobre el personal de investigación, sobre lo que se está contando con un dogmatismo inaudito para la ciencia y muchos elementos más. Sin embargo, si los escuchas sin prestar atención, o sin conciencia de análisis, esos elementos no los puedes valorar y quizás por eso toman tanta fuerza.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que estos bulos, que aparecen en cualquier parte de nuestra geografía de Norte a Sur, se difunden habitualmente en castellano y se adaptan a otras realidades, con el

Además de los bulos específicos que surgen ante un momento concreto, hay otros que están siempre latentes y aparecen en el momento en que se producen rupturas de la cotidianidad

mismo texto pero cambiando el nombre del hospital, del político, o del empresario, y de repente puedes tener el mismo bulo circulando por Argentina, Ecuador o México. Lo más sorprendente fue encontrar estas pequeñas adaptaciones utilizando los mismos textos, los mismos argumentos y el mismo mensaje y montaje.

Es más, todo esto que estoy indicando estuvo señalado precisamente por la Organización Mundial de la Salud cuando estábamos todavía con el confinamiento. Diferentes expertos internacionales realizaron *webinars* sobre la infodemia que se estaba produciendo y explicaron también cómo la fuerza que adquieren los bulos siempre es previa a que se propague la infección en un espacio determinado, es previa a cada oleada de una epidemia o pandemia. Siempre se produce un pico de bulos o de rumores muy elevado antes de que los contagios masivos se hayan producido y una vez que, digamos, han permeado demasiado los contagios y las personas están rodeadas de personas enfermas porque el círculo se va cerrando y cada vez tienen más personas alrededor que, o han pasado la enfermedad, o han estado en contacto con ella; ahí empieza a descender la circulación y se difuminan este tipo de bulos. Las teorías conspirativas suelen durar más, pero los bulos son más instantáneos y fugaces.

En España, por ejemplo, lo que comprobamos con todos los bulos que registramos fue que el mayor número de ellos aludía a críticas a la política, porque es lo mismo que está pasando en todos los países. Desde el punto de vista de la comunicación política, se han estudiado las citas y referencias a los políticos, básicamente a quienes están tomando decisiones. Se ha comprobado que se propaga un número muy elevado de bulos que tienen que ver con las diferentes acciones o toma de decisiones que se están llevando a cabo sea por gobiernos locales, autonómicos, nacionales o supranacionales, como en el caso de la Unión Europea, según un estudio de Oleksy y otros autores, publicado en 2021.

Y con respecto a los bulos sobre salud, en principio prácticamente todos tenían que ver con sustancias que

podían prevenir o curar de manera sospechosa y sin ningún tipo de evidencia científica, y basados muchas veces en experiencias anecdóticas; y otras ni siquiera en eso, sino que se trataba de hacer circular algo muy excéntrico para que llegara a muchas personas. En el caso de las sustancias que se promovieron para su consumo, parte de lo que se afirmaba podría ser correcto, pero la premisa de partida siempre era errónea. Después de estos primeros bulos, básicamente todo lo que encontramos en la actualidad en nuestra esfera de investigación está relacionado con dietas, alimentación y, por supuesto, vacunas. Las vacunas y la desinformación es el gran reto al que nos enfrentamos en estos momentos.

Referencias

- Eysenbach, G. (2002) Infodemiology: The epidemiology of (mis) information. *The American Journal of Medicine*, 113(9), 763-765
- Midgley, M. (2013) *Science as Salvation: A Modern Myth and its Meaning*. London: Routledge.
- Moreno-Castro, y Ligeró, S. (2018) Entrevista a Massimiano Bucchi: la ciencia no soluciona todos nuestros problemas. *Mètode: Revista de difusió de la investigació*, (98), 10-15
- Moreno-Castro, C., Vengut-Climent, E., Cano-Orón, L., & Mendoza-Poudereux, I. (2021) Exploratory study of the hoaxes spread via WhatsApp in Spain to prevent and/or cure COVID-19. *Gaceta Sanitaria*, 35(6), 534-541
- Oleksy, T., Wnuk, A., Maison, D., & Łyś, A. (2021) Content matters. Different predictors and social consequences of general and government-related conspiracy theories on COVID-19. *Personality and individual differences*, 168, 110289.
- Tandoc Jr, E. C., Lim, Z. W., & Ling, R. (2018) Defining "fake news" A typology of scholarly definitions. *Digital journalism*, 6(2), 137-153.

Notas:

- 1 Quiero agradecer la invitación a participar como ponente en el congreso Escéptico 2021, en mi nombre y en el de los miembros del equipo de investigación ScienceFlows (www.scienceflows.com).

En España, en general existe una buena imagen de la ciencia y de los científicos. Sin embargo, la mayor parte de la sociedad no sabe cómo funciona la ciencia

Del 5G propagador del virus al pinchazo magnético de grafeno

Alberto Nájera López

Profesor del Área de Radiología y Medicina Física de la Universidad de Castilla-La Mancha.
Vocal del Comité Científico Asesor en Radiofrecuencias y Salud

Mensajes apocalípticos, llenos de mentiras, de insultos y de mucha verborrea pseudocientífica que mezcla toda clase de barbaridades

Probablemente ya lo sabes. Vivimos una «pLandemia». Un plan para acabar con gran parte de la población del planeta y establecer un nuevo orden mundial en el que unos pocos dominarán el mundo. Vaya, dicho así, estoy describiendo la realidad del mundo que venimos viendo desde hace unas décadas. Pero no, este nuevo plan consiste en exterminar a la población gracias a la mentira de la covid-19. Excusa por la que realizar vacunaciones masivas con nanotecnología de grafeno que permitirá el control de las personas a través de la quinta generación de telefonía móvil, o 5G. Así, esos líderes podrán controlarnos como zombis o asesinarlos mediante la generación de trombos.

No, no es el guion de una película, sino que es el resumen de uno de tantos vídeos que un conocido negacionista que se dice «bioestadístico» sigue subiendo a las redes y cuyo canal de Telegram cuenta ya con cerca de 200 mil suscriptores. Este tipo de vídeos acumulan decenas de miles de visualizaciones. Mensajes apocalípticos, llenos de mentiras, de insultos y de mucha verborrea pseudocientífica que mezcla toda clase de barbaridades. En algunos casos se dicen expertos, algunos hasta parecen ser médicos, otros claramente demuestran una falta de formación que roza el no haber sacado ni el graduado escolar. Pero da igual, la legión de seguidores acude cada noche a unos directos que se alargan durante horas.

Pero pensemos un poco. Primero, este «plan», ¿sería posible? Y segundo, ¿qué hago yo hablando de covid, virus, antenas y 5G? Soy físico y profesor del área

de Radiología y Medicina Física de la Universidad de Castilla-La Mancha, no soy experto ni en vacunas ni en virus. Llevo años midiendo exposición personal a campos electromagnéticos de radiofrecuencia. Veamos. El 25 de marzo, unos pocos días después del comienzo del confinamiento, recibí un mensaje por WhatsApp (que ya explicó Javier Santaolalla¹). Era un vídeo que me enviaba un compañero de la Facultad de Farmacia en el que aparecía un señor, un supuesto doctor en un congreso que podría ser cualquier cosa menos científico, aunque se definía como tal. Pues bien, en los primeros cinco minutos le pegaba una patada a todo el conocimiento de la física, la biología y la medicina de los últimos siglos. Y es que vinculaba la enfermedad provocada por el SARS-CoV-2 a las redes 5G de telefonía, a las radiaciones de los teléfonos móviles. Este vídeo se hizo viral, pero no fue el único.

En otro vídeo, también al principio del confinamiento, finalmente retirado por YouTube, otro señor que se definía como biólogo especialista en microbiología —aunque lo único que he encontrado es que era profesor de dibujo en un instituto— llegaba a la conclusión de que allí donde había más antenas había más casos de covid-19. Esa era la conclusión, según él, tras un intenso estudio «científico» en el que asumía que aquellas antenas eran 5G y, por tanto, esa tecnología era la culpable de todo lo que nos estaba ocurriendo. Obviaba varias cosas extremadamente básicas, fallos propios de un científico de tal magnitud. La primera, que la correlación no implica causalidad. La segunda,

que allí donde había más contagios generalmente hay más gente y donde hay más gente también, generalmente, suele haber más antenas. La tercera es que las redes 5G se habían empezado a desplegar de forma muy limitada en grandes ciudades y no en todos los países. En el caso de Albacete, por ejemplo, donde yo vivo, no contábamos con ninguna antena 5G y fue duramente golpeada por la primera ola. Y así pasaba en otros muchos países donde no contaban con ninguna antena 5G y el número de casos y fallecidos también era igualmente terrible.

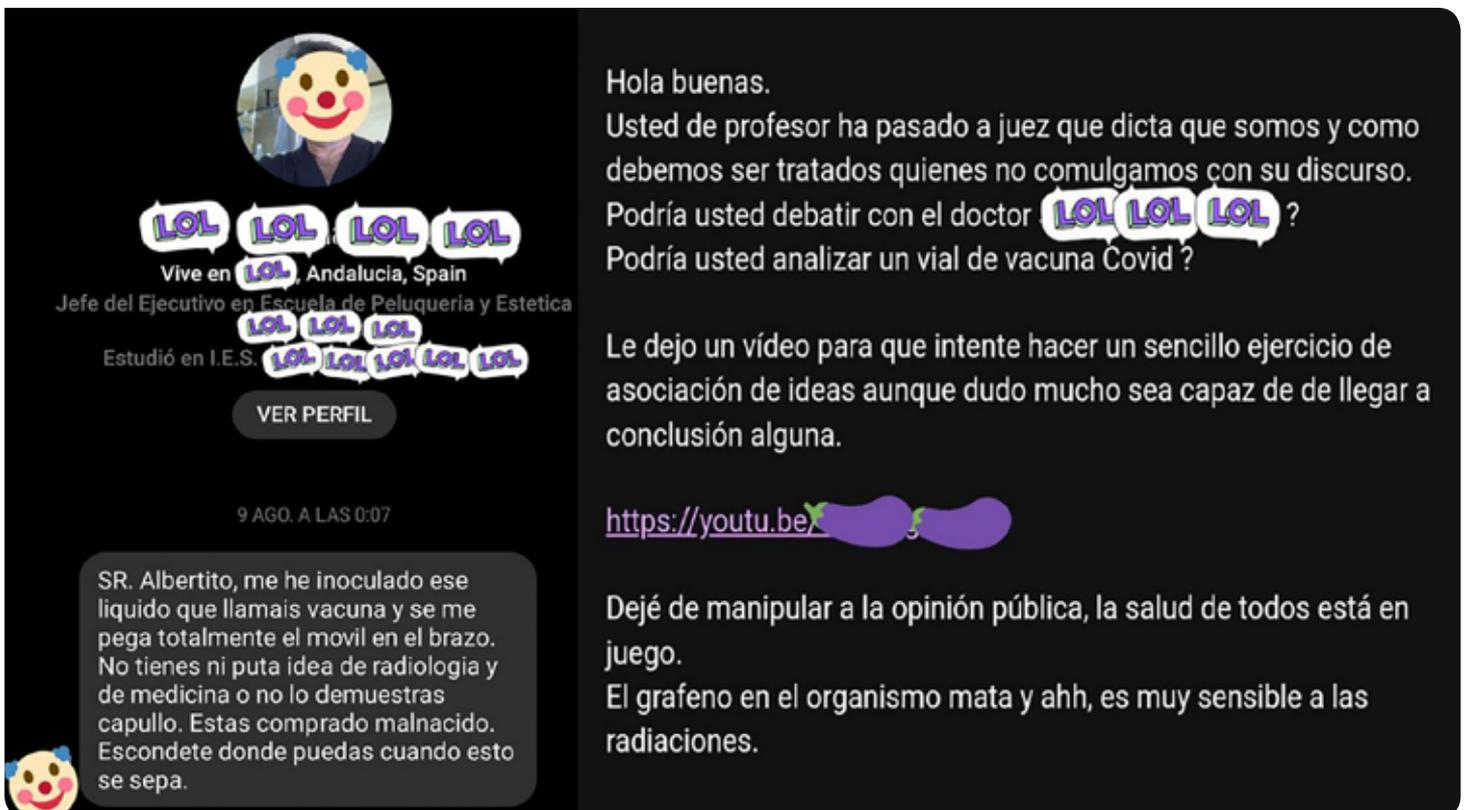
Pero daba igual, la semilla había arraigado en el mundo y no fueron los únicos que encontraron rápidamente este vínculo entre el 5G y la covid-19. Fueron muchas las publicaciones virales que añadían más «evidencias» a este vínculo imposible. Desde febrero de 2020 he desmentido para plataformas de verificación como *Maldita Ciencia*, *Associated France Press*, *Newtral* o *EFE verifica* más de ochenta bulos que relacionaban estas radiaciones 5G con la pandemia. Pero daba igual, porque la gente se lo creía, se lo había creído. En países como Australia, Nueva Zelanda, Estados Unidos, Bélgica o Reino Unido se organizaban generalmente en grupos de Facebook para salir por las noches a quemar antenas. Daba igual qué tipo de antena, 4G, 3G, etc. Recordemos que en muchos sitios no había ninguna 5G y estos exaltados no distinguían. Dejaron a miles de personas sin conexión en un momento muy delicado. Tal fue el impacto que hasta la Organización Mundial de la Salud tuvo que desmentir la posibilidad de que los virus «viajaran»

en estas radiaciones.

Pero también me pregunto: ¿por qué? ¿Por qué la 5G? Debemos recordar que con cada lanzamiento de una nueva generación de telefonía móvil, desde el año 1990, que es cuando empiezan los movimientos anti-antenas, se han ido lanzando numerosos mensajes catastrofistas hasta el punto de decir que habrá millones de hipersensibles o que moriremos de cáncer millones de personas. Treinta años después, estos augurios no se han cumplido. Y la evidencia científica nos permite afirmar que con un uso normal, y a los niveles de exposición habituales, no existe razón para vincular las radiaciones de teléfonos móviles o de antenas con la salud.

Así que en el año 2020 comenzó el despliegue de las antenas 5G. Un poco antes de la pandemia, por lo que alguno lo vio blanco y en botella: «bueno, pues serán las 5G las culpables del coronavirus». Y lo que era hasta ese momento el 4G, poco menos que el demonio, pasaba a ser lo mejor, lo seguro y lo que deberíamos utilizar y, en cambio, había que limitar el despliegue del 5G asesino.

Pero, ¿es tan diferente el 5G? Aunque tiene claros avances, desde un punto de vista de radiaciones, por ahora no presenta grandes diferencias con respecto a tecnologías anteriores, ya que lo que hacemos es proporcionar nuevas bandas de frecuencia, como si de carriles de autopista se trataran. Así, ya se ha desplegado la banda de 3,5 GHz, y la de 700 MHz se acaba de subastar. Banda, por otro lado, que venimos usando desde hace años para la TDT. La última banda





de frecuencia, que sería la de 26 GHz, todavía no está ni subastada ni se sabe cuándo va a estar disponible.

Por tanto, en el momento de la pandemia la única frecuencia diferente que estaba funcionando era la de 3,5 GHz, y no en todas partes. Así, pensar en esa vinculación con el 5G es un poco menos que descabellado. Y a partir de 10 GHz, estamos hablando de longitudes de onda de en torno a milímetros, de ahí lo de *ondas milimétricas*. Además, por encima de 10 GHz la capacidad de penetración pasa de unos centímetros a unos pocos, muy pocos milímetros. Dos limitacio-

nes más que nos responden a la siguiente pregunta: ¿por qué no podemos ver virus con un microscopio óptico? Porque es una cuestión de tamaño. ¿Qué podemos ver con un microscopio óptico normal? Pues células, bacterias... porque la longitud de onda a esa frecuencia, la parte de espectro óptico, está en torno al tamaño de las células, en torno a unas micras. Pero, ¿qué pasa con los virus? Los virus son mucho más pequeños y, por tanto, necesitamos longitudes de onda más pequeñas. Es como si intentáramos hacer un retrato de una persona en un folio y, en vez de utilizar un lapicero, utilizáramos un rodillo de pintor. Estamos utilizando luz de longitud de onda mucho más grande que el objeto que tenemos. Por tanto, no es posible ver esos virus y tenemos que recurrir a microscopios electrónicos que nos van a permitir esa resolución. En conclusión, como he indicado, las longitudes de onda de las radiaciones que se utilizan en telefonía son extremadamente grandes. Además, tienen muy poca capacidad de penetración.

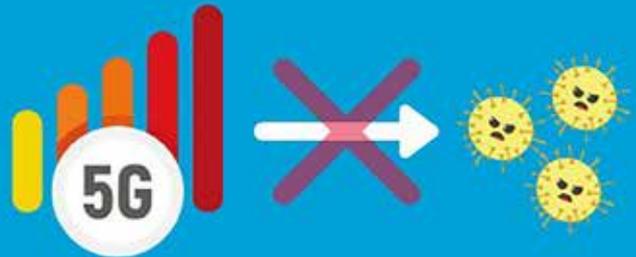
Continuemos con el posible microchip. ¿Qué tamaño debería tener? Pues para emitir o recibir radiación del orden de la telefonía móvil 5G, debería tener en torno a milímetros, porque tiene que llevar una antena; en torno a medio milímetro, como poco. Si pensamos en los chips que se ponen a las mascotas, son visibles y de varios milímetros. Y estos chips no llevan batería ni antena. Podemos pensar, pues, que para controlarnos a distancia como zombis, además de ser invisibles, deberían llevar batería, un espacio para fármacos, la antena... Luego el tamaño sería mucho mayor y lo podemos comparar con el tamaño de las agujas que se utilizan para la vacuna.

¿Cómo solucionaron estos conspiranoicos el problema? Con las vacunas magnéticas. Se viralizaron entonces cientos de vídeos de supuestos vacunados magnetizados que atraían toda clase de metales. Nadie pensó que la mejor manera de detectar un campo magnético no es con una cuchara que no sé si será atraída por este, dependiendo de su aleación, sino que lo más sencillo es una brújula. Ningún vídeo ha mostrado a un supuesto magnetizado moviendo una brújula o pegándose una cuchara interponiendo un papel

Con un uso normal, y a los niveles de exposición habituales, no existe razón para vincular las radiaciones de teléfonos móviles o de antenas con la salud

Viruses cannot travel on radio waves/mobile networks. COVID-19 is spreading in many countries that do not have 5G mobile networks. COVID-19 is spread through respiratory droplets when an infected person coughs, sneezes or speaks. People can also be infected by touching a contaminated surface and then their eyes, mouth or nose.

FACT:
5G mobile networks
DO NOT spread COVID-19



#Coronavirus #COVID19

8 April 2020

entre su piel y este objeto.

Una vez más, daba igual que los supuestos magnetizados solo debían lavarse o poner polvos de talco para perder sus poderes. Así que el siguiente paso fue afirmar que las vacunas tenían grafeno. Hasta un profesor, Pablo Campra, de la Universidad de Almería, elaboró un documento con unos fallos metodológicos horribles que le han retratado y han puesto en un aprieto a su universidad, al usar el logo de su institución en un supuesto informe que puede ser cualquier cosa menos serio. A mí me supone cierta vergüenza el poder contar con un compañero de la universidad pública que es capaz de prestarse a este tipo de cosas. Ni siquiera se controló, si quieres hacer algo científico, algo tan sencillo como garantizar que el vial que te están dando no se haya visto contaminado. La propia universidad tuvo que hacer un comunicado sobre las

falsas informaciones e incluso cuestionaba la calidad del documento. A pesar de que el comunicado se lanzó en la cuenta de *Twitter* oficial de la Universidad de Almería, los negacionistas decían que, como no iba firmado por nadie, era falso. En fin, que un comunicado oficial no te desmonte una *pLandemia* o una conspiración.

En conclusión, da igual la fuente, da igual el mensaje, da igual la formación del interlocutor. No se cuestiona, no se aprende, no se confía en los verdaderos expertos y así creemos que nos controlarán con las vacunas o que la Tierra es plana. Solo hace falta un mesías con mucha labia y un número de cuenta, ¡claro!

Nota:

1 https://youtu.be/P_DNEBI4Phw

Ningún vídeo ha mostrado a un supuesto magnetizado moviendo una brújula o pegándose una cuchara interponiendo un papel entre su piel y este objeto

Por qué nos fascina el APOCALIPSIS

Jesús Zamora Bonilla
Universidad Nacional de Educación a Distancia

Cuando creemos vivir momentos cruciales de la historia humana

El motivo para la elección de este tema es principalmente la publicación reciente de este nuevo libro mío que se titula *Contra apocalípticos: ecologismo, animalismo, post humanismo*, por la editorial Shackleton Books; no obstante, no voy a hacer un resumen del libro. Diré simplemente que en él se habla de varias ideas que intentan convencernos de que nuestra civilización está al borde del colapso, bien por lo que nosotros hayamos hecho o bien porque deberíamos acabar con nuestra civilización por los males que contiene.

Lo que voy a hacer aquí no es hablaros de los motivos por los cuales creo que estos movimientos apocalípticos contemporáneos son extraordinariamente exagerados, inverosímiles, sino sobre por qué nos resulta tan fascinante la idea del apocalipsis, la idea de que se va a terminar el mundo. Creo que hay fundamentalmente tres motivos, tres causas que tienen todas ellas que ver con nuestra psicología.

La primera de ellas está en lo que yo llamaría el sesgo del relato: la idea de que entendemos mucho mejor la historia humana si la entendemos como un relato, como una narración. Es decir, una historia en el sentido literario en la que hay unos personajes importantes que llevan a cabo acciones con un sentido, que es el que da

unidad al relato o a la historia, y en los que hay, por supuesto, héroes y villanos. Y sobre todo, que debe tener un principio más o menos claro, pero lo que tiene que tener muy claro es un final. Un relato puede comenzar, como se dice en teoría literaria, *in media res*, en mitad de la acción; pero no puede terminar de manera abrupta, tiene que terminar con algo que se note que es un final. En la literatura, en el cine, etcétera, abundan, por supuesto, obras con finales felices. Pero la mayoría de las tragedias, de los mitos, suelen acabar con un final trágico, como su nombre indica. Claro, en el caso de la historia humana, un final feliz sería muy poco narrativo, sería algo así como «comieron perdices y vivieron felices». ¿Y hasta cuándo? Bueno, eso no es un final, eso es un «continuará».

En cambio, la idea de que la civilización se acaba, colapsa y es sustituida por algo que ya no es parecido a la civilización... —volveríamos a ser tribus salvajes en el mejor de los casos o la humanidad desaparecería por completo—, esto sí que es un auténtico final: desde el punto de vista narrativo tiene mucho más gancho, nos atrae. Es una idea que nos atrae mucho más psicológicamente, porque le da un sentido narrativo a la historia.

Otro de los motivos por los que creo que la idea del fin del mundo es bastante atractiva psicológica o cogni-

Hemos sido pecadores, nuestra civilización
ha hecho daño al mundo, ha hecho daño
al ecosistema, ha hecho daño a la propia
humanidad y merece acabarse

tivamente para nuestras mentes es por una cuestión moral. Mucha gente tiene la impresión de que el mundo se va a acabar, que la civilización está a punto de colapsar; en el fondo, lo que piensa en realidad es que el mundo, la civilización humana y en particular la civilización occidental, industrial, capitalista, neoliberal, etc., va a tener fin. No sólo es que vaya a acabar, sino que merece acabar porque hemos sido malvados. Hemos sido los villanos de la historia, hemos sido pecadores, hemos cometido pecados contra la naturaleza, pecados de orgullo, quizá en la *hybris* griega, y en realidad nuestra civilización ha hecho daño al mundo, ha hecho daño al ecosistema, ha hecho daño a la propia humanidad y merece acabarse.

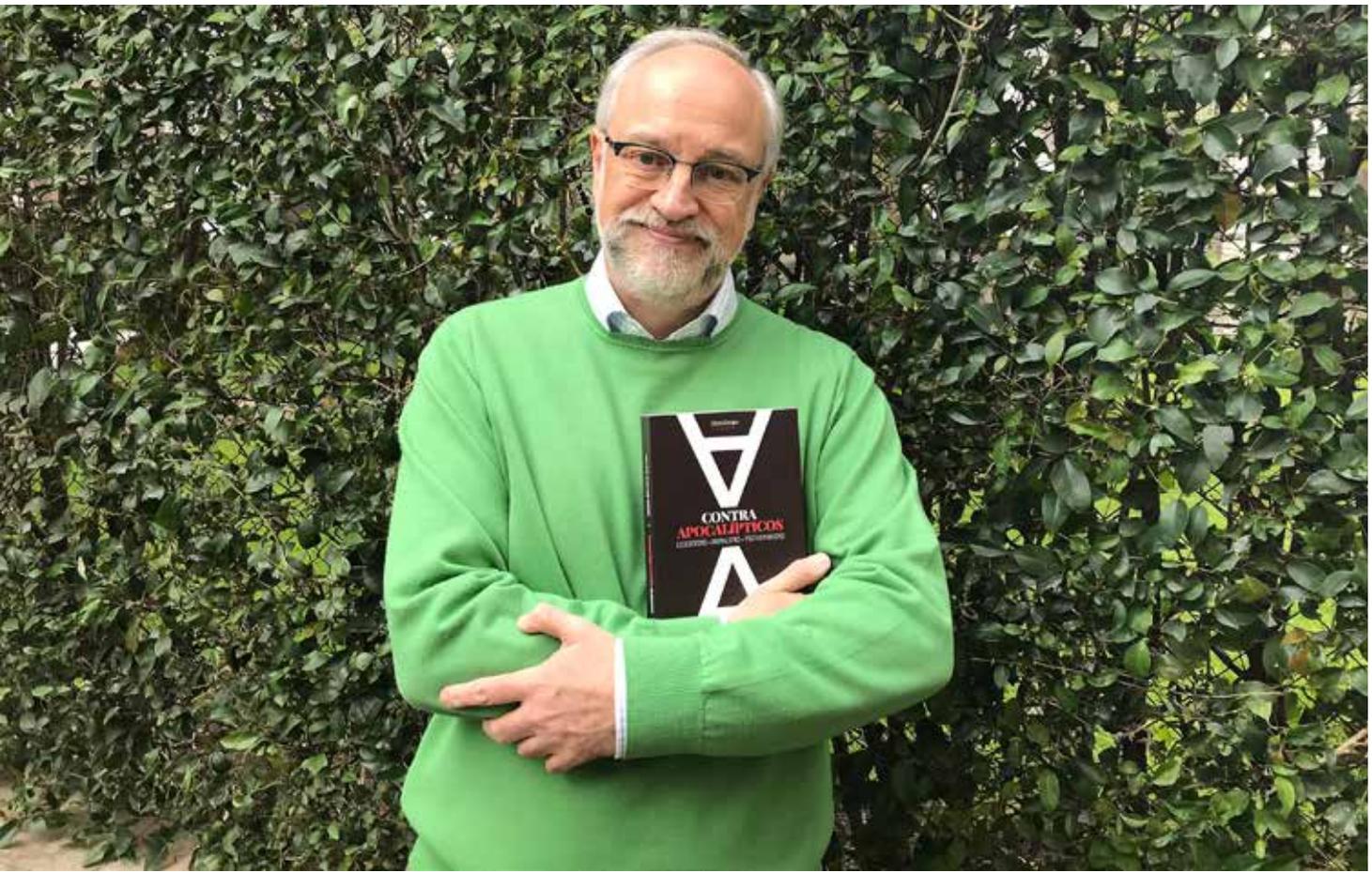
Esta es, en el fondo, la idea de los apocalipsis religiosos clásicos: el mundo se va a acabar por los pecados del hombre. Dios mandó el diluvio para terminar con la humanidad porque el ser humano era malo, era pecador y se lo merecía. Así, una gran parte de la explicación de por qué a la gente hoy en día le fascina mucho esta idea del apocalipsis es porque le da un sentido a la historia; no solo digo que la historia sea un relato, una narración susceptible de ser contada, sino que también hay un discurso de buenos y, en este caso, de malos. Porque gran parte de la humanidad —los poderosos o las masas inconscientes, egoístas y consumistas— es pecadora y se merece que el mundo creado por ella termine.

Y por último, hay un tercer sesgo que va al otro lado del relato, no tanto a los villanos como a los héroes. Es la idea de que estamos en un estado de la historia en el que un apocalipsis, un colapso de la civilización, es inminente, lo que hace que nuestro lugar en la historia sea muy relevante, y significa que nuestras acciones pueden tener una gran importancia porque podemos

salvar el mundo. No es simplemente que podamos ganar la liga o tener un trabajo mejor que el que tenían nuestros padres, sino que en nuestra mano está algo tan importante como salvar el mundo, salvar la humanidad y crear una nueva civilización.

Esto motiva a la gente que cree en el inminente y casi inevitable colapso de la civilización, porque les hace percibirse a sí mismos como héroes, como alguien importante y no como alguien que pasaba por ahí en un momento de la historia, como en realidad podemos pensar que ha ocurrido con la inmensa mayoría de la humanidad, los miles y miles de millones de seres humanos que han vivido hasta ahora, pues nunca han tenido la oportunidad de hacer algo que pase a la historia. Y de hecho, la inmensa mayoría de ellos han sido completamente olvidados, al igual que lo seremos nosotros. Nadie se acordará de nosotros aunque continúe el mundo dentro de mil, dos mil o diez mil años. Eso, digamos, es el destino normal de los seres humanos: lo que hagamos no va a tener mayor trascendencia porque no va a haber influido demasiado en el futuro. En cambio, pensar que por afiliarte a un movimiento y cambiar un poco tus hábitos de vida y por «luchar» —poner unos cuantos tuits o sacar una pancarta en una manifestación o algo así— vas a conseguir salvar el mundo y, por lo tanto, ser uno de los protagonistas de la historia, es muy atractivo.

Creo que son estos tres mecanismos psicológicos los que hacen que a la gente le atraiga la idea de que la civilización está a punto de colapsar. Y desde luego, esto tiene como consecuencia que haya gente que se apunte con más probabilidad a este tipo de movimientos apocalípticos que intentan convencernos de tales calamidades.



Mitos

Transgénicos

Rosa Porcel
Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas
Universidad Politècnica de València

El apocalipsis que no acaba de llegar

Llevamos modificando el ADN de los alimentos; ¿mito o realidad? Está claro que es realidad. Desde que se inició la agricultura hace más o menos 12 000 años en distintas zonas del mundo, se fueron domesticando los cultivos gracias a distintas técnicas. Básicamente, selección. ¿Qué se seleccionaba? Pues alguna cualidad que resultara interesante. El brócoli, el rábano, la col de Bruselas, la coliflor, el romanesco, el kai-lan, la berza, etc. proceden todos de la misma planta, la *Brassica oleracea*.

¿Qué ocurrió? Que en función de la parte del alimento que quisieran desarrollar más, se fueron generando distintos alimentos. Por ejemplo, si pretendían potenciar flores y tallo, obtuvieron el brócoli. Si solo querían desarrollar el tallo, se obtuvo el rábano. Si buscaban mayor producción de hojas aparecieron la berza, la col o el kai-lan... y en el caso de las flores, el romanesco y la coliflor. Había una serie de caracteres en los cultivos que en aquella primera sociedad agrícola, y aún hoy en día, nos sigue interesando seleccionar. Por ejemplo, que las plantas tengan un tamaño determinado, que todas las espigas maduren simultáneamente o que el tamaño de la semilla sea mayor.

Una de las acciones más importantes fue bloquear

genes responsables de la toxicidad. Como sabréis, la patata, la berenjena, el tomate y el pimiento pertenecen a la familia de las solanáceas. Se llama así por la presencia de un compuesto tóxico, un alcaloide con efectos muy potentes incluso con una dosis muy pequeña, llamado solanina. A lo largo de cientos y miles de años hemos conseguido ir reduciendo el contenido de ese alcaloide en estos cultivos lo suficiente como para no morir, aunque aún podemos detectarlo. ¿Has visto alguna vez una zona verde en una patata, incluso bajo la piel? Esa es la solanina, y sigue presente. De hecho, los tomates verdes, aquellos que son verdes estando maduros (no los inmaduros), tienen mayor contenido de solanina y de ahí viene lo de «tomates verdes (mejor) fritos». El cultivo original de tomate silvestre consistía en una pequeña baya del tamaño de una aceituna, tan tóxica que podía matar. Gracias a esa selección artificial hecha por el hombre, se fue domesticando para que se perdiera esa toxicidad.

En la figura 1 tenéis la evolución de distintas plantas. La A es una sandía de un bodegón, de un cuadro de Giovanni Stanchi, del siglo XVII. Hace solo 400 años la sandía era difícil de partir, dura, tenía la carne blanca, probablemente muy poco dulce y estaba llena

El brócoli, el rábano, la col de Bruselas, la coliflor, el romanesco, el kai-lan, la berza, etc. proceden todos de la misma planta, la *Brassica oleracea*



Fig. 1: a) Sandía original (bodegón de Giovanni Stanchi); b) Plátano original con semillas; c) Espigas de teosinte, antecesor silvestre del maíz (Wikimedia)

de semillas. Hoy en día las sandías no tienen pepitas y están dulces. El plátano también es un buen ejemplo (Fig. 1B). Los primeros plátanos eran mucho más pequeños y estaban tan llenos de semillas que prácticamente no tenían parte comestible. Actualmente son mucho más grandes y no tienen semillas (por eso son estériles). También hay que mencionar el maíz, uno de los primeros cultivos de la historia. El maíz original (Fig. 1C) era una pequeña espiga que fue mejorada a lo largo del proceso de domesticación para darnos lo que hoy disfrutamos como una mazorca.

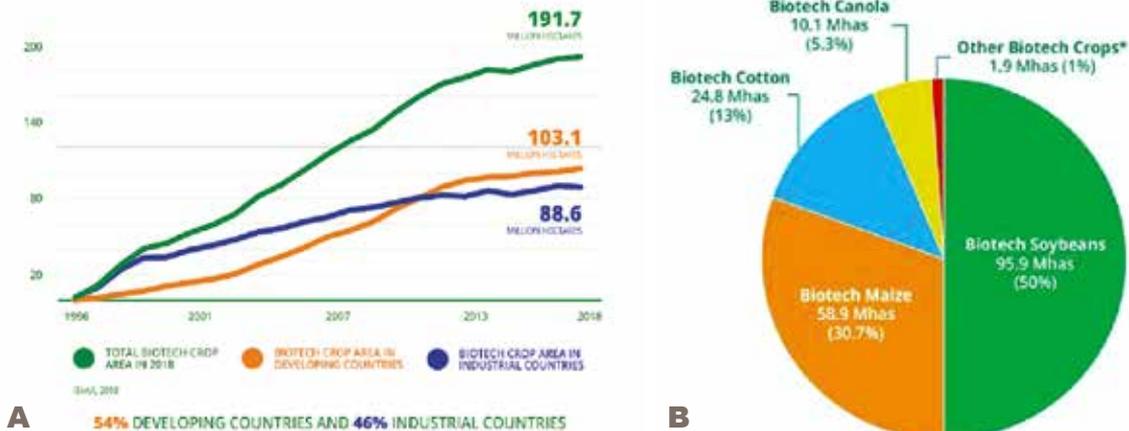
A lo largo de cientos y miles de años se han ido domesticando los alimentos, se ha ido modificando ese ADN a través de procesos de selección, hibridaciones, cruzamientos y más recientemente, ya en la década de los años setenta, con la mutagénesis. A través de esta tecnología se ha obtenido la mayoría de los cultivos que tenemos hoy en día. De pronto surgió la ingeniería genética. Aplicada a la alimentación no hacemos tomates con aspecto de kiwi en el interior, ni inyectamos líquido rojo a un tomate verde. Durante mucho tiempo, estas eran las imágenes que arrojaba Google al buscar «transgénicos». Por definición, un transgénico es un organismo donde se ha introducido un fragmento de ADN que procede de otro organismo distinto, y esto se ha hecho mediante ingeniería genética.

Este término de *ingeniería genética*, que parece tan

novedoso, no lo es. Basta con ir a la propia naturaleza para ver que ya estaba inventado. Uno de los métodos que tenemos para hacer plantas transgénicas se basa en el uso de una bacteria presente en el suelo llamada *Agrobacterium tumefaciens* (actualmente *Rhizobium radiobacter*). Esa bacteria tiene la capacidad de infectar una planta y provocar tumores porque introduce en su genoma la información para que esto ocurra. Nosotros aprovechamos esta capacidad de introducir información genética en la planta para cambiarla por la que queremos, de manera que introducimos una nueva cualidad sin provocar ninguna enfermedad en la planta.

Hay más ejemplos que demuestran que la transgénesis es un proceso natural. *Elysia chlorotica* es una babosa de mar que llama la atención porque es verde esmeralda. ¿A qué se debe este color? *Elysia* se alimenta de algas, pero cuando estas escasean, sube a la superficie y toma el sol. ¡Está haciendo la fotosíntesis! Es uno de los pocos animales que nos va a sorprender realizando un proceso que parecía exclusivo de plantas. La particularidad de este gasterópodo es que la evolución ha hecho que no solo adquiera de las algas de las que se alimenta los cloroplastos necesarios para sintetizar su alimento a partir de la luz, sino que ha incorporado a su ADN los genes responsables de llevar a cabo este proceso. Roba los cloroplastos responsables de ese precioso color verde (hecho conocido como

Fig. 2: a) Evolución de la superficie dedicada a cultivos biotecnológicos (1996-2018) b) Proporción dedicada a distintos tipos de cultivo: Soybeans (soja); maize (maíz); cotton (algodón); canola (colza); others (otros: remolacha, patata, manzana, calabacín, papaya y berenjena); (isaaa.org)



cleptoplastia), los incorpora y se alimenta de la energía solar cuando no hay algas suficientes como alimento. Y lo hace porque tiene genes que vienen de organismos fotosintéticos y que funcionan perfectamente ¿No es alucinante?

Son muchos mitos los que encontramos sobre este tema, tantos que he tenido que seleccionar algunos.

Mitos económicos

Habréis oído decir que hay menos superficie de organismos de cultivo biotecnológico que de cultivos convencionales. Y he puesto aquí un «depende». Vamos a ver cifras, las cifras oficiales. Actualmente hay dieciocho millones de agricultores que cultivan alimentos transgénicos. La Unión Europea, aunque solo tiene autorizados dos y de esos dos solo cultiva uno, importa 106. No tiene mucho sentido que solo se esté sembrando uno, pero importemos más de cien.

En la gráfica de la figura 2 podéis ver que a lo largo del tiempo, desde más o menos 1996, que fue cuando empezaron a despuntar hasta 2018, que es de cuando tenemos cifras, el área destinada a cultivos biotecnológicos ha ido aumentando con el tiempo. La mayor superficie es ocupada por la soja, luego el maíz, seguida del algodón y la colza. Claramente se ve que en el caso de la soja y del algodón hay mayor superficie de cultivos biotecnológicos, cosa que no ocurre, por ejemplo, con el maíz o con la colza. Por eso digo que depende, depende del cultivo que estemos hablando. La superficie de cultivo biotecnológico modificado genéticamente es superior a la convencional.

Hablar de transgénicos y no hablar de Monsanto es como hablar de Valencia y no mencionar la paella. Está muy extendida la creencia de que las compañías *biotech*, especialmente Monsanto (que ya ni siquiera existe), son las únicas que se benefician de esta tecnología o bien que una sola empresa tiene el monopolio. No es cierto. En la figura 3 se puede ver el desarrollo de los cultivos por cada uno de los países. Hay países como Ecuador, Cuba, Nigeria, Uganda, Bangladés, Filipinas, Indonesia e incluso Kenia y Sudáfrica. Algunos cultivos están en investigación todavía, pero en otros como Cuba, Bangladés o Indonesia ya está aprobado. Todos estos desarrollos se han llevado a cabo en universidades o centros de investigación públicos,

no hay ninguna empresa detrás que cope el mercado.

Hablemos de los agricultores. ¿Se ven obligados a comprar semillas modificadas genéticamente cada año? Sí es cierto que cada año compran semillas. ¿Pero por qué? Simplemente porque les interesa. Si siembran la semilla que obtienen, cada año van a tener menos rendimiento y esto no se debe a ninguna manipulación de la semilla, es cuestión de genética. Las plantas no van a ser tan fuertes, no van a ser tan resistentes a la sequía o a otro tipo de estrés. En definitiva, van a tener una peor calidad si se cultivan esas semillas. Ellos saben que esto ocurre y no se arriesgan a perder productividad, así que compran semillas cada año. Pero es que esto pasa tanto con las semillas biotecnológicas como con las semillas convencionales. No tiene nada que ver con que sean cultivos transgénicos.

Mitos ambientales

Nos vamos al medio ambiente. Mucha gente piensa que un problema puede ser la polinización cruzada entre cultivos modificados genéticamente y otros convencionales. ¿Podría suceder? La verdad es que sí, si no se toman las medidas adecuadas. Pero si ocurriera, sería una excepción y no la regla. De hecho, en la Unión Europea no se ha celebrado ningún juicio por esta causa y llevamos dieciocho años plantando cultivos biotecnológicos junto a cultivos convencionales. Lo que ocurre es que los agricultores llevan a cabo una serie de prácticas para evitar que esto tenga lugar. Por ejemplo, distancia e hileras de aislamiento entre los cultivos, diferentes fechas de floración, limpieza de equipos, trazabilidad, etiquetado, etc.

Otro de los mitos frecuentes es el de «los cultivos transgénicos, resistentes a insecticidas, afectan a otros animales». El más sonado de este tipo de cultivos es el maíz bt, que, por cierto, es el único que se cultiva actualmente en la Unión Europea y del que España es el mayor productor. Este maíz tiene la característica de estar modificado para producir un insecticida natural. Produce una toxina generada por *Bacillus thuringiensis*. Es una tecnología que se lleva usando sesenta años en la agricultura ecológica y tiene un mecanismo de acción específico. Se ha visto que esta estrategia tiene menos efectos secundarios que los pesticidas

Este término de ingeniería genética, que parece tan novedoso, no lo es. Basta con ir a la propia naturaleza para ver que ya estaba inventado



Fig. 3: Distribución mundial de investigación pública en cultivos transgénicos (agrobio.org)



Fig. 4: Esquema del mecanismo de evaluación de riesgos para la salud de un alimento transgénico

convencionales y es selectiva y respetuosa con el medio ambiente. Corre la creencia de que estos cultivos están matando a la mariposa monarca. Esto preocupa a mucha gente y por ese motivo se han hecho muchísimos estudios científicos para evaluar hasta qué punto es así. El resultado es que no. Por una serie de razones, entre ellas que hay poco solapamiento entre la zona de alimentación de la mariposa y la zona de dispersión del polen; que el polen en realidad, una vez analizado, tiene muy poca toxicidad y en cualquier caso, no es suficiente para afectarla. Además, la mariposa no solo se alimenta del polen de maíz, con lo cual las conclusiones serían similares si el maíz fuera convencional.

Otro mito es que «los transgénicos han provocado el desarrollo de monocultivos». En este caso, probablemente quien piense esto es que no conoce los olivares de Jaén, los viñedos o los campos de girasoles. Obviamente los cultivos transgénicos no han provocado ningún desarrollo de monocultivo.

Mitos sobre la salud

Es el tema que más nos preocupa. ¿Son perjudiciales los transgénicos? El resumen es 20-0-0: son cifras del

último informe de la Comisión Europea, donde decía que en veinte años de cultivo de alimentos transgénicos se han producido cero problemas de salud y cero problemas medioambientales. Si un alimento transgénico está en el mercado, podemos decir que es seguro. Cada transgénico es un evento independiente y se tiene que evaluar de forma independiente. Esa evaluación consiste en un duro, largo y costoso proceso donde tienen que cumplir unos requisitos de manera que, si llega al final, pueda obtener la autorización (Fig. 4). En ese proceso se evalúan posibles problemas para la salud humana o riesgos ambientales. El coste económico que implica un proceso tan largo es lo que hace, entre otras cosas, que principalmente lo puedan asumir grandes multinacionales.

Si en algún momento del proceso de evaluación se demuestra que puede existir el más mínimo riesgo, se descarta y finalmente no se aprueba. Es algo que ocurrió con una soja, y cuando se detectó que podía generar alergias no fue autorizada. Esta soja se quiso enriquecer en metionina, un aminoácido escaso en esta legumbre. Para ello se utilizó un gen procedente de la nuez de Brasil. Se daba la casualidad de que la proteína producida por este gen era la responsable de la alergia que provoca este alimento, así que finalmente no fue comercializado. Esto nos demuestra que los que hay son seguros y que si alguno no lo es, las agencias reguladoras se encargan de no permitir que se comercialice.

Hay quien puede pensar que «pueden producir alergia, eso no se sabe, porque no llevan tanto tiempo usándose o consumiéndolos como para saber que no la producen». Hay alimentos convencionales que las producen y los vamos a encontrar en el supermercado: frutas como el plátano, el melocotón o el kiwi, sobre todo. También los frutos secos, el marisco, los huevos, el pescado, etc.

Cuando el alimento se está evaluando, se analiza si se ha consumido previamente esa proteína, si es similar a otra que provoque alergia, qué resultado ha dado en animales, en humanos... Insisto en que con este tipo de alimentos, si tuvieran problemas de alergenicidad, no estarían en el mercado. Se han convertido en los alimentos mejor evaluados y más seguros de la historia.

Por el contrario, sí se han desarrollado distintos alimentos transgénicos precisamente para combatir problemas de alergia, por ejemplo, el arroz transgénico frente al polen: hay gente que es alérgica al polen de cedro y al ciprés y desarrolla asma bronquial. Este arroz combate los síntomas de dicha alergia.

¿Para qué sirven los transgénicos? ¿Son realmente necesarios?

Vamos a dejar la alimentación un momento y nos vamos a ir a la medicina. En este sector tenemos el claro ejemplo de la insulina, que ya tiene casi cuarenta años de desarrollo. Antes de que la insulina fuera transgénica y se obtuviera de levaduras y bacterias

como *Escherichia coli*, la insulina se obtenía del páncreas de los cerdos. Una persona diabética insulino-dependiente necesitaba 50 cerdos, 50 páncreas a lo largo del año para satisfacer sus necesidades de insulina. Esto hacía que fuera un tratamiento caro, solo al alcance de unos pocos e inseguro, porque podía generar problemas de rechazo además de venir de cerdos en granja que podían estar enfermos. Se consiguió introducir el gen responsable de la síntesis de insulina humana en otros organismos para que estos la produjeran, con lo cual ya no había rechazo, y la cantidad de proteína producida y el bajo coste del proceso hacía que cualquier persona que la necesitara tuviera acceso a un tratamiento seguro. Fue una auténtica revolución médica de la que se benefician actualmente millones de personas.

Mediante esta tecnología hemos obtenido además anticoagulantes, la hormona del crecimiento, la paratiroidea, factores hematopoyéticos e incluso vacunas. Pero también se han desarrollado terneras que dan leche maternizada cuya composición es muy similar a la leche materna humana. Otras terneras producen leche con insulina o con otras moléculas terapéuticas (hormonas, colágeno, fibrinógeno, lactoferrina...).

Siguiendo con las aplicaciones médicas, podemos desarrollar cerdos para xenotrasplantes, es decir, utilizar cerdos como fuente de órganos y tejidos, de manera que evitaríamos el problema del rechazo y la consiguiente administración de un tratamiento crónico.

Como curiosidad, el primer medicamento obtenido mediante ingeniería genética utilizando animales transgénicos fue aprobado por la FDA en 2009, obtenido a partir de cabras transgénicas. En 2014 se aprobó uno obtenido en conejos y en 2015 en pollos.

También tenemos que tener en cuenta que los medicamentos no tienen el mismo tipo de regulación que los alimentos. El *molecular pharming*, un juego de palabras para designar la granja molecular, es un área de la biotecnología que trata de utilizar plantas para producir compuestos de interés farmacológico o de interés industrial, ya que pueden ser no solo moléculas con aplicaciones terapéuticas sino también

pigmentos o enzimas, por ejemplo. En este momento, con la pandemia de covid y mucha investigación para desarrollar vacunas en el menor tiempo posible, muchos proyectos se han centrado en la utilización de plantas transgénicas de tabaco. También fue de estas plantas de donde obtuvieron en su día el suero experimental *ZMapp* con el que trataron a la enfermera Teresa Romero cuando enfermó de ébola.

Pero si escalamos un poco más allá y damos un giro de tuerca, de las plantas no solo podemos producir productos de interés farmacológico, sino que directamente comiéndonos una determinada planta nos podríamos inmunizar frente a cierto tipo de enfermedades. Pongamos un ejemplo: se ha desarrollado una lechuga que al comerla nos inmunizamos frente a la hepatitis B. Tenemos patatas que inmunizan frente al cólera o espinacas frente a la rabia. Y podríamos mencionar muchos ejemplos. Todo esto tiene la ventaja de que, pensando en ciertas regiones del mundo donde guardar la cadena de frío es complicado o no se dispone de la logística adecuada, se podría dotar de estos cultivos para evitar personal sanitario, agujas y pinchazos. Además, es barato.

Cuando al principio desarrollábamos cultivos transgénicos, hace ya veinte años, se trataba de que ofrecieran una ventaja sobre todo al agricultor: cultivos resistentes a enfermedades, a herbicidas o a varias condiciones ambientales como sequía, por ejemplo.

Pero llegó un momento en el que se empezó a pensar no solo en el agricultor, sino también en el consumidor. Y entonces, además de esos beneficios, se les empezó a dotar de ventajas para estos. ¿Qué tipo de ventajas? Pues un alimento enriquecido nutricionalmente, más saludable. Uno de ellos es el arroz dorado, quizá el más conocido.

En el sudeste asiático, el arroz es la base de la alimentación de 800 millones de personas. A pesar de ser un alimento nutritivo, es deficiente en betacaroteno, precursor de la vitamina A, lo que origina que más de un millón de niños mueran al año por enfermedades derivadas de la falta de esta vitamina y medio millón sufra xerofthalmia severa (la mitad morirá el mismo

Se han desarrollado distintos alimentos transgénicos para combatir problemas de alergia, por ejemplo, el arroz que combate los síntomas de alergia al polen de cedro y de ciprés

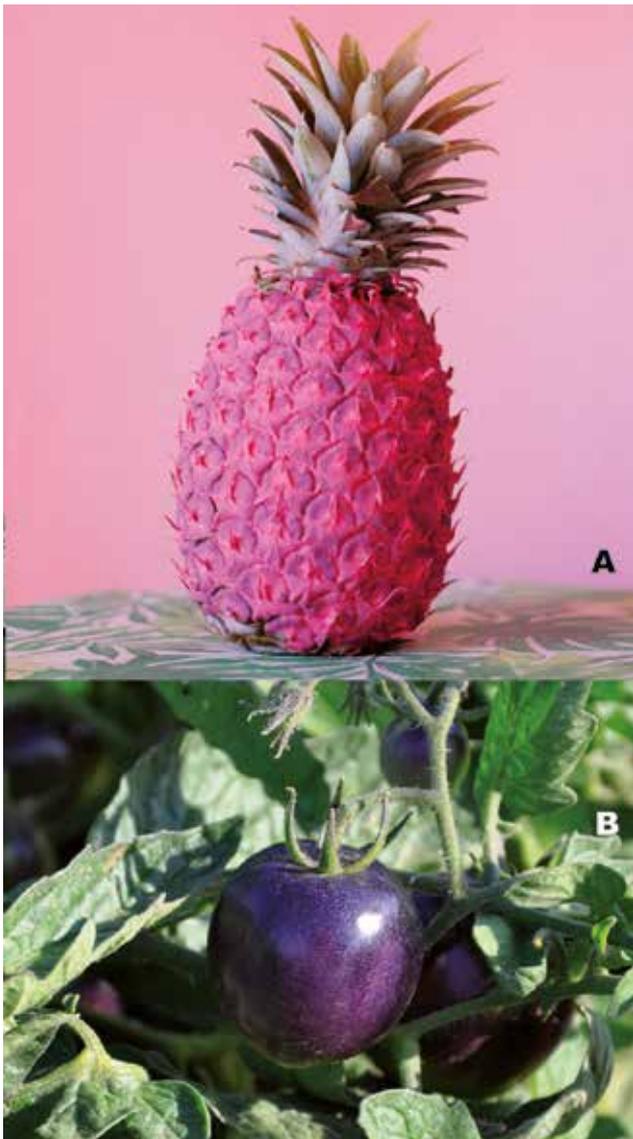


Fig. 5: Piña rosa (Piqsels.com) y tomate púrpura (Tiffany Woods, Flickr), enriquecidos en antioxidantes

año). Este arroz ha demostrado a lo largo de los años y de muchísimas investigaciones científicas ser efectivo para evitar este problema tomando solo 60 g al día, algo que es completamente viable. Sin embargo, a pesar de esto y de ser un producto cuya patente fue liberada para fines humanitarios, no termina de llegar a todos. Preguntemos a los grupos ecologistas que durante años han ejercido tal presión que, en una carta firmada por más de 100 premios nobel, se llegó a calificar este bloqueo de crimen contra la humanidad.

En el mercado tenemos (Fig. 5) una piña de color rosa, debido a su contenido en antioxidantes, moléculas de efecto anticancerígeno. De forma similar, también enriquecido en antioxidantes tenemos un tomate púrpura o el arroz púrpura, de un precioso color morado. Disponemos de patatas con menor contenido en acrilamida, compuesto tóxico originado con la fritura, trigo apto para celíacos —desarrollado por Francisco Barro en el Instituto de Agricultura Sostenible—, cultivos donde se ha conseguido que la proporción de

ácidos grasos sea más saludable o que contengan el aminoácido del que carecían para conseguir un perfil nutricional más completo. En definitiva, todos tendrán mejores propiedades organolépticas o nutricionales.

Yo creo que es tarde para decir que no a los transgénicos. Llevan con nosotros muchísimo tiempo, en forma de insulina, billetes de euro hechos con algodón transgénico, productos de limpieza, líquido de lentejas, algodón sanitario... La tecnología empleada para obtener todo esto es la ingeniería genética y algunos de esos cultivos, como el algodón, son transgénicos. Sin embargo, a pesar de que muchos de los productos con los que convivimos tengan su origen en esta tecnología, prácticamente no estamos comiendo alimentos transgénicos. No tenéis más que coger una etiqueta y leerla. España es uno de los países donde por ley se tiene que etiquetar si el contenido supera el 0,9 %.

Y en cuanto a la percepción social de los transgénicos, por suerte están cambiando las cosas. En el año 2000, en una estación de metro de los Países Bajos, Greenpeace colocó carteles donde aparecía una lechuga y un texto que decía «tu lechuga permanece fresca y saludable porque hemos puesto genes de rata en ella», firmado por el Centro de Investigación Genética de Texas (con logo de la Universidad de Texas A&M incluido para darle credibilidad a la información, claro). Obviamente ni entonces ni ahora se han puesto genes de rata en la lechuga.

Y aunque hubiera sido así, no habría pasado nada, porque los genes son genes, vengan de lechuga, de tomate, de bacterias del suelo, de perro o de ternera, da exactamente igual. El código genético es universal, y todos los seres vivos hablamos el mismo idioma formado por las mismas letras. En una encuesta donde se preguntó a la sociedad si el uso de transgénicos suponía más beneficios que perjuicios, la opinión mejoró de 2014 a 2016.

De hecho, en otra encuesta de la FECYT se preguntó si comer un fruto modificado genéticamente cambiaba los genes de la persona que lo come. Durante algunos años, la proporción de gente que contestaba afirmativamente (de forma errónea) era alta y hemos sido testigos poco a poco de que el porcentaje ha ido disminuyendo. Parece que hay más gente informada y que algunos probablemente tenían una opinión formada y la han cambiado. Quiero pensar que la divulgación científica también ha tenido algo que ver.

A pesar de esto, siempre tendremos el *marketing* y el sensacionalismo por el que podemos anunciar un papel de fumar 100 % natural sin transgénicos (no olvidemos que lo malo no es fumar sino hacerlo usando un papel transgénico), o sal del Himalaya sin OMG, porque como todo el mundo sabe, la sal es transgénica... O el colmo de los colmos: agua que además de anunciarse como «sin azúcar», «sin cafeína» y «sin nada artificial» también se anuncia como «sin OMG». Me pregunto si tampoco tendrá hidrógeno y oxígeno. Ver para creer y leer para ser libre.

CRISPR y MITOS

J.M. Mulet

Universidad Politécnica de València

Una nueva técnica que, como casi todas, genera recelos

En el artículo anterior os han explicado que un transgénico es básicamente hacer un copia-pegar. Coges un trozo de ADN de un organismo y lo metes en otro. No es nada nuevo, ya que en agricultura se hacen injertos desde el Neolítico. En la mayoría de los frutales, las viñas y otros muchos cultivos se utiliza un pie de injerto, para el que se busca una planta que sea muy resistente y fuerte, y sobre ella se injerta otra que es la que da la fruta de mejor calidad. Esto, que es una técnica agronómica de lo más habitual, resulta que también implica un intercambio de genes entre los dos organismos; por lo tanto, si tienes un almendro que te da albaricoques, cosa que es bastante frecuente, estás cambiando genes, por lo que ya teníamos plantas con genes mezclados desde la antigüedad.

Para acabar con los transgénicos, solo señalaré que la tecnología ha triunfado; es la tecnología agrícola que más rápida implantación ha tenido y cada vez son más los países y la superficie que se dedica este tipo de cultivo. Prácticamente toda la soja, el algodón y gran parte del maíz y la colza son transgénicos.

Y esta no es la última tecnología, ahora tenemos el CRISPR. Lo primero que hay que dejar claro es que, de la misma forma que con los transgénicos, también aprovechamos un proceso natural. ¿Cuál? Pues uno que descubrió Francis Mojica investigando organismos extremófilos que vivían en las salinas de Torre Vieja. En aquella época se hacían las secuenciaciones a mano, con unos genes muy grandes y se obtenían unas bandas. Encontró que había un patrón de bandas que se repetía y correspondía con secuencias de ADN de virus. Entonces el problema era: ¿qué hace un ADN de virus en el genoma de una bacteria?

Las bacterias son atacadas por unos virus que se llaman *fagos*. Evolutivamente las bacterias desarro-

llaron un mecanismo de defensa. Cuando una bacteria es atacada por un fago pero sobrevive, lo que hace es insertar parte del ADN del fago en su propio genoma, de forma que si ese mismo fago o uno parecido vuelve a atacarla, ese sistema reconoce la secuencia de ADN del fago y, con una técnica que utiliza ARN, es capaz de guiar una proteína llamada Cas9 específicamente hacia la secuencia del fago y cortarlo. Por lo tanto, viene a ser un sistema inmune que tienen las bacterias contra los fagos. A este sistema se le llamó CRISPR/Cas9.

¿Qué ventaja tiene este sistema de defensa? Las bacterias tienen sistemas de defensa contra virus que ya conocemos desde hace tiempo, que son las enzimas de restricción, capaces de cortar ADN. El problema de esas enzimas es que no saben distinguir entre el ADN de la bacteria y del virus. Reconocen una secuencia determinada, pero si esa secuencia está en la bacteria, también la cortan. Por eso hay mecanismos de protección, como metilar el ADN. También hay otro tipo de enzimas de restricción que cortan a la brava. Pero claro, es el mismo problema: ¿cómo distingue un ADN de un virus de un ADN de bacteria? Este sistema tiene la ventaja de que dirige el corte hacia una secuencia en concreto y la información es heredable. La descendencia de esa bacteria tendrá esa información genética sobre los virus.

Cuando Francis Mojica hizo el descubrimiento, no se lo creyó nadie. Decir que las bacterias tienen un sistema tan refinado y que además este sistema es heredable fue un descubrimiento muy avanzado a su tiempo y contravenía todo lo que se sabía. En vez de publicarlo en *Science* o *Nature*, que hubiera sido lo normal, fue publicado en una revista buena, pero de menor nivel. Tampoco ayudó el nombre de CRISPR —abreviatura de *Clustered Regularly Interspaced*

Short Palindromics Repeats (repeticiones palindrómicas cortas, interespaciadas y agrupadas regularmente)—, que es muy poco comercial.

Al poco tiempo aparecieron las aplicaciones biotecnológicas. Cuando hacíamos plantas transgénicas, utilizábamos una bacteria, *Agrobacterium tumefaciens* (también llamada *Rhizobium radiobacter*), que en su ciclo natural introduce parte de su ADN en el genoma de una planta. Lo único que hicimos fue modificarla para que metiera el ADN que nosotros queríamos. Es un proceso natural que nosotros modificamos un poco, de la misma forma que cuando hacemos un injerto mezclamos dos plantas diferentes.

Cuando se descubrió el CRISPR, se vio que era un sistema que dirigía toda la maquinaria para cortar en un punto concreto del genoma. Esto nos permite hacer una edición de genes, ya que nos guía la modificación hacia un sitio que no es aleatorio. ¿Qué quiere decir? Cuando haces un transgénico, copias y pegas, y este fragmento de ADN se inserta al azar. En cambio, aquí te permite ir a la parte del genoma que quieras, como si pusieras el cursor en la parte del texto que eligieras para hacer un pequeño cambio que puede ser de cuatro o cinco nucleótidos, es decir, cuatro o cinco piezas del ADN. Eso puede permitir que un gen en concreto deje de expresarse, hacer una mutación específica o quitar un represor y que un gen se exprese más. Tienes una herramienta superpotente para modular el geno-

ma a nivel de nucleótido individual, algo que ninguna herramienta permitía hasta entonces.

Luego hay un tema legal que vale la pena comentar. La definición de *transgénico* dice que estás insertando ADN de un organismo en otro. Aquí no estás metiendo nada de fuera. Aquí estás haciendo un cambio mínimo en el propio ADN de la planta o del animal. ¿Qué pasa? La mayoría de países que lo han regulado (Japón, Estados Unidos, Canadá, Brasil, Argentina...) parten de la base de que con esta modificación no se puede considerar que dé lugar a un transgénico. Por lo tanto, la normativa que tenemos, que es superestricta y superdura para transgénicos, no se aplica a los CRISPR. ¿Eso qué quiere decir? Que tienen un proceso regulatorio mucho más fácil, porque se considera que la modificación que se ha hecho, al no poner ADN de una especie en otra, es una modificación más suave y no implica un proceso regulatorio tan estricto. De hecho, en Japón ya tienen unos tomates modificados que acumulan un compuesto que puede ser beneficioso para la salud.

En Europa, algunos países han manifestado que tendríamos que tener una regulación parecida a la que hay en Japón o Estados Unidos. El problema es que aquí somos de pensarlo todo y de ponernos a discutir si son galgos o son podencos, como en la fábula de Iriarte y, mientras discutimos como dos liebres, vendrá el galgo o el podenco y nos comerá entero. Es de-

Francisco Martínez Mójica en las salinas de Torrevieja.



cir, vendrán China y Estados Unidos y lo tendrán todo listo para comercializar mientras nosotros todavía no tendremos el marco regulatorio. En Europa todavía no hay una ley que regule el uso de CRISPR y ya estamos yendo tarde. ¿Por qué? Porque cuando se comercialice, si tú no lo tienes y el resto de países sí, te van a sacar ventaja. ¿Qué es lo único que hay? Lo único que hay es una sentencia de un juez francés que, recogiendo los argumentos de un sindicato agrario francés de corte ecologista, ha hecho una sentencia diciendo que, mientras no haya una regulación, un CRISPR en Europa se tiene que regular como un transgénico. A ver si este juez algún día hace una sentencia sobre la ley de la gravedad y volamos todos. Esa sentencia, desde el punto de vista científico, es aberrante. Ha cogido argumentos malos y los ha asumido como propios. No tiene ningún sentido. Pero ahora mismo, mientras no haya una ley, provisionalmente, el único documento legal es una sentencia, lo que se llama jurisprudencia o técnicamente un precedente, porque la jurisprudencia emana del Tribunal Supremo. Y esto ni siquiera ha sido un Tribunal Supremo. Pero, en fin, es lo que hay.

La técnica va muy rápido. Yo mismo, en mi modestia, os puedo decir que ahora mismo la estoy utilizando en mi laboratorio con un proyecto financiado por fondos europeos. En el menú que se sirvió en el Congreso de la Sociedad Europea de Biotecnología en el año 2017 la col de la guarnición había sido modificada por CRISPR y de hecho así lo pusieron en la minuta.

Otra diferencia es que a día de hoy no tenemos herramientas para saber si esa modificación ha sido espontánea o se ha hecho por CRISPR. Por lo tanto, una ley muy restrictiva sería imposible de cumplir, puesto que no podemos saber si en una nueva variedad se ha utilizado el CRISPR.

El CRISPR tiene muchísimas aplicaciones, no solamente para modificar plantas o animales en agricultura o ganadería. En Florida se hizo el año pasado una liberación de mosquitos modificados por CRISPR para prevenir plagas. Hay muchas plagas que se transmiten por insectos: malaria, chikungunya, den-

gue, Chagas, etcétera. Los insecticidas no son específicos. Se cargan todos los insectos, buenos y malos, y además a la larga se generan resistencias. Si no hay otra cosa, insecticida. Siguiendo el paso, machos irradiados; se pueden criar machos de la especie de insecto que transmite la enfermedad, darles un «chute» de radioactividad para que se queden estériles y liberarlos. La mayoría de insectos solamente copulan una vez en su vida. Acordaos de la mantis religiosa. Si tienes un montón de machos estériles en el ecosistema, ¿qué pasa?, pues que cuando copulen con las hembras no tendrán descendencia y así controlas la población. ¿Cuál es el problema? Primero, la esterilización no es eficaz al cien por cien, con lo cual siempre hay un porcentaje que sean fértiles, aunque obviamente bajan los niveles totales y lo que consigues es controlar, pero nunca erradicar del todo la plaga... y con la siguiente generación los que no sean estériles se harán con todo. Por lo tanto, es una estrategia que funciona en el corto plazo.

En cambio con CRISPR tenemos un sistema que es un «*gene drive*». Metes un gen modificado en el insecto. En la primera generación tendrás una copia del gen modificado y una copia del nativo. Esto es lo que se llama un heterocigoto, que tiene dos copias diferentes del mismo gen. Cuando ese animal se reproduzca, va a pasar solamente una copia modificada. Para que esa copia modificada produzca esterilidad necesita estar en dos copias, de este modo solo conseguirás esterilidad cuando un heterocigoto se cruce con otro heterocigoto y en ese caso solo tendrás un 25 por ciento, el resto no serán estériles. No parece un sistema muy efectivo. Pero si a esa esterilidad le metes una construcción de CRISPR, cuando tengas un organismo heterocigoto, CRISPR se activará y modificará el gen del otro cromosoma. Y esa modificación hará que produzca también esterilidad. ¿Cuál es su ventaja? Lo que era un heterocigoto se convierte en un homocigoto. Es decir, tú estás inseminando con una copia del gen que produce esterilidad, pero los que reciben esa copia, en vez de tener una, por efecto de CRISPR tienen dos. ¿Qué consigues? Que la población se haga

Los grupos ecologistas se han dado cuenta que es una campaña complicada de vender, que va a ser difícil meter miedo con algo que no sabes ni pronunciar ni... ni entiendes exactamente lo que es



Menú con col CRISPR.

estéril en muy poco tiempo, muy pocas generaciones, y así controlarás las poblaciones. Esto, que suena tan a ciencia ficción porque es un gen que modifica al otro, parece ya casi un alien... ya se está haciendo en Estados Unidos para controlar la malaria.

Hay muchas más aplicaciones, por ejemplo, la ventaja de que puedas hacer mutaciones a la carta te permite, cuando estás investigando enfermedades raras, por ejemplo, hacer lo que se llaman «ratones avatar», que son ratones que tienen exactamente la misma mutación que provoca una enfermedad concreta y eso es una herramienta de estudio super útil. Por lo tanto, y como todo, pues es una técnica de biología molecular que sirve para un montón de cosas, a saber, en los transgénicos he hablado solamente de la agricultura, pero también la insulina o las vacunas del COVID son transgénicas, y nadie se ha quejado. Pues con esto es lo mismo. De CRISPR os hablarán seguramente de la agricultura y de la alimentación, pero tiene muchísimas aplicaciones en medicina o en control de plagas.

¿Qué están diciendo los grupos ecologistas que han hecho las campañas sobre los transgénicos del CRISPR? Bueno, pues la verdad... ¿os suena que han dicho? ¿Lo tenéis presente? Campañas antitransgénicos seguro que a todos os suenan, de hecho yo muestro una foto de una: «no queremos transgénicos». Yo me pregunto ¿Se han vacunado del COVID? Ahí lo dejo. La verdad es que del CRISPR han dicho algo, pero muy poco. ¿Por qué? Pues porque ya sabéis que los



Pues no, no son los nuevos transgénicos.

grupos ecologistas, a fin de cuentas, son multinacionales y las campañas están enfocadas por *marketing*. Es decir, tienen que hacer campañas que tengan éxito mediático para que más gente pague la cuota. No hay otra. Han dicho poco porque es una campaña difícilmente vendible. Para empezar, tiene un nombre poco sexy. *CRISPR* no asusta tanto como *transgénico*. Segundo, es complicado de entender. No puedes decir que pones genes de rata en una lechuga —que es lo que dijeron— o que pones genes de escorpión en una zanahoria —que hay imágenes— o que pones un bebé en un tomate. Esto también... No me estoy inventando nada. Son imágenes de campañas antitransgénicos. Lo que han intentado con el CRISPR ha sido bastante torpe y con muy poco éxito. Aquí Amigos de la Tierra hablan de «la edición génica en agricultura, nuevos riesgos para la salud y para el medio ambiente». Hay que decir que hace treinta años alertaban de los riesgos de los transgénicos en salud y en el medio ambiente. Y todavía los estamos esperando. Pero ellos ya están asustando sobre la salud y el medio ambiente.

Y bueno, como siempre, los más divertidos: Greenpeace llama al CRISPR «Los nuevos transgénicos». A ver, amigos de Greenpeace, no tenéis ni idea. Un CRISPR no es un nuevo transgénico y el día que queráis os lo explico. Vale que como herramienta de *marketing* lo estáis diciendo, pero es mentira, no tiene nada que ver. Nada. Por supuesto, sacan la foto de la mazorca. Vamos, que están reciclando material. Pero ya os lo digo, ellos mismos se han dado cuenta que es una campaña complicada de vender, que va a ser difícil meter miedo con algo que no sabes ni pronunciar ni... ni entiendes exactamente lo que es. Y ha sido todo bastante *light*. Y esperemos que se mantenga así, que bastante incordiaron con los transgénicos y en Europa esto nos ha costado bastantes problemas.

LAS FARMACÉUTICAS: LA ENFERMEDAD ES LA SALUD DEL CAPITAL

Rafael Sentandreu Ramón
Académico de número de la Real Academia de Farmacia

Porque, por desgracia, existen conspiraciones que sí son ciertas

Uno de los problemas que modelan nuestra actividad diaria es sin duda alguna la salud, y en este contexto es importante señalar a las empresas farmacéuticas. Estas corporaciones tienen como fin producir fármacos y, como cualquier otra forma corporativa y en cualquier área de negocio, reproducir el capital, concentrar ganancias, defender el interés del propietario y garantizar la irresponsabilidad de directivos e inversores ante cualquier daño producido por la actividad de la «persona jurídica»¹.

Las dieciocho farmacéuticas más importantes en el mundo controlan gran parte del mercado mundial y pasaron en bolsa, según *El Economista*, de valer 89 000 millones de euros en 2019 a los 136 000 millones de 2020². Se localizan principalmente en Estados Unidos, Europa y Japón, y esta privilegiada situación les ha permitido en la práctica utilizar estrategias comerciales frecuentemente ilegales que les permiten aumentar sus márgenes de beneficio³.

Las estrategias más utilizadas, no únicas, y reveladoras se pueden resumir en:

- Invención de nuevas enfermedades.
- Utilización de documentación incorrecta, propaganda y acuerdos ilegales.
- Relación médico-farmacéuticas y función de los visitantes.
- Control de las agencias reguladoras.
- Olvido del trabajo de las universidades y centros de investigación.

1. Invención de nuevas enfermedades

La oportunidad utilizada por las farmacéuticas para definir una nueva enfermedad ha sido convertir riesgos en enfermedades, en otras palabras, modificar los límites biológicos que definen una enfermedad. Estos límites, manipulados adecuadamente, permiten identificar como nuevas enfermedades para las que hay que crear

nuevos fármacos, que constituyen nuevos mercados.

Un ejemplo de la creación de una nueva enfermedad lo tenemos en lo sucedido con la denominada «disfunción sexual femenina» o DSF, considerada por muchos especialistas como un proceso biológico natural derivado de la edad y no como una dolencia que afecta a un 50 por ciento de las mujeres.

La oportunidad planteada fue la posibilidad de definir este proceso natural como enfermedad y con ello se abriría a un mercado de miles de millones de dólares para aquellos que vendiesen el tratamiento curativo correspondiente.

En la última sesión de un congreso celebrado en París en 2003, cuyo título era «¿Es la disfunción sexual femenina una creación de marketing de la industria farmacéutica?», con Pfizer como patrocinador principal, se aprobó considerar la «disfunción sexual femenina» como enfermedad y no el resultado del *marketing* de compañías farmacéuticas⁴.

Este procedimiento se extendió a aspectos tales como estar cansado, estresado, preocupado, melancólico, etc., que se transforman en enfermedades y mediante un *marketing* adecuado de las compañías farmacéuticas, la base de clientes creció exponencialmente.

Estas «enfermedades» han sido responsables del aumento de la venta de nuevos fármacos durante los últimos veinte años, que según determinados profesionales son responsables de un aumento de la «calidad de vida». **Venden las enfermedades para vender el remedio y dicen que venden «calidad de vida».**

2. Utilización de documentación incorrecta, propaganda y acuerdos ilegales

El aumento de ventas de fármacos se ha conseguido en ocasiones utilizando documentación incorrecta, contando con la ayuda del equipo técnico correspondiente para informar sobre un nuevo fármaco. Por su trascendencia, comentaré la que es conocida como la

«epidemia mortal de opioides» que sufrió EE.UU. a finales de la década de 1990. Se estima, según los CDC (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades), que casi 450 000 personas murieron por una sobredosis de opioides entre 1999 y 2008.

Las ventas del analgésico OxyContin alcanzaron los 48 millones de dólares el año en que se introdujo y crecieron a casi 1100 millones de dólares en 2000. Sus vendedores afirmaban que el riesgo de adicción a OxyContin era extremadamente bajo, sabiendo que era altamente adictivo; por ello en 2007 varios ejecutivos de Purdue se declararon culpables de los cargos de etiquetar incorrectamente OxyContin y de mentir sobre el riesgo de adicción. Purdue Pharma, el grupo que comercializaba el analgésico en Estados Unidos, se declaró en suspensión de pagos para poder resolver las más de 2000 demandas que hay contra la compañía y sus dueños por la crisis de los opiáceos⁵.

Otro ejemplo es lo ocurrido con la británica GlaxoSmithKline que se declaró culpable de cargos criminales y aceptó pagar tres mil millones de dólares en multas por promover antidepresivos para usos no aprobados y por no informar sobre la seguridad de un medicamento para la diabetes. El acuerdo también incluyó sanciones civiles por el *marketing* indebido de una docena de otros fármacos⁶.

Entre los acuerdos ilegales, más de cuarenta estados de EE.UU. presentaron una demanda contra veinte empresas farmacéuticas que acordaron fijar los precios de más de cien medicinas genéricas, incluidos tratamientos para la diabetes y el cáncer. Una de las compañías acusadas es la israelí Teva Pharmaceutical Industries, la productora de medicamentos genéricos más grande del mundo. Se acusa a Teva y otras diecinueve firmas de embarcarse en «una de las conspiraciones más atroces y dañinas en la historia de Estados Unidos»⁷.

3. Relación médico-farmacéuticas y función de los visitadores

El gasto en publicidad por parte de las farmacéuticas según Kantar Media⁸ continúa subiendo cada año y en el 2018 superó los 6500 millones de dólares (5745 millones de euros), lo que supone un aumento del 4,8 % con respecto al año anterior. Insisto: la industria farmacéutica gasta el doble en publicidad que en investigación (24,4 % frente al 13,4 %). El dinero se invierte básicamente en visitadores comerciales y muestras gratuitas, y en EE.UU. además en millones destinados a la publicidad directa y en influir en la política⁹.

Inicialmente se tienen pequeños detalles con determinados médicos y los visitadores no solo venden fármacos sino, lo que es más significativo, sugieren al médico los puntos de vista que deben enfatizar en el tratamiento de la enfermedad o enfermedades representadas¹⁰. Y así con un poco de suerte el médico es el nuevo líder de opinión y puede acabar encontrándose en la lista de ponentes de alguna compañía ganando miles de dólares solo por hacer presentaciones a sus compañeros de otros países sobre las últimas enfermedades en eventos de gran impacto¹¹.

4. Control de las agencias reguladoras

Las agencias reguladoras que aprueban los medicamentos tanto en los Estados Unidos (FDA) como en otras partes del mundo son incapaces o no están dispuestas a tener un papel más importante en el control de los medicamentos, en parte porque muchos funcionarios piensan: «nuestros clientes son la industria», y en parte debido al tremendo poder político de la profesión médica y su derecho a la libertad de prescripción.

El ejemplo último lo hemos tenido hace unos días: la FDA ha autorizado el Aducanumab de Biogen, un



shutterstock.com

controvertido medicamento experimental contra el alzhéimer que cuesta unos 40 000 euros por paciente al año, y cuya eficacia ha sido puesta en duda por muchos expertos¹².

En relación con esta aprobación, el neurocientífico Jesús Ávila, del Centro de Biología Molecular Severo Ochoa (CSIC-UAM), ha criticado la decisión de la FDA. «Una vez más porque se ve que el dinero y la política están por encima de la ciencia. No sé si curarán mucho, pero seguro que ganarán dinero»¹³.

La capacidad de influencia de la industria pone en evidencia los sistemas de gobernanza de agencias reguladoras.

5. Olvido del trabajo de las universidades y centros de investigación: vacunas contra la covid-19

Las universidades y centros de investigación son responsables de las nuevas ideas en ciencia, de su desarrollo y difusión a la sociedad tanto en biología básica como aplicada. Esto nos dice que todo ese conocimiento es patrimonio de todos nosotros, de toda la sociedad, pero en términos económicos en el caso de las farmacéuticas se trata de algo que se olvida y nunca aparece en sus cuentas.

Dada la situación actual, me centraré en comentar cómo se ha realizado la financiación y posteriormente veremos los beneficios económicos de las vacunas desarrolladas por AstraZeneca, BioNTech / Pfizer y Moderna.

Financiación

Oxford / AstraZeneca tuvo una financiación de cerca de 1,3 mil millones de dólares. La vacuna surgió de una investigación a largo plazo en la Universidad de Oxford, financiada entre otros por el gobierno del Reino Unido, que contribuyó con más de 87 millones de libras más para su desarrollo a principios de 2020.

En el caso de BioNTech / Pfizer la investigación se financió de forma privada, pero con un préstamo de 465 millones de euros (alrededor de 550 millones de dólares): 100 millones de euros del Banco Europeo de Inversiones y una subvención de 365 millones del gobierno alemán.

Moderna tuvo una ayuda de más de 955 millones de dólares. La financiación del gobierno de EE. UU.

incluyó una cantidad no revelada para los ensayos de fase 1 en marzo de 2020, 483 millones de dólares en abril para la fase 2 y el inicio de los ensayos de la fase 3, y otros 472 millones de dólares para ampliar los ensayos de fase 3 en julio.

Además, todos los equipos se beneficiaron de la investigación inicial del Centro Clínico de Salud Pública de Shanghái, que publicó la primera secuenciación genómica del virus COVID-19 de forma gratuita en el sitio de código abierto virological.org¹⁴.

Beneficios obtenidos

El beneficio de la vacuna de Oxford / AstraZeneca es desconocido, tras unas ventas previstas de 6400 millones de dólares en 2021. Un contrato filtrado visto por el *Financial Times* sugiere que podrían declarar el fin de la pandemia y subir los precios en cualquier momento a partir de julio de 2021.

BioNTech / Pfizer tiene unas ganancias estimadas de 4 mil millones de dólares, procedentes de los 15 mil millones de sus ventas. El director financiero de Pfizer dijo a los analistas que el precio actual «no es un precio normal, como el que normalmente obtendremos en los próximos años por una vacuna, que será de entre 150 y 175 dólares por dosis».

Moderna tiene una ganancia estimada de 8 mil millones de dólares, después de las ventas de dosis por 18,4 mil millones.

Finalmente hemos de puntualizar que los fabricantes de las vacunas han exigido en contratos multimillonarios que los acuerdos de compra no se divulguen, y entre ellos se encuentran cláusulas de protección de responsabilidad, la propiedad de las patentes y margen de maniobra en las fechas de entrega y los precios¹⁵. Además, se niegan a compartir conocimientos y tecnología.

Una vez llegados a este punto, me gustaría incidir en que las farmacéuticas son las empresas que generan el mayor margen de beneficios, y como ejemplo citaré que Pfizer, la empresa que según sus ingresos en el año 2013 alcanzó un 42 % de ganancias¹⁶. Si antes de la pandemia nos encontrábamos en esa situación, hoy las empresas farmacéuticas están ganando miles de millones con las vacunas, en uno de los ejemplos más espectaculares hasta ahora de la especulación con la

Los visitantes no solo venden fármacos sino, lo que es más significativo, sugieren al médico los puntos de vista que deben enfatizar en el tratamiento de la enfermedad

covid. Esto se debe, como hemos visto, por un lado a la ayuda recibida por los centros de investigación básica y por otro lado los precios fijados por los gobiernos. Es decir, que primero organismos oficiales han subvencionado fuertemente el desarrollo de las vacunas; y luego se permite que cobren precios a menudo muy por encima de los costos¹⁷.

Concluyendo, diré que las farmacéuticas, que eran ya un grupo de empresas poderosas, ahora se han convertido en uno de los mayores entramados internacionales, acumulando un gran poder económico y, por ende, una enorme influencia a nivel político en los países en los que realizan sus negocios. Su poder de mercado había crecido exponencialmente desde la globalización, y actualmente con las vacunas se prevé que su influencia se acrecienta con el paso de los años. De esta forma, unas pocas empresas enormes, multinacionales, dominan la práctica totalidad de la producción y comercialización de fármacos a nivel global; las farmacéuticas, un pequeño grupo de empresas, controlan gran parte del mercado mundial y tienen unas ganancias que supera al de las ventas de armas o de las empresas de telecomunicación.

Pero no quisiera terminar sin decir unas palabras de esperanza o lo que parece un mal chiste comentando lo propuesto en el último Foro Económico Mundial (FEM). Se habló del Gran Reseteo o Gran Reinicio, diciendo que nos encontramos en una situación única para poder transformar el modelo económico mundial tras una pandemia que ha provocado la mayor crisis de salud pública del siglo, que ha generado una enorme devastación económica y ha empeorado las desigualdades que ya existían, pero la fuerza del ser humano reside en su visión prospectiva, su ingenio y —al menos hasta un cierto punto— su capacidad para tomar su destino en sus manos y proyectar un futuro mejor¹⁸.

Sin comentarios.

Notas:

1 David Whyte; en: «Vacunando al capitalismo: las farmacéuticas saquean los bienes comunes sin tocar las causas del problema». *Diario AraInfo*, 3 abril 2021. <https://arainfo.org/vacunando-al-capitalismo-las-farmaceuticas-saquean-los-bienes-comunes-sin-tocar-las-causas-del-problema/>

2 Martínez-Galiana, X. (2020) «El beneficio de las farmacéuticas crecerá un 50% este año y un 11% en 2021». *El Economista*, 7-11-2020. <https://www.economista.es/mercados-cotizaciones/noticias/10873516/11/20/El-beneficio-de-las-farmaceuticas-crecera-un-50-este-ano-y-un-11-en-2021.html>

3 González, Juan José (2019) «La enfermedad ¿un negocio de la industria farmacéutica?». <https://jgantequera.medium.com/la-enfermedad-un-negocio-de-la-industria-farmac%C3%A9utica-995fe5f5e8d5>

4 Ray Moynihan y Alan Cassels, 2011, *Medicamentos que nos enferman*, capítulo 10, La subversión de las ventas: La disfunción sexual femenina, edición en español.

5 https://elpais.com/sociedad/2019/08/28/actualidad/1567004385_666666.html

6 <https://www.comunicarseweb.com/biblioteca/glaxo-acuerda-pagar-3-mil-millones-por-fraude-en-medicamentos>.

7 Redacción, BBC News Mundo, 14 mayo 2019.

8 https://www.consalud.es/ecsalud/internacional/las-farmaceuticas-gastan-un-4-8-mas-en-publicidad-en-2018_62903_102.html

9 Suplemento especial de *Pharmaceutical Marketing, Practical Guide #6, Effective Medical Education*, pp. 14-22.

10 Oldani, M. 2004. «Thick prescriptions: toward an interpretation of pharmaceutical sales practices», *Medical Anthropology Quarter*, vol. 18, pp. 325-356

11 Ray Moynihan y Alan Cassels, 2011, *Medicamentos que nos enferman*. Capítulo 2: Rosquillas para médicos, edición en español. Ed. Terapias Verdes

12 Mullard, A. 2021. Landmark Alzheimer's drug approval confounds research community. *Nature news*, 08 June. *Nature* 594, 309-310 (2021).

13 <https://elpais.com/ciencia/2021-06-07/estados-unidos-autoriza-un-controvertido-farmaco-de-40000-euros-contras-el-alzheimer.html>

14 Corporate Watch. 2021. Vaccine capitalism: a run-down of the huge profits being made from covid-19 vaccines. 18 mar 2021.

15 <https://www.nytimes.com/es/2021/02/01/espanol/vacunas-secretos.html>

16 Richard Anderson, 6 noviembre 2014 BBC News Mundo

17 González, Juan José (v. nota 2).

18 Schwab, K. y Mallateret, T. (2020) *COVID-19: el gran reinicio*. Forum Publishing Ed. 314 p.

Nos encontramos en una situación única para poder transformar el modelo económico mundial tras una pandemia que ha provocado la mayor crisis de salud pública del siglo

LA OBSOLESCENCIA PROGRAMADA

como teoría conspirativa

José María González Ondina
Doctor en Ciencias Físicas

Cómo una estrategia publicitaria se acabó entendiendo como una conspiración

Cuando en 1954 el diseñador industrial Brooks Stevens popularizó el término *obsolescencia programada*, se refería a «inculcar en el consumidor el deseo de algo un poco más nuevo, un poco mejor y un poco antes de lo necesario»¹. La obsolescencia no estaba integrada estructuralmente en el objeto, sino que se debía convencer al consumidor para que sintiera que tenía en sus manos un producto obsoleto, pasado de moda. Eso debía lograrse a base de pequeños cambios, sobre todo estéticos, en el diseño de las nuevas versiones, fomentando así el deseo de adquirir un producto nuevo.

Sin embargo, desde hace unos años la mayoría de los medios de comunicación critica la obsolescencia programada asignándole otro significado más negativo, y lo que es peor, dando por hecho que es una práctica habitual de las empresas. Por ejemplo, a finales del 2018, *El País* titulaba una noticia con «A los productos fabricados para romperse se les va a acabar el cuento»² y poco después otra con «Un móvil podría durar 12 años si no se acortara su vida intencionadamente»³. Otro titular, en este caso de *El Mundo* en el 2012, decía «Obsolescencia programada o cómo las empresas fabrican productos caducos»⁴. Ese mismo año, *La Vanguardia* entrevistaba a Benito Muros, supuesto inventor de una bombilla más duradera, y entresacaba como titular su frase «Todos los aparatos electrónicos están programados para morir»⁵. Estos son solo unos pocos ejemplos extraídos de las cabeceras más importantes de España, no es difícil encontrar muchísimos más.

Como puede verse, el significado que ahora se le da a la expresión es muy diferente al original. Según aquel, las empresas diseñan artículos defectuosos o de mala calidad a propósito con la única intención de que duren menos y obliguen al consumidor a reemplazarlos antes

de lo que sería lo normal. Lo cierto es que, aunque es posible que estas prácticas ocurran en algunos casos concretos, son mucho menos frecuentes de lo que se suele dar a entender. Más aún, en la forma en la que se suele presentar, la obsolescencia programada no es más que otra teoría conspirativa que para funcionar requeriría la connivencia de cientos de miles de personas.

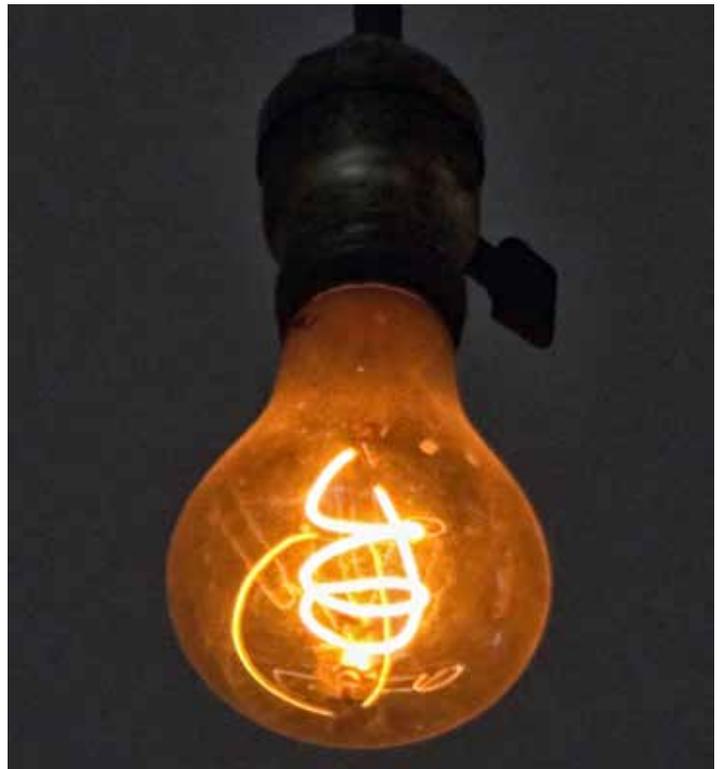
Un ejemplo arquetípico que se suele dar (se menciona en tres de los cuatro artículos citados antes) es el de las bombillas incandescentes. Generalmente se incluyen dos hechos que son más o menos ciertos: uno, que entre los años 1925 y 1939 las compañías productoras más importantes se asociaron en un cartel llamado Phoebus, cuya única misión era disminuir el número de horas de vida útil de las bombillas a un máximo de mil; y dos, que hay bombillas anteriores a la creación de ese cartel que aún siguen funcionando, más de un siglo después. La narrativa es que si las empresas no lo hubiesen decidido así, podríamos tener bombillas que durasen cientos de años sin estropearse. Cabe preguntarse por qué las empresas que no se integraron en el cartel (y hubo unas cuantas) no tuvieron más éxito o por qué los ingenieros encargados de diseñar bombillas de duración limitada no protestaron. Como en toda teoría conspirativa, las muchas objeciones evidentes se desechan y los pequeños detalles que parecen apoyarlas se enlazan en una narrativa de débiles contra poderosos.

Para entender lo que pasó en realidad debemos conocer el contexto en el que se produjo la creación del cartel y un poco de las limitaciones físicas de las bombillas de incandescencia. En los años veinte del pasado siglo la producción de bombillas incandescentes estaba ya muy madura. La vida útil de la mayoría de estas era de entre 1000 y 1500 horas, en algunos casos llegando a las 2500. No todas esas bombillas tenían las mismas

prestaciones, claro está, siendo algunas mucho más eficientes que otras. Fue en ese ambiente en el que se empezaron a crear asociaciones y carteles entre las mayores productoras de bombillas. Dichos carteles, que no eran secretos como suele decirse, velaban por los intereses de las compañías que los integraban y entre sus actividades estaban el establecimiento de cuotas de venta o el uso de patentes como herramienta de lucha contra la competencia, prácticas que desde el capitalismo actual pueden verse como monopolísticas o de control del mercado, pero que eran legales en muchas partes del mundo, la mayor parte de Europa incluida. Phoebus⁶ también implantó una limitación de la duración máxima de las bombillas, estableciendo multas si superaban las 1500 horas o no llegaban a 800. Sin embargo, no hay motivos para pensar que eso se hizo para vender más⁷, sino principalmente como un término medio de compromiso entre el consumo de electricidad, el gasto y la complicación de reponerlas y la eficiencia (cantidad de luz emitida por vatio).

Aquí es donde entran en juego las limitaciones físicas. Para entenderlas es necesario conocer a grandes rasgos la llamada «radiación del cuerpo negro». Tras ese nombre misterioso se oculta un principio físico fácil de entender, aunque requirió de la ayuda de la mecánica cuántica para poder ser explicado: los cuerpos emiten continuamente radiación electromagnética en todas las longitudes de onda. La intensidad con la que emiten radiación en cada frecuencia depende de la temperatura a la que esté dicho cuerpo (y, en mucha menor medida, del material). A temperatura ambiente, los cuerpos emiten la mayor parte de esta radiación en el rango de los infrarrojos, pero a medida que aumenta la temperatura, empiezan a emitir más en el espectro visible. Cuando eso ocurre, decimos que el material está «al rojo» o incluso «al rojo blanco». No ha ocurrido ningún cambio de fase en el material, la única diferencia es que en ese momento empezamos a ver la radiación.

Puesto que el color de dicha radiación depende principalmente de la temperatura, si queremos un color de luz concreto, necesitamos poner el cuerpo (el filamento en este caso) a una temperatura concreta. En el caso de que queramos una luz blanca como la del Sol, es preci-



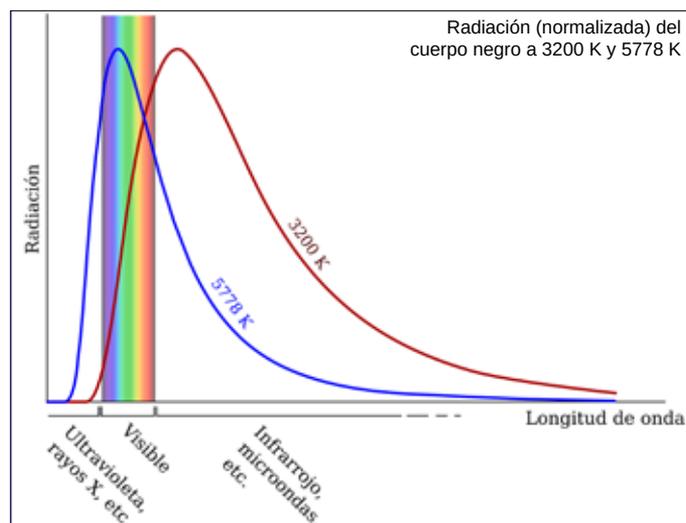
La bombilla centenaria de los bomberos de California (Wikimedia Commons)

so poner el filamento a la temperatura de la superficie del Sol (unos 5778 K).

Sin embargo, la luz blanca no es siempre conveniente para la iluminación general y, además, la temperatura necesaria para conseguirla es demasiado alta. La mayoría de bombillas de incandescencia funcionan a temperaturas más bajas (3200 K), un compromiso a varias bandas entre eficiencia, durabilidad, consumo, calidad del color de la luz y, sobre todo, evitar que el filamento se derrita (el tungsteno lo hace a 3695 K). Esa temperatura de 3200 K probablemente la fijó el cartel Phoebus⁸, pero de ese hecho raramente se habla. Quizás por ser más complicado de entender y quizás porque no ayuda a la causa conspiranoica.

Para un filamento de 3200 K, la mayor parte de la energía radiada (más del 90 %) lo es en el infrarrojo, lo que significa que, a efectos de iluminación, la mayor parte de la energía se pierde en forma de radiación no visible. Se podría pensar que sería mejor aumentar la

Lo cierto es que, aunque es posible que estas prácticas ocurran en algunos casos concretos, son mucho menos frecuentes de lo que se suele dar a entender



temperatura todo lo posible, quizás acercándose más al punto de fusión del tungsteno; sin embargo las limitaciones físicas vuelven a interponerse.

Un problema asociado a las altas temperaturas es el efecto que tiene en la durabilidad del filamento. Incluso para el caso del tungsteno, a esas temperaturas algunos átomos abandonan la superficie, pasando directamente del estado sólido al gaseoso y reduciendo lentamente el grosor del filamento⁹. Para reducir este efecto se introducen en la bombilla gases como el argón y se le proporciona al filamento su típica forma helicoidal; pero el efecto no se puede eliminar por completo y al cabo de cierto tiempo el filamento falla.

Finalmente, para conseguir mantener la temperatura de 3200 K es preciso suministrar un aporte continuo de energía, ya que de lo contrario el filamento se volvería a enfriar. De nuevo, en este aspecto la física es clara, es imposible convertir la energía en calor con una eficiencia mayor de la que ya lo hacemos. Generar calor es de las pocas cosas que sabemos hacer con un 100 % de eficiencia.

Como puede verse, en el diseño de la bombilla hay varias limitaciones físicas que es imposible superar, al menos sin cambiar por completo el concepto de fila-

mento incandescente. Sin embargo, es relativamente sencillo construir bombillas de larga duración, basta con que se calienten poco, lo que significa una luz mortecina y de un color muy rojizo. Lo que es difícil es crear una bombilla que esté en el punto óptimo entre duración y eficiencia lumínica y que produzca luz de un color aceptable. La elección de 1000 horas como objetivo se aceptó como razonable en la época y durante décadas posteriores tal y como puede leerse, por ejemplo, en un informe encargado por la Casa de los Comunes británica en 1950⁷: «Una de las primeras acciones de la organización Phoebus cuando fue creada en 1925 fue imponer un estándar de vida útil de 1000 horas —común por entonces en el Reino Unido y otros países— para las bombillas de filamento de uso general [...] Después de 1929 se impusieron muchas por duraciones menores de 800 horas y mayores de 1500 [...] No tenemos constancia de que esto haya perjudicado a los consumidores».

Respecto a las bombillas centenarias, la más famosa es probablemente la que cuelga de la estación de bomberos de Livermore (California)¹⁰. Tiene 120 años de antigüedad y lleva encendida casi sin descanso la mayor parte de su existencia. Esta bombilla es muy

Como en toda teoría conspirativa, las muchas objeciones evidentes se desechan y los pequeños detalles que parecen apoyarlas se enlazan en una narrativa de débiles contra poderosos

anterior a la creación del cartel Phoebus, cuando las técnicas de fabricación estaban menos maduras y las bombillas eran menos eficientes. Además, ya sea por deterioro del filamento o por las características del circuito especial al que está conectada en la actualidad, la bombilla consume solo cinco vatios, mucho menos de su consumo original y produce una iluminación muy reducida y de tono anaranjado. Se trata de una curiosidad interesante, uno de esos objetos que trascienden su finalidad original; pero no debemos caer en la tentación de pensar que alguna vez haya sido posible construir bombillas eficientes que funcionen durante siglos. Nunca lo ha sido.

De nuevo, es fácil encontrar muchos artículos periodísticos que hablan de esta y otras bombillas en términos muy elogiosos, como si fueran un ejemplo de lo que sería el mundo sin obsolescencia programada. Es mencionada en alguno de los artículos citados al principio y en muchos otros; el siguiente extracto proviene de uno publicado en el diario deportivo *As* y también enlazada por algunos agregadores de noticias¹¹:

«Existen varias teorías que explican por qué la bombilla fabricada por Chaillet¹² [inventor de la bombilla] ha sido capaz de sobrevivir tanto tiempo. Algunos aseguran que su filamento es el resultado de un proceso único y secreto. Otros creen que, dado que se ha encendido y apagado muy pocas veces, se ha producido una combustión mucho más lenta que ha impedido que se fundiera. Por último, hay quienes creen que su longevidad se debe a que fue fabricada a mano, con mucho más cuidado».

«Algunos aseguran» y «otros creen» son expresiones que no deberían tener cabida en el periodismo serio. Las «explicaciones» que se dan tampoco ayudan mucho. El «proceso único y secreto», de haber existido, no podría haber superado las limitaciones físicas descritas anteriormente; pero además, dicho proceso no parece que fuera único sino que fue importado a EE.UU. desde Alemania, donde era usado por otras empresas. Tampoco el filamento era «fabricado a mano», ni está claro cómo esto podría ser ventajoso. La propia empresa explicó ambas cosas en una respuesta publicada en *Electrical Review*¹³.

El diseño y manufactura de artículos de consumo es un asunto muy complejo en el que hay que tener en cuenta muchos factores, siendo los beneficios de la empresa uno de los más importantes, eso nadie lo duda. Pero pensar que en el mundo actual es posible mantener prácticas de ese tipo de forma generalizada resulta inverosímil, por no decir que deja en muy mal lugar a los ingenieros y operarios que los diseñan y fabrican. Los consumidores debemos estar siempre alerta y para eso también es importante evitar que el brillo confuso y vistoso de las teorías conspirativas nos deslumbre.

Notas:

1 Adamson, Glen (June 2003). *Industrial Strength Design: How Brooks Stevens Shaped Your World*. MIT Press. ISBN 978-0-262-01207-2.

2 https://elpais.com/retina/2018/10/16/tendencias/1539700237_455182.html

3 https://elpais.com/tecnologia/2018/11/09/actualidad/1541771036_210342.html

4 <https://www.elmundo.es/elmundo/2012/06/03/economia/1338718307.html>

5 <https://www.lavanguardia.com/lacontra/20120412/54283677770/benito-muros-todos-los-aparatos-electronicos-estan-programados-para-morir.html>

6 United States Tariff Commission, *Incandescent Electric Lamps, Report No 133 Second series*, Government Printing Office, Washington, 1939

7 *Report on the supply of Electric Lamps. The Monopolies and Restrictive Practices Commission*. 4 de octubre de 1951.

8 <https://spectrum.ieee.org/the-great-lightbulb-conspiracy>

9 https://en.wikipedia.org/wiki/Incandescent_light_bulb#Reducing_filament_evaporation, <http://www.tungsten.com.cn/tungsten-wire-sublimation.html>

10 https://en.wikipedia.org/wiki/Centennial_Light

11 https://as.com/diarioas/2021/09/24/actualidad/1632469023_918787.html

12 https://en.wikipedia.org/wiki/Adolphe_Alexandre_Chaillet

13 *Electrical Review* article of March 10, 1897, pág. 111

Los consumidores debemos estar siempre alerta y para eso también es importante evitar que el brillo confuso y vistoso de las teorías conspirativas nos deslumbre

Todos somos hijos de la Ilustración

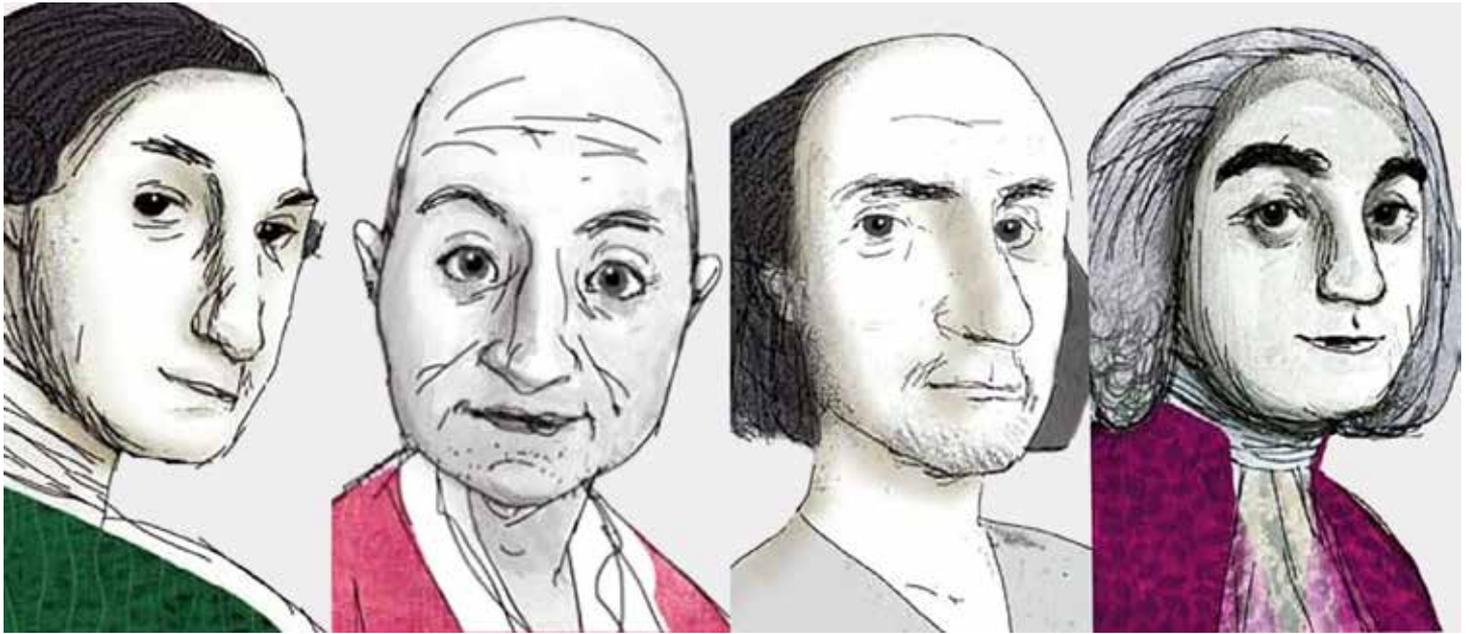
Conversación virtual entre Bernat Castany Prado
y Serafín Senosiain, director de Editorial Laetoli
y de la colección «Los ilustrados»

Bernat Castany Prado. La historia del pensamiento humanístico e ilustrado ha estado siempre ligada a grandes proyectos editoriales. La recuperación por parte de los humanistas de los siglos xv y xvi de manuscritos olvidados, como las *Hipotiposis pirrónicas* de Sexto Empírico, *De la naturaleza de las cosas* de Lucrecio o *Las vidas de los filósofos más ilustres* de Diógenes Laercio permitieron volver a poner en juego el escepticismo, el epicureísmo y el cinismo, respectivamente. Por otra parte, la *Enciclopedia* de Diderot y D'Alembert fue fundamental no solo en la difusión de conocimientos concretos, sino también en la construcción de un modo de pensamiento escéptico, hedonista y republicano. ¿Te sientes, de algún modo, heredero de aquellos proyectos? ¿Qué te proponías exactamente cuando empezaste a publicar una colección como «Los ilustrados», uno de los núcleos principales de la editorial Laetoli?

Serafín Senosiain. En cierto modo sí, me siento heredero de esos y de otros proyectos editoriales. Una

editorial tiene una doble cara. Por una parte, es un proyecto comercial, mercantil, los números tienen que salir para que puedas seguir haciendo libros. Si no es así, tarde o temprano hay que cerrar. Y por otra parte, al menos en una editorial y una colección como estas, es un proyecto cultural. En este caso, dar a conocer unos libros y unos autores de la Ilustración llamada radical, prácticamente desconocidos en España, y que no son una curiosidad de bibliófilo, sino que están en la base intelectual de nuestra sociedad, de nuestra modernidad, es un proyecto cultural de largo alcance. Con esta colección tienes la sensación de estar aportando algo a la sociedad, no solo para la actual sino para las generaciones futuras. Hay auténticos adictos a la colección, a los que les ha abierto un mundo nuevo. Gente por ejemplo que nunca había oído hablar de Holbach, ya que ni siquiera está en sus manuales de filosofía, y que ahora disfruta leyendo unos libros ateos desinhibidos, mordaces, desconocidos, escritos décadas antes de Nietzsche. Cuando llega un tuit de

Prácticamente no hemos tenido nada positivo
en este país, excepto la II República, solo
pronunciamientos militares, guerras carlistas,
Inquisición y franquismo



un estudiante, por ejemplo, que dice que tal o cual libro le ha abierto un mundo, es muy halagador y ayuda a seguir adelante.

Ya la colección «¡Vaya timo!» era un esfuerzo pedagógico, cultural, por sacar a la luz, analizar y ridiculizar teorías, pensamientos y terapias, supercherías que tenemos alrededor. Creo que cumplió su tarea y que ha dejado un poso. «Los ilustrados» juega en otra liga, desde luego. Pero el objetivo es el mismo.

BCP. El ensayista mexicano Adolfo Castañón publicó en 1992 un artículo titulado «La ausencia ubicua de Montaigne», donde plantea que el hecho de que Montaigne no se tradujese íntegramente al español hasta finales del siglo XIX le impidió ejercer la influencia escéptica y epicúrea que ejerció en otros lugares. Según Castañón, esa ausencia ha supuesto un lastre no solo literario sino también filosófico y político, que seguimos notando en nuestros días. Evidentemente, podríamos hablar también de «la ausencia ubicua de la ilustración radical». ¿Crees realmente que nuestra historia intelectual y política hubiese sido diferente si las ideas de estos autores hubiesen sido incorporadas hace siglos por nuestra sociedad?

SS. Hay unos hechos en el siglo XVI muy simbólicos de cómo España va apartándose de Europa y deja atrás las ideas más novedosas que irán formando nuestro mundo. Por ejemplo, a partir de 1559 ya no se puede salir a hacer estudios universitarios fuera de España. El país se va encerrando, encogiendo, empujando. Parece que cuanto más se expande por el mundo, más se encierra en una ortodoxia ultracatólica. La censura es férrea. Todo ello gracias al poder de la Iglesia, que ha sido la gran responsable del atraso de este país. El Abate Marchena dice más de doscientos años después que quien no sabe en España lenguas extranjeras (francés, inglés) no se entera de nada. No

puede leer libros extranjeros (ni a Montaigne ni a los ilustrados, por seguir con tus ejemplos), por tanto está condenado a no leer más que novelas o devocionarios. En el libro que estamos ahora preparando, los *Ensayos anticristianos* de Voltaire, es deprimente ver que los únicos autores españoles que cita Voltaire son teólogos del siglo anterior (Sánchez, Suárez, Molina), y la mayor parte de las veces para mofarse de ellos. No hay librepensadores radicales en España, como en Inglaterra, en Francia, en Holanda, en Italia, solo hay muy moderados o teólogos.

Apenas ha habido momentos en nuestra historia en los que estos libros hayan podido ser publicados. Los años del Trienio Liberal, de 1820 a 1823, cuando se publica mucho a Holbach. También los años de la Segunda República. O después de la muerte de Franco, pero entonces ya no interesaban. Para los marxistas resultaban autores demasiado burgueses. Es evidente la «ausencia ubicua de la Ilustración radical», como dices. Aunque hay que señalar que esa ausencia es también importante en casi todas partes, incluida Francia.

BCP. ¿Hasta qué punto crees que una colección como «Los ilustrados» puede contribuir a hacerlo?

SS. «Los ilustrados» es una simple colección de libros. Ojalá tuviera cierta influencia, como dices. Pero con tal de que haya unos cuantos individuos, ojalá cada vez más (unos miles mejor), que hayan descubierto autores y libros que desconocían, muchos de los cuales no se habían traducido nunca al castellano, ya es suficiente. Además, hay también lectores y seguidores de la colección en América. Cuando llegan *emails* o compras a la web desde Valparaíso, Medellín, Zacatecas o Buenos Aires, resulta emocionante. La realidad es que estamos haciendo algo que nadie hace en todo el mundo de habla castellana. Esos lec-

tores de esas ciudades o leen a Holbach, Helvétius o Jean Meslier en Laetoli, o no pueden leerlos, al menos en español.

BCP. ¿Sientes que esta propuesta editorial está recibiendo la resonancia que se merece? ¿Podrías hablar-nos de otras iniciativas editoriales o culturales que hayan recogido el testigo de tu propuesta?

SS. No tengo la sensación de que tenga la resonancia que merece. Los suplementos culturales están dedicados a la última moda literaria, sobre todo novelas, y reconozcamos que el nivel cultural general del país es bajo, muy bajo. Laetoli es una editorial muy pequeña, que no forma parte de ningún grupo editorial, y además no está ubicada ni en Madrid ni en Barcelona, sino en Pamplona. Todo eso cuenta en su contra. Pero hay que ser optimistas.

BCP. En su novela *Conversación en la Catedral*, Vargas Llosa trata de responder a una sola pregunta, que se enuncia en las primeras páginas: «¿En qué momento se jodió el Perú?» En su ensayo *rePublicanos*, Fernando Iwasaki amplía la cuestión y se pregunta: «¿En qué momento se jodió España?», y dice que a mediados del siglo XVI, cuando la Contrarreforma persiguió y expulsó a los erasmistas. Ciertamente, Erasmo funda las bases del librepensamiento, con su actitud escéptica y hedonista, que luego retomará Montaigne y radicalizarán los libertinos eruditos del XVII y los ilustrados del XVIII. ¿Coincides con este diagnóstico? ¿Qué más podríamos hacer además de leer a estos autores?

SS. Sí, coincido con lo que dice Iwasaki. Antes te comentaba esa fecha simbólica de 1559 en la que se prohibió estudiar fuera de España. Otra es la prohibición de Erasmo. La expulsión de los judíos. La instauración de la Inquisición. La persecución de los erasmistas. El concilio de Trento. La fundación de los jesuitas. Todo va en contra de las ideas que se plasmarán en la Ilustración y en la Revolución francesa. Tampoco tuvimos aquí Revolución, y todavía tenemos que soportar a los Borbones. Prácticamente no hemos tenido nada positivo en este país, excepto la II República, solo pronunciamientos

militares, guerras carlistas, Inquisición y franquismo.

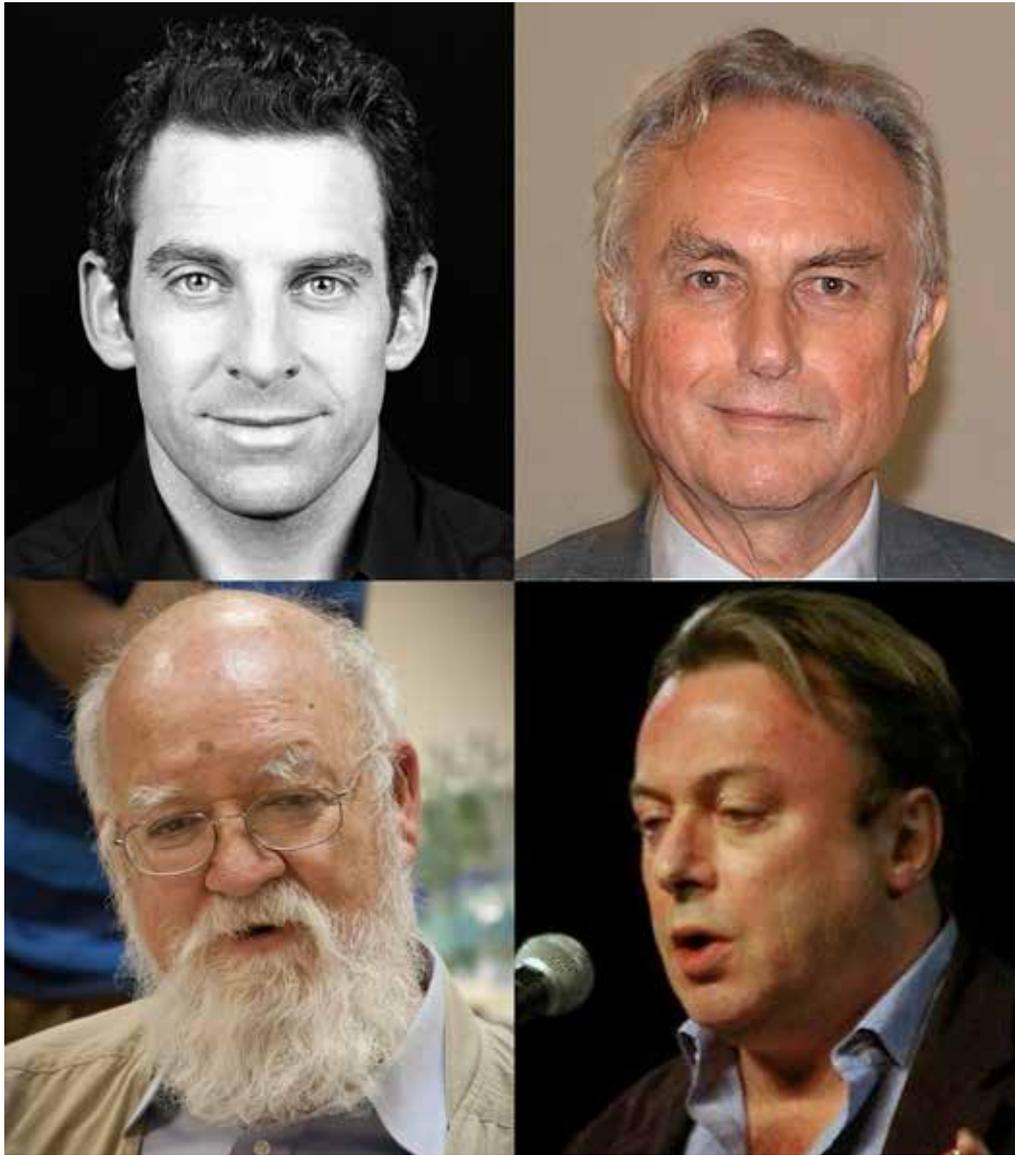
¿Qué podemos hacer? Leer ciencia. Enseñar ciencia. Hacer ciencia. Defender la razón, rechazar las tonterías posmodernas y las supercherías, como hace esta revista, *El Escéptico*, y la asociación que la edita (ARC-SAPC). Ser activistas, para que estas pseudociencias y pseudoterapias no lleguen a las universidades. Leer a los ilustrados radicales. Leer y estudiar a los pocos filósofos del siglo XX que defienden estas ideas: Bertrand Russell, Karl Popper, Mario Bunge, pocos más.

En lo que a mí respecta, Mario Bunge ha sido un guía intelectual. Laetoli publica la Biblioteca Bunge, donde llevamos ya más de diez títulos editados, y estamos terminando de publicar en castellano los ocho volúmenes de su *Tratado de filosofía*. Si te das cuenta, todas estas colecciones —«Los ilustrados», «Biblioteca Bunge», «¡Vaya timo!» o la colección de ciencia «Las dos culturas»— están conectadas. Todas ellas son herederas del proyecto ilustrado.

BCP. La verdad es que hace apenas dos siglos solo por poseer muchos de los libros de la colección «Los ilustrados» se podía ir a prisión, tanto en España como en Francia, mientras que hoy son publicados sin ningún problema, a la vez que pasan un tanto desapercibidos o por lo menos resultan minoritarios (aunque algunos títulos han alcanzado una cierta resonancia, como la *Memoria contra la religión* de Jean Meslier, que ya va por la quinta edición). ¿No sientes que hay algo irónico o incluso sospechoso en el hecho de que se persigan letras de canciones relativamente simples mientras que se permiten circular sin ningún problema algunos de los libros más potentes de la historia del pensamiento? Que estos libros no generen ya polémica puede ser tanto el signo de que la libertad de pensamiento y expresión se han normalizado entre nosotros, como de que el bajo nivel cultural al que te referías los hace inocuos, y todo ataque o censura resultaría contraproducente, en tanto que les daría publicidad. ¿No has pensado en generar esa polémica?

SS. Creo que, como dices, cualquier ataque a los libros les daría publicidad. No es que a algún obispo

Cada país tiene su fanatismo particular.
En Francia es el islamismo radical.
En EE.UU., los fundamentalistas cristianos,
sobre todo protestantes... En España sufrimos a
la Iglesia Católica



Los "nuevos ateos": Sam Harris, Richard Dawkins, Daniel Dennett y Christopher Hitchens.

no le hayan entrado ganas de llevar la *Memoria contra la religión* de Jean Meslier (su «testamento») a los tribunales, pero saben que sería contraproducente. Así pasan más desapercibidos y no molestan. Pero no pondría la mano en el fuego, quizá algún día una asociación de abogados católicos u otros tronados decidan ir a los tribunales. Por otra parte, no es lo mismo perseguir a unos raperos, unas feministas o un actor que ¡libros! ¡Libros del siglo XVIII! ¡La historia del pensamiento! Hasta los obispos más cerriles se quedarían dubitativos antes de entablar cualquier acción. En eso llevan las de perder.

BCP. Evidentemente, los textos de la colección «Los ilustrados» tienen un valor en sí mismos, tanto desde el punto de vista filosófico como literario. Sin embargo, parece necesario llevar a cabo una actualización de la Ilustración, ya sea en el ámbito del estilo y el imaginario, ya sea en el ámbito de los temas. ¿Qué formas crees que deberían adoptar los nuevos ilustrados? ¿Cuáles crees que serían los nuevos «infames» que Voltaire desearía aplastar en nuestros tiempos?

SS. En España pienso que el «infame» sigue sien-

do el mismo que en la época de Voltaire. El poder de la Iglesia Católica es gigantesco, y todo lo que se gana en derechos es siempre contra su voluntad. Ahora hemos tenido la experiencia con la ley de eutanasia, pero antes fueron el matrimonio gay, el aborto, el divorcio, etc. Por no hablar del escándalo de las inmatriculaciones. Ella es la gran valedora de la ultraderecha. No olvidemos que hace unos ochenta años esta Iglesia Católica apoyó decisivamente el asesinato, por no decir genocidio, de decenas de miles de españoles, más todos los años de posguerra en los que fue la fiel servidora de una dictadura sangrienta. ¡No hace quinientos años, en las guerras de religión o en la noche de san Bartolomé, sino hace menos de cien años, y con muchos más muertos! Pero cada país tiene su fanatismo particular. En Francia es el islamismo radical. En EE.UU., los fundamentalistas cristianos, sobre todo protestantes... En España sufrimos a la Iglesia Católica.

Los «nuevos ateos», que hace unos años dieron bastante que hablar (Dawkins, Hitchens, Dennett, Harris), siguen los pasos de Holbach y de otros ilustra-

dos radicales, quizá sin conocerlos. Ellos y otros han actualizado, como dices, el pensamiento ilustrado.

BCP. ¿Ves en el panorama actual pensadores y escritores que compartan el estilo y el pensamiento de los ilustrados?

SS. Como decía, Dawkins, Dennett y el resto de «nuevos ateos» están en la onda de la Ilustración radical. También pensadores como Michel Onfray en Francia o incluso Steven Pinker en EE.UU., cuyo último libro se titula *Enlightenment Now* (*En defensa de la Ilustración*, en su traducción castellana). También situaría en esa onda a Mario Bunge, quien en los últimos años de su vida se sintió afín y heredero de los ilustrados radicales.

BCP. Una de las joyas de la colección son las obras completas del Barón de Holbach, «el divino Holbach», tal y como lo llamó Michel Onfray. ¿Qué les dirías a aquellos que no lo han leído para animarlos a hacerlo?

SS. Holbach es un pensador ateo militante, un activista del ateísmo. Por lo tanto, también es un pensador sobre la religión. Me resulta difícil animar a alguien a que lea un libro, pues depende de sus intereses. Si a alguien le interesa la religión, se lo recomendaría. Y si le interesa el ateísmo, también. Al principio no tenía la idea de publicar las obras completas de Holbach, pero pasan los años, y libro tras libro, ya llevamos once, casi sin darnos cuenta estamos ya acabando. La mayoría de sus libros no se habían traducido nunca al castellano. Otros sí habían sido traducidos en la década de 1820, publicados por exiliados que habían huido de España tras el fracaso del Trienio Liberal, y que los publicaban en Londres, Ginebra o Lisboa. La mayoría de esas traducciones, todo sea dicho, dejan mucho que desear.

BCP. En mi opinión, el pensamiento ilustrado se basa, por seguir la división clásica de la filosofía, en una cognoscitiva escéptica, una ontología realista, una ética hedonista y una política democrática. *El paseo del escéptico* de Diderot o *El filósofo ignorante* de Voltaire serían dos ejemplos perfectos de escepticismo; *Sistema de la naturaleza* de Holbach y *Me-*

moria contra la religión de Meslier representarían, en buena medida, el realismo de corte inmanente; *El arte de gozar* de La Mettrie y *Del espíritu* de Helvétius, el hedonismo; y *Política natural* de Holbach o el *Tratado teológico-político* de Spinoza, el espíritu democrático. ¿Coincidirías con este retrato robot del ilustrado? ¿Querías introducir algún matiz o añadir algunos ejemplos?

SS. Creo que lo has explicado muy bien. Todos los títulos de la colección pueden ir encajando en una de esas cuatro divisiones. Y los que vengan, pues si hay ya publicados unos treinta, están en preparación más de cincuenta... Es cierto que en alguna de esas divisiones, como la de la «ontología realista», hay más títulos. Me parece lógico, pues la religión, y el cristianismo en especial, fue la bestia negra de los ilustrados, y no solo de los radicales sino también de «moderados» como Voltaire, que cuando hablaban del cristianismo podían sobrepasar a Meslier y Holbach en furia e indignación.

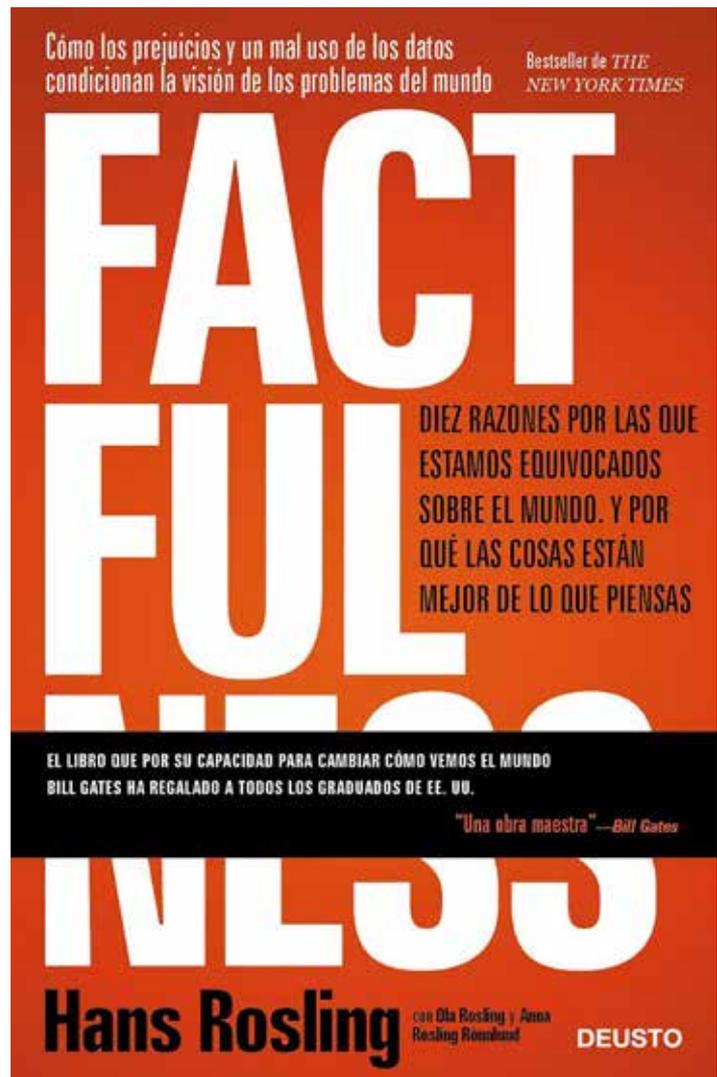
En la categoría de «espíritu democrático» publicaremos más títulos, como *Política natural* o *La moral universal*, ambos de Holbach. Ya hemos publicado *La República universal*, de Anacharsis Cloots, una hermosa defensa del cosmopolitismo. Quiero apuntar aquí cómo muchas tendencias democráticas que han venido después, y que ahora están tomando toda su fuerza, nacen con la Ilustración. Olympe de Gouges, la autora de la *Declaración de los derechos de la mujer*; es una ilustrada, amiga de Condorcet, guillotizada por esa fuerza maligna de la contrailustración que fue Robespierre. Mary Wollstonecraft, hija de William Godwin (otro ilustrado, padre del anarquismo, del que publicaremos *La justicia política*), la autora de la *Vindicación de los derechos de la mujer*, es otra ilustrada, que va a Francia en 1792 para comprobar de primera mano cómo marcha la Revolución, y allí escribe una defensa de esta (antes de Robespierre), que también publicaremos. Otro ámbito de reciente actualidad: el racismo. Condorcet escribe sus *Reflexiones sobre la esclavitud de los negros*, libro que clama por el fin de la esclavitud y que pocos años después tendrá gran

Muchas de las áreas en las que se plasman movimientos democráticos en nuestros días (como el feminismo, el Black lives matter o el activismo LGBT) tienen sus antecedentes en la Ilustración radical

influencia en Francia, cuando la Convención suprime la esclavitud. Incluso ahora hemos descubierto los ensayos de Jeremy Bentham sobre el homoerotismo, que acabamos de publicar, en los cuales se nos aparece casi como un activista LGBT. Es cierto que esos ensayos quedaron sin acabar y sin publicar, y que han hecho falta doscientos años para que se publiquen, pero en ellos Bentham se muestra como un heredero de la Ilustración radical, que en Diderot, Holbach, Helvétius, Cloots (no así en Voltaire) fue siempre comprensiva con la homosexualidad. Es decir, muchas de las áreas en las que se plasman movimientos democráticos en nuestros días (como el feminismo, el *Black lives matter* o el activismo LGBT) tienen sus antecedentes en la Ilustración radical. Es bueno saberlo y decirlo, al menos para saber de dónde venimos.

BCP. Una de las ideas fundamentales del movimiento humanista e ilustrado es la de la impostura religiosa, que consideraba que el poder político y el poder religioso formaban una alianza, cuyo objetivo era someter y explotar a los pueblos. ¿No te parece que, del mismo modo que el poder político ha mutado, y ya no nos enfrentamos al antiguo régimen ni a la monarquía absoluta, sino a la globalización neoliberal, la precarización laboral, la desestructuración de la clase obrera o el populismo, el poder religioso también se ha transformado, o se ha visto completado, por otras fuerzas como el nacionalismo, la miseria cultural, el positivismo tóxico o la cultura de la autoexplotación? Ciertamente, la colección «Los ilustrados», publica textos escritos fundamentalmente en el siglo XVIII, si bien empieza a incluir a algunos de sus precedentes, como los libertinos del XVII y los spinozianos, y también algunas obras del siglo XIX, como José Marchena o Jeremy Bentham, que murió en 1832. ¿Sería excesivo incluir a autores del siglo XX de tendencia claramente ilustrada? ¿Crees que la etiqueta puede seguir usándose? Ciertamente, parece existir un nuevo interés por la Ilustración, a la que se le suele añadir el término *radical*, quizás para librarse de las críticas de Adorno y Horkheimer, y de la posmodernidad, en general, quienes, como suele decirse, echaron al niño con el agua sucia del baño. Así, además de los «nuevos ateos», ¿quiénes serían los nuevos ilustrados?

SS. La colección ha ido ensanchando sus límites temporales. Ya con Spinoza y el *Tratado teológico político* subimos el tope temporal y continuaremos por esa senda, publicando a los llamados «libertinos barrocos» (Le Mothe le Vayer, Gassendi, Patin, Bayle) y a los librepensadores ingleses (Toland, Woolston, Collins). Ahí cabe también el último título que hemos publicado, *La superchería al descubierto*, de Christovão Ferreira, seguido de *Dios refutado*, de Fabián Fukun, dos renegados jesuitas en el Japón del siglo XVII, un libro traducido y editado por ti. Tenemos también la intención de publicar *De la sabiduría*, de Pierre Charron, el gran amigo de Montaigne, que es prácticamente desconocido en España. Montaigne sería el *non plus ultra* de la colección: nada más allá de



Montaigne, es decir, no publicar nada antes de Montaigne.

Por el otro extremo, el tope sería 1830. La aventura napoleónica ha terminado. En España, el Trienio Liberal ha fracasado. El último libro de Jonathan Israel, el gran historiador cuyos libros e ideas han nutrido y nutren la colección, es *The Enlightenment that failed. Ideas, Revolution, and Democratic Defeat, 1748-1830 (La Ilustración que fracasó. Ideas, revolución y derrota democrática, 1748-1830)*. Ese es el tope: 1830. Desde 1580, cuando se publican los *Ensayos*, hasta 1830. 250 años, los más decisivos para la historia de Europa y del mundo.

Los autores del siglo XX ya no se llaman ilustrados. Aunque lo sean, se llaman liberales, anarquistas, socialdemócratas, incluso comunistas. Ya son para otra colección.

Como decía Tzvetan Todorov, «todos somos hijos de la Ilustración». En cierto sentido, todos somos ilustrados (o casi todos). Teniendo en cuenta que las ideas de la Ilustración radical han formado la Europa moderna (y el mundo moderno en general), todos (o casi todos) somos ilustrados, aunque no lo digamos o (lo que es peor) no lo sepamos. Nuestras democracias proceden de las revoluciones francesa y norteameri-

cana. La Declaración de Derechos de la ONU de 1948 proviene de la Declaración de Derechos del Hombre y del Ciudadano de 1792. La misma Unión Europea, con todos los defectos que tiene, es una institución claramente ilustrada. El 80 o 90 % de sus eurodiputados son ilustrados. Solo la ultraderecha (de la que en nuestro país también participa gran parte del PP y de la Conferencia Episcopal) está fuera de los valores ilustrados. Se dice a veces que la Ilustración fracasó. ¡En absoluto! La Ilustración triunfó y sigue triunfando. Decenas de dictaduras han caído en las últimas décadas. Los índices de alfabetización y educación han crecido en todo el mundo. También los índices de sanidad. El fundamentalismo islamista se ha detenido. Apenas hay guerras, no sé si habrá más de tres o cuatro y están muy localizadas. Esto no había pasado nunca. Solo queda Irán como una teocracia anticuada, que no durará mucho, y las satrapías del Golfo, los amigos del emérito, que caerán también. Estos son los hechos y en este sentido debemos ser optimistas, como dice Pinker. Hay un libro muy bonito de un autor sueco, Hans Rosling, *Factfulness: Diez razones por las que estamos equivocados sobre el mundo. Y por qué las cosas están mejor de lo que piensas*. Lo recomiendo.

Los autores posmodernos son los continuadores de la contrailustración, que ya en el siglo XVIII fue muy poderosa. En general, los románticos, los nacionalistas, la Iglesia Católica, los autores de derecha y ultraderecha, los Bonald, Maistre, los «antimodernos» de los que trata Antoine Compagnon; en nuestro país, los Donoso Cortes, los Menéndez Pelayo, los autores ultracatólicos, todos han dejado un rastro viscoso que ahora se plasma en autores y políticos de ultraderecha y de ultraizquierda. Afortunadamente, tienen poco que hacer, pero pueden dar sustos, como el reciente asalto al Capitolio. Uno de esos contrailustrados muy poderosos ha sido Trump, afortunadamente ya en retirada. Los ultraizquierdistas, los Badiou, Vattimo, Latour y otros, son lamentables. Marx les daría latigazos.

La mayoría de nuestras ideas e ideologías políticas (incluso el propio término *ideología*, que proviene

del movimiento de los «ideólogos» durante la Revolución francesa) tienen su origen en la Ilustración: el liberalismo, el anarquismo, el socialismo e incluso el comunismo. Todos ellos son ramas diversas del tronco ilustrado.

BCP. En el siglo XVIII, la filosofía y la literatura no estaban tan separadas como en nuestros días. Voltaire escribió tratados, ensayos, diálogos, relatos y poesías. ¿Crees que en el siglo XX es posible hablar de novelistas o poetas ilustrados? ¿Has encontrado autores equivalentes a Voltaire, Diderot o Jonathan Swift? ¿No sería bueno que la filosofía tratase de volver a salir a la calle quizás con textos más breves, polémicos, ágiles y accesibles que, como la literatura clandestina del siglo XVIII, corriesen de mano en mano?

SS. Creo que en la literatura y el arte en general predomina la tendencia antimoderna. Ya lo hacía en el siglo XIX, con el romanticismo y después con autores como Baudelaire, Nietzsche o Chateaubriand. En Francia es predominante. Hay novelistas ilustrados, claro está, como Vargas Llosa, pero son los menos. Y para qué hablar de las series de televisión, llenas de poderes paranormales, brujas y brujitos, casas encantadas al estilo de Poe, güijjas, diablos, exorcistas y toda la basura que llena también el cine de terror. Si ves el catálogo de Netflix, verás que la mitad al menos de sus series y películas son pura basura. Hay muy pocas series, como *Big Bang*, que promuevan el conocimiento científico y los valores ilustrados. Creo que no venden. Lo que vende son los detectives con poderes telepáticos, héroes con superpoderes, extraterrestres y niños también con poderes que estudian en una academia de brujería.

BCP. Nietzsche decía: «escoge bien a tu enemigo, pues acabarás pareciéndote a él». ¿No te parece que, en ocasiones, la crítica ilustrada de la religión adopta un tono excesivamente dogmático o beligerante? Voltaire fue un gran orfebre de la ironía y la sátira, y Diderot —de cuya mente Voltaire dijo que era como un horno que quemaba todo lo que cocinaba—, de la autoironía y el humorismo, pero en muchos otros casos, y dímelo si me equivoco, tengo la sensación de que falta un cierto espíritu lúdico o festivo, que es

Uno de esos contrailustrados muy poderosos ha sido Trump, afortunadamente ya en retirada. Los ultraizquierdistas, los Badiou, Vattimo, Latour y otros, son lamentables. Marx les daría latigazos

esencial en dicho proyecto, pues de lo que se trata, al fin y al cabo, es de buscar la felicidad individual y colectiva, mediante la optimización del placer y la reducción del dolor. Esta especie de acritud me parece más intensa en el siglo XX que en el XVIII.

SS. Parece que Holbach no tenía mucho sentido del humor, o al menos no se refleja en sus libros. Quizá no dominaba lo suficiente el francés para escribir las sutilezas y las ironías de Voltaire. O reservaba el humor para las cenas con sus amigos. A veces parece un profeta clamando lleno de indignación. Tampoco Meslier tenía mucho sentido del humor. Ten en cuenta que vivían situaciones opresivas, con un temor siempre presente a ser descubiertos. Meslier es cura de un pueblo y escribe barbaridades contra su religión por las noches, más de mil páginas en tres copias. ¿Qué habría pasado si lo hubieran descubierto? Holbach es barón, es rico, va a la ópera, celebra cenas suculentas con sus amigos, pero luego, en el ático de su mansión, en el centro de París, escribe las más virulentas bombas (como dijo Diderot) contra el cristianismo que se hayan escrito jamás. Los escritos se copian y a través de una cadena de mensajeros llegan a Ámsterdam, hasta su editor Marc-Michel Rey. ¿Qué habría pasado si uno de esos mensajeros hubiera sido detenido y hubiera confesado? Y así durante décadas. Hay en sus vidas una ansiedad, un miedo, incluso una amargura, de los que a veces no nos hacemos cargo. Voltaire vivía a unos pasos de Suiza. Si le llegaba la noticia de algún problema, en muy poco tiempo estaba a salvo en Ginebra. Pero otros... Ahora entendemos por qué Diderot decide no publicar más, después de un tiempo en prisión. A Helvétius le amargan la vida después de la publicación de *Del espíritu* y no publica nada más. Deja *Del hombre* (que hemos publicado también en Laetoli) muy bien preparado para ser publicado después de su muerte. Comenta en la introducción que la Inquisición era entonces más dura en Francia que en España... ¡Más dura que en España! No es extraño que no estuviesen para muchas fiestas. En Diderot, sin embargo, sí hay mucho humor. *Jacques el fatalista* es muy divertida, claro que no la publicó en vida.

BCP. Veo que vas más allá del «pesimismo de la razón y el optimismo de la voluntad». Ciertamente, las tentaciones apocalípticas, a pesar de disfrazarse de justa indignación, acaban desembocando en el fatalismo o en el cinismo. Uno de los principios humanísticos, y por lo tanto ilustrados, es que la experiencia humana es fundamentalmente la misma en todas las épocas y todos los lugares (¿cómo iban a interesarnos, si no, los escritos de la Antigüedad?). Ni el mundo está a punto de acabarse en una gran conflagración, ni está a punto de llegar un valiente mundo nuevo, sino que, con fluctuaciones que pueden ser dramáticas, pero no definitivas, «la nave va». Como decía Borges en «La biblioteca de Babel», a toda gran esperanza sucede, como es natural, una depresión excesiva. Eso no implica, claro está, que no haya mucha ignorancia, mucha injusticia y mucho sufrimiento en el mundo



contra los que luchar. La Ilustración, en cualquiera de sus formas, sigue siendo necesaria y, como indicas, está en la base de todo lo que merece ser defendido. Como diría Kant, nunca viviremos una época ilustrada, sino solamente una época de ilustración. Evidentemente, resulta necesario un trabajo de *aggiornamento* constante de las ideas y de las formas ilustradas, para lo cual es necesario regresar constantemente, como recomendaban los humanistas, *ad fontes*, esto es, a las fuentes, donde el agua está más clara y podemos beberla directamente con nuestras manos, sin que resúmenes, comentarios e interpretaciones nos roben la experiencia de medirnos cuerpo a cuerpo con los textos. En mi caso (y esto no es publicidad, puesto que no gano nada con ello, ni es propaganda, puesto que con ello todos ganamos por igual), la colección «Los ilustrados», junto con algunas de esas obras que quieres incluir, como Montaigne o Charron, forman un conjunto de textos a los que regreso constantemente a la búsqueda de ideas, argumentos, estilos y también ejemplos existenciales comprometidos y poderosos. No me puedo creer que muchos adolescentes y jóvenes no puedan sentirse admirados por este tipo de figuras. ¿Hay iniciativas que busquen conformar un imaginario ilustrado que pueda trascender el ámbito meramente académico? ¿Qué crees que podría hacerse al respecto?

SS. Veo a muchos jóvenes, tanto en España como en América, que participan en las redes sociales, a los que les gusta la colección y para la mayoría ha sido un descubrimiento. En eso soy también optimista. «Los ilustrados» pone las bases, es decir, los libros, pero no puede hacer más. Los bibliotecarios tienen que comprarlos. Los profesores tienen que recomendarlos, o incluso imponer lecturas. Los críticos tienen que escribir sus reseñas, sus críticas (buenas o malas). Lo peor es el vacío. Una revista como *El Escéptico* participa también del espíritu de la Ilustración (quizá por eso nos han pedido esta conversación). Su batalla contra las supercherías no es muy diferente a la de los enciclopedistas. Seguimos en la misma batalla, unos de una forma, otros de otra. Hemos tenido ahora bastante polémica con los negacionistas del COVID y los antivacunas. Quizá me equivoque y mi percepción esté muy mediatizada, pero me da la impresión de que han quedado ante la opinión pública como unos chiflados, algo así como los terraplanistas; y personajes como Victoria Abril o Miguel Bosé han quedado ridiculizados como unos charlatanes. No ha habido un gran seguimiento de las ideas negacionistas. La mayoría de los jóvenes han visto que las vacunas (¡que también fueron un invento de la Ilustración!) son positivas, que el mundo entero ha luchado por tenerlas lo antes posible, que se han conseguido gracias a la investigación científica, y por ello se vacunarían ya mismo si pudieran hacerlo.

No sé si conoces una de las mejores películas sobre la Ilustración, la danesa *Un asunto real*, basada en la biografía del médico del rey danés, el ilustrado Struensee. Entre él y la reina lanzaron una campaña de vacunación a finales del siglo XVIII contra la viruela. Decreto a decreto, Dinamarca se convirtió en la punta de lanza de la Ilustración europea. Te la recomiendo.

BCP. Además de José Marchena, ¿qué otros ilustrados españoles o hispanoamericanos te gustaría editar? ¿No te parece que resulta necesario realizar un trabajo de vaciado de la triste y a la vez muy útil *Historia de los heterodoxos españoles*?

SS. Tal vez haya que leer a Menéndez Pelayo en

busca de inspiración, como dices... no creo que se encuentre mucho. Durante toda la época ilustrada, la Inquisición fue asfixiante en España. Uno de los historiadores de primera fila de la literatura clandestina francesa y de la Ilustración radical francesa, el sevillano Miguel Benítez, quiere escribir un libro sobre Juan Antonio Olavarrieta, médico, fraile exclaustro, periodista y activista especialmente durante el Trienio Liberal, quien huyó a América, a Guayaquil y Michoacán, perseguido por la Inquisición. Escribió un tratado materialista, *El hombre y el bruto*, que quizá publiquemos. Todo un personaje. Me lo ha prometido para Laetoli, pero antes tiene que acabar otros trabajos.

BCP. Recuerdo con mucho interés libros como *Las raíces globales de la democracia*, de Amartya Sen, que fue premio Nobel de Economía en 1998, o *La Ilustración* de Dorinda Outram. En ellos se intentaba ampliar el universo de discurso de la Ilustración, para acabar con la idea de que esta era una cuestión exclusivamente europea. Ciertamente, la malinterpretación que el colonialismo europeo hizo del discurso ilustrado, en términos de *mission civilisatrice* y de «expansión de la democracia», y la tarea funesta de cierta posmodernidad, reconvertida, como dijo Frederick Jameson, en «lógica cultural del capitalismo tardío», supuso que en muchas partes del globo se empezase a ver el discurso ilustrado o como un caballo de Troya colonial o poscolonial, o como una peculiaridad cultural, casi folklórica en el sentido herderiano, de Europa. Sin embargo, no hay argumento más eurocéntrico que considerar que la lucha por la libertad, la igualdad y la felicidad es una cuestión meramente europea. Quizás en el arco temporal que te planteas, que va desde que Montaigne publicó en 1580 la primera edición de los *Ensayos* hasta 1830, sea difícil hallar obras que podamos llamar «ilustradas» en un sentido restringido, pero sí ha habido antes, durante y después iniciativas, que participan de un espíritu ilustrado, esto es, escéptico (y tolerante), materialista (y muchas veces ateo) y hedonista (en términos individuales y colectivos). No solo pienso en Luciano de Samósata,

La visión de la Ilustración por parte de bastantes posmodernos es una completa estupidez.
La lucha por la libertad, la igualdad y la felicidad no es una cuestión meramente europea.
La Ilustración es un fenómeno mundial



Foto de Joanbanjo - Trabajo propio, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=26306409>

que es una de las grandes fuentes de la Ilustración, sino también en los *faylasuf* ('filósofos' en árabe) como Avicena, Ibn Warraq o Al-Ma'arri, el poeta persa Omar Khayyam, que fue claramente escéptico, materialista y hedonista, el príncipe budista Shotoku, y tantos otros. El trabajo de construir un imaginario ilustrado mundial está por hacer. ¿Se te ocurren más nombres al respecto, antiguos o modernos?

SS. La visión de la Ilustración por parte de bastantes posmodernos es una completa estupidez. Como dices bien, la lucha por la libertad, la igualdad y la felicidad no es una cuestión meramente europea. La Ilustración es un fenómeno mundial, del mismo modo que la *Declaración de derechos del hombre* de Naciones Unidas de 1948 es una declaración mundial. ¿Es la ciencia también una «cuestión meramente europea»? ¿No es evidente que es un fenómeno mundial, aunque haya nacido, digamos, en la Europa del siglo XVII? Ilustración y ciencia van de la mano, antes o después.

Los ilustrados están continuamente leyendo y recordando el mundo griego y romano. Muy a menudo citan a los mismos autores: sobre todo a Epicu-

ro, Demócrito, Lucrecio, Cicerón, Sexto Empírico, Diógenes Laercio; también a los poetas hedonistas romanos, como Virgilio, Horacio, Ovidio y el archihedonista Petronio. Quisieran anular los 1700 años de dominio cristiano para volver a esas fuentes clásicas: escépticas, materialistas, ateas, hedonistas... La palabra *ateo* aparece por primera vez en el siglo V a. de C. Peter Gray titula el primer volumen de su gran obra *The Enlightenment* «El ascenso del paganismo moderno». En este sentido, los ilustrados son unos nuevos renacentistas, pero, como escribe Jonathan Israel, la importancia y las consecuencias de la Ilustración sobrepasan con mucho las del Renacimiento. Sin embargo, los libros dedicados a este último seguramente son mucho más numerosos que los dedicados a la Ilustración, lo cual es un sinsentido. Eso sí, el Renacimiento tuvo mejores pintores, aunque la Ilustración tiene a Goya, que es la gran aportación de España al movimiento ilustrado.

BCP. Recuerdo que hace unos diez o doce años leí varios volúmenes de la *Contrahistoria de la filosofía* de Michel Onfray. Algunos de los nombres que

recogía los conocía, pero muchos otros no, y empecé a buscarlos. Fue entonces cuando me encontré con la *Memoria contra la religión* de Jean Meslier que la editorial Laetoli había publicado. Poco a poco fui comprando muchos otros de los libros de la colección: Holbach, Diderot, Cloots, La Mettrie, Helvétius... A lo largo de estos años he ido recomendando y regalando varios de esos libros, que me parece que forman uno de los catálogos más interesantes del panorama editorial actual. Fue hace apenas dos años que te escribí con la intención de colaborar en dicho proyecto, y desde entonces he realizado varias reseñas y he traducido varios libros que empezarán a salir en breve. Quiero pensar que mucha otra gente encontrará en este catálogo un conjunto de voces racionales, libres y valientes que les acompañen en estos tiempos irracionales y sumisos (como lo son todos, por otra parte). Quería preguntarte cómo se te ocurrió empezar esta colección, y también cuáles son tus expectativas al respecto.

SS. Curiosamente, todo empezó también con ese libro de Michel Onfray, el cuarto volumen de su *Contrahistoria de la filosofía*, al que en España se le puso un muy mal título, calcado del francés, *Los ultras de las Luces*, cuando debería ser *Los ilustrados radicales*. Me pasó lo mismo que a ti. Busqué a esos autores de los que hablaba Onfray y no encontré ediciones en castellano por ninguna parte, o estaban agotadas desde hacía treinta años. Ni Meslier, ni Holbach, ni Helvétius, ni La Mettrie, ni Maupertuis. Nada de nada. Mucho Heidegger en las librerías, mucho Vattimo, mucho Zizek, pero de nuestros ilustrados radicales ni rastro. Así que decidí editarlos. Afortunadamente, el *Sistema de la naturaleza* y *Del espíritu* habían sido publicados décadas atrás por Editora Nacional (también La Mettrie), por José Manuel Bermudo y su equipo, y bas-

tó comprar los derechos. Así empezó todo. Luego un nombre lleva a otro, un libro a otro, y ya llevamos más de treinta.

Desde hace un par de años, la colección se coedita con el Museo de la Ilustración de Valencia (MuVim). Es una gran ayuda económica. Ellos querían editar libros de la Ilustración y se dieron cuenta de que ya los estábamos editando nosotros. Así que se ofrecieron a apoyarnos. Los libros se imprimen en Valencia, en la imprenta de la Diputación de Valencia, a cuenta del MuVim. Es un acuerdo perfecto, porque además imprimen muy bien. No entran para nada en qué títulos editamos: los imprimen y punto. Ojalá dure mucho esta colaboración.

Como te decía al comienzo de esta conversación, hay por lo menos unos cincuenta títulos haciendo cola, unos en marcha, otros esperando. No hemos hablado de los autores de los epílogos. Para los que desconocen la colección y han llegado hasta aquí, les diré que la colección no lleva introducciones, sino epílogos, a veces extensos, de treinta páginas o más. Poco a poco han ido escribiendo esos epílogos algunos de los estudiosos más importantes dedicados a la Ilustración radical en la actualidad, como Jonathan Israel, pero también autores franceses, italianos, españoles, canadienses, ingleses, holandeses. Un mundo cosmopolita, como la propia Ilustración.

Seguiremos en la misma línea, poniendo especial atención en libros nunca traducidos al castellano, y también en esos autores preilustrados que te comenté antes, como los libertinos barrocos o los librepensadores ingleses. Hay países enteros que no hemos tocado: Alemania, Italia, Holanda, Estados Unidos, Latinoamérica... Hay mucho que hacer, mucho que investigar, mucho que leer, mucho que editar.



VI Beca de Investigación

Sergio López Borgoñoz

Está abierta la convocatoria de la VI Beca de Investigación Sergio López Borgoñoz.

El objetivo de esta beca es promover la realización y publicación de proyectos originales de investigación crítica de las afirmaciones paranormales y pseudocientíficas desde un punto de vista científico y racional, o cualquier otra investigación relacionada con el ideario y objetivos de la asociación.

Esta convocatoria está abierta para cualquier socio de ARP - SAPC que desee presentarse y está dotada con 300 euros más una gratificación adicional de otros 300 euros para aquellos becarios cuyo trabajo haya sido publicado o aceptado para su publicación en una revista u otro medio editorial de reconocido prestigio.

Con esta iniciativa, ARP - SAPC se propone estimular la creación de trabajos dirigidos a difundir la cultura científica y el pensamiento crítico, tal como figura en su ideario.

REGLAMENTO

1. Antes del 30 de septiembre del año en curso, el solicitante deberá entregar a la Junta Directiva de ARP-SAPC, a través del vocal encargado del control de ayudas y subvenciones (becas_ARROBA_escepticos.es), una memoria del trabajo de investigación.
2. La Junta Directiva valorará la memoria y en un plazo no superior a 30 días naturales otorgará la concesión de la beca, aprobando el proyecto tal como fue presentado o sugiriendo variaciones sobre el mismo, o la denegará.
3. En caso que el proyecto sea valorado positivamente, el otorgamiento de la beca irá acompañado del nombramiento de la persona que se vaya a encargar de la tutoría.
4. El proyecto de investigación deberá ser entregado antes del 31 de marzo del año siguiente.
5. El proyecto tendrá una extensión mínima de 50.000 caracteres y máxima de 70.000. También se deberá entregar conjuntamente un resumen de 5.000 caracteres como máximo.

Más información en el Reglamento de la Beca: www.escepticos.es/node/3903



Sergio López Borgoñoz siempre estará en nuestra memoria desde que un desgraciado accidente nos lo arrebató en septiembre de 2016. Nuestra beca lleva su nombre porque Sergio fue su impulsor y su gran valedor dentro de la asociación.

[https:// www.escepticos.es/node/4604](https://www.escepticos.es/node/4604)





ARP-Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico [ARP-SAPC] impulsa el desarrollo de la ciencia, el pensamiento crítico, la educación científica, el uso de la razón y el laicismo; promueve la investigación crítica de las afirmaciones paranormales y pseudocientíficas desde un punto de vista científico y racional, y divulga la información sobre los resultados de estas investigaciones entre la comunidad científica y el público en general.

Para el desarrollo de sus objetivos, ARP-SAPC realiza, entre otras, las siguientes actividades:

- Mantiene relaciones con otras entidades de similares fines.
- Establece convenios con instituciones y organizaciones.
- Organiza foros, conferencias y congresos.
- Fomenta la investigación y la publicación de estudios sobre las materias objeto de su interés.
- Informa a la opinión pública sobre los fraudes que pudiesen cometerse al amparo de las prácticas pseudocientíficas y asesora al ciudadano víctima de esos fraudes.
- Mantiene un fondo documental especializado.
- Mantiene un equipo de gente interesada en el análisis crítico de lo paranormal, los hechos situados en el límite del saber científico, fomentando especialmente la investigación sobre fenómenos acontecidos en territorio español.
- Otorga premios y distinciones como reconocimiento a la labor de personas o instituciones que colaboran con sus fines sociales.

ARP-SAPC es una entidad cultural y científica sin ánimo de lucro.