



CIENCIA PARECE
PERO NON É

CIENCIA PARECE
PERO NON É



XUNTA DE GALICIA

Edita: Consellería de Cultura, Educación, Formación Profesional e Universidades

Ilustración: David Pintor

Depósito legal: C 403-2024

Santiago de Compostela, 2024



TÁBOA DE CONTIDO

BENVIDA DO CONSELLEIRO	6
BIENVENIDA DEL CONSELLEIRO	6

INTRODUCCIÓN	9
INTRODUCCIÓN	9

NESGOS COGNITIVOS: QUE SON E COMO REDUCILOS	
<i>HELENA MATUTE</i>	12
SESGOS COGNITIVOS: QUÉ SON Y CÓMO REDUCIRLOS	12

DOS QUE TOMAN AS RACIONS NOS BARES	
<i>RAMÓN NOGUERAS</i>	30
DE LOS QUE TOMAN LAS RACIONES EN LOS BARES	30

A IMPORTANCIA DE COMUNICAR CIENCIA	
<i>JOSÉ RAMÓN ALONSO</i>	42
LA IMPORTANCIA DE COMUNICAR CIENCIA	42

É MÁIS CRIBLE A PRENSA CIENTÍFICA CA O TELEDIARIO?	
<i>FERNANDO BLANCO</i>	54
¿ES MÁS CREÍBLE LA PRENSA CIENTÍFICA QUE EL TELEDIARIO?	54

OS MALES DA CIENCIA ACRÍTICA E A SÚA DIVULGACIÓN	
<i>JUAN IGNACIO PÉREZ E JOAQUÍN SEVILLA</i>	68
LOS MALES DE LA CIENCIA, ACRÍTICA Y SU DIVULGACIÓN	68

FAKE NEWS DA ANTIGA ROMA. PROPAGANDA E MENTIRAS DO PASADO AO PRESENTE	
--	--

NÉSTOR F. MARQUÉS **78**

FAKE NEWS DE LA ANTIGUA ROMA. PROPAGANDA Y MENTIRAS DEL PASADO AL PRESENTE	78
--	-----------

DESINFORMACIÓN E FAKE NEWS EN EDUCACIÓN: PROBLEMA E SOLUCIÓNS	
--	--

PANAYIOTA KENDEOU **94**

DESINFORMACIÓN Y FAKE NEWS EN EDUCACIÓN: PROBLEMA Y SOLUCIONES	94
--	-----------

SEGUE HABENDO SEITAS? AS NOVAS CARAS DUN FENÓMENO CRECENTE	
---	--

LUÍS SANTAMARÍA DEL RÍO **110**

¿SIGUE HABIENDO SECTAS? LAS NUEVAS CARAS DE UN FENÓMENO CRECIENTE	110
---	------------

CIENCIA E FALSIDADE POSMODERNA	
---	--

DARÍO VILLANUEVA **128**

CIENCIA Y FALSEDAD POSMODERNA	128
----------------------------------	------------



BENVIDA DO CONSELLEIRO

A cultura científica é un dos piares nos que se sustentan a participación efectiva e o exercicio libre e democrático da cidadanía, e, como tal, é unha preocupación de primeira orde nos ámbitos da cultura, a educación e a universidade.

A pandemia por Covid-19 puxo de manifesto para o público xeral unha cuestión que non é nova pero que, cos avances en tecnoloxía e dixitalización, faise máis patente e preocupante que nunca: a desinformación e as fallas no pensamento crítico.

O primeiro ciclo de conferencias divulgativas de cultura científica "Ciencia parece, pero non é", desenvolveuse entre xaneiro e xuño de 2023. A primeira charla, a cargo da profesora Helena Matute, estivo dedicada aos sesgos cognitivos en humanos e en intelixencias artificiais. ChatGPT acababa de nacer e aínda era un descoñecido para o gran público.

O psicólogo e divulgador Ramón Nogueiras, co seu estilo irreverente e rigoroso, falounos de como as persoas nos aferramos ás nosas crenzas e como tentar cambialas cando están equivocadas.

BIENVENIDA DEL CONSELLEIRO

La cultura científica es uno de los pilares en los que se sustentan la participación efectiva y el ejercicio libre y democrático de la ciudadanía, y, como tal, es una preocupación de primer orden en los ámbitos de la cultura, la educación y la universidad.

La pandemia por Covid-19 puso de manifiesto para el público general una cuestión que no es nueva pero que, con los avances en tecnología y digitalización, se hace más patente y preocupante que nunca: la desinformación y las carencias en el pensamiento crítico.

El primer ciclo de conferencias divulgativas de cultura científica "Ciencia parece, pero no es", se desarrolló entre enero y junio de 2023. La primera charla, a cargo de la profesora Helena Matute, estuvo dedicada a los sesgos cognitivos en humanos y en inteligencias artificiales. ChatGPT acababa de nacer y aún era un desconocido para el gran público.

El psicólogo y divulgador Ramón Nogueiras, con su estilo irreverente y riguroso, nos habló de como las personas nos aferramos a nuestras creencias y como intentar cambiarlas cuando están equivocadas.

José Ramón Alonso, neurocientífico e divulgador, animou a todas as persoas a compartir o seu coñecemento experto para construír unha cultura científica que debe ser, necesariamente, colectiva. Non sobra a perspectiva de ninguén. Todas son necesarias se parten da base do pensamento crítico.

A cargo de Fernando Blanco estivo ensinarnos que mecanismos teñen as ciencias para ser confiables e o mellor sistema do que dispoñemos, por moito que estea lonxe de ser perfecto.

Os profesores Joaquín Sevilla e Juan I. Pérez faláronnos dos males da ciencia, por que existen, cales son os seus motivos e os seus riscos, e que podemos facer para minimizalos.

A desinformación en todas as súas variantes pode parecer un fenómeno recente pero non o é. O arqueólogo e experto divulgador, Néstor Marqués, amósanos como as novas falsas xa eran moeda de curso habitual na antiga Roma.

Foi a profesora Panayota Kendeou quen presentou os diferentes enfoques que poden usarse para loitar contra a desinformación desde a máis tenra idade e desde as propias aulas do sistema educativo. O profesorado é, sen dúbida ningunha, un grande aliado nesta empresa.

Luis Santamaría, experto en sectas destrutivas, ademais de docente de ensino secundario, advertiunos dos perigos do abuso psicolóxico e da persuasión coercitiva; fenómenos moito máis estendidos do que podería parecer e que están a se adaptar aos novos tempos con formas e disfraces máis aló dos movementos de corte místico ou relixioso.

José Ramón Alonso, neurocientífico y divulgador, animó a todas las personas a compartir su conocimiento experto para construir una cultura científica que debe ser, necesariamente, colectiva. No sobra la perspectiva de nadie. Todas son necesarias si parten de la base del pensamiento crítico.

A cargo de Fernando Blanco estuvo enseñarnos qué mecanismos tienen las ciencias para ser confiables y el mejor sistema del que disponemos, por mucho que esté lejos de ser perfecto.

Los profesores Joaquín Sevilla y Juan I. Pérez nos hablaron de los males de la ciencia, por qué existen, cuáles son sus motivos y sus riesgos, y que podemos hacer para minimizarlos.

La desinformación en todas sus variantes puede parecer un fenómeno reciente pero no lo es. El arqueólogo y experto divulgador, Néstor Marqués, nos muestran como las noticias falsas ya eran moneda de curso habitual en la antigua Roma.

Fue la profesora Panayota Kendeou quien presentó los diferentes enfoques que pueden usarse para luchar contra la desinformación desde la más tierna edad y desde las propias aulas del sistema educativo. El profesorado es, sin duda alguna, un gran aliado en esta empresa.

Luis Santamaría, experto en sectas destructivas, además de docente de enseñanza secundaria, nos advirtió de los peligros del abuso psicológico y de la persuasión coercitiva; fenómenos mucho más extendidos de lo que podría parecer y que están adaptándose a los nuevos tiempos con formas y disfraces más allá de los movimientos de corte místico o religioso.

O peche do ciclo estivo a cargo do profesor e experto Darío Villanueva, quen afondou nas pendentes esvaradías do posmodernismo radical e a manipulación da linguaxe como manipulación do pensamento.

Todas estas achegas merecen unha reflexión sosegada e, con seguridade, serán de utilidade á comunidade científica, cultural, educativa e, en definitiva, a toda a sociedade.

Agardamos contar con novas e interesantes reflexións froito de sucesivas actividades nesta aposta por unha cultura 360 que permita afondar no desenvolvemento do pensamento crítico para a mellora da calidade de vida de toda a cidadanía.

*O conselleiro de Cultura, Educación,
Formación Profesional e Universidades*

Román Rodríguez González

El cierre del ciclo estuvo a cargo del profesor y experto Darío Villanueva, quien ahondó en las pendientes resbaladizas del postmodernismo radical y la manipulación del lenguaje como manipulación del pensamiento.

Todas estas aportaciones merecen una reflexión sosegada y, con seguridad, serán de utilidad a la comunidad científica, cultural, educativa y, en definitiva, a toda la sociedad.

Esperamos contar con nuevas e interesantes reflexiones fruto de sucesivas actividades en esta apuesta por una cultura 360 que permita ahondar en el desarrollo del pensamiento crítico para la mejora de la calidad de vida de toda la ciudadanía.

*El conselleiro de Cultura, Educación,
Formación Profesional y Universidades*

Román Rodríguez González



INTRODUCCIÓN

Sería moi complicado definir que é cultura científica, un binomio construído por dous termos tan claros en aparencia como difíciles de definir con precisión científica.

Calquera tentativa vai ser provisional, incompleta e, a pesar de todo, ese concepto esquivo debuxa no noso imaxinario un patrón que nos permite identificar que é -e que non é- cultura científica.

A cultura científica permítenos tomar decisións informadas coñecendo os pros e contras de cada unha das opcións en xogo. Tamén fai posible exercer os dereitos e deberes inherentes á cidadanía dun xeito responsable nun amplo abano de ámbitos persoais e sociais.

Nun mundo tan tecnolóxico e dixital, nun mundo no que a información científica é moi abundante pero convive sen distinción coas falsas novas e a desinformación, a cultura científica non debe darse por sentada nin deixarse ao azar, á casualidade ou a instancias que poden ou non ter intereses creados. Debe procurarse a imparcialidade, a veracidade e a obxectividade no maior grao posible.

Contar cunha auténtica cultura científica implica facer uso do pensamento crítico para procurar información actualizada e non distorsionada, analizarla dun xeito o máis ecuánime posible e, en consecuencia, tomar as decisións que correspondan.

Supón, polo tanto, coñecer como funciona a ciencia, coas súas fortalezas e limitacións, pero tamén tomar conciencia dos nosos sesgos e de como minimizar o seu impacto no noso pensamento e na formación das nosas ideas e crenzas.

INTRODUCCIÓN

Sería muy complicado definir que es cultura científica, un binomio construido por dos términos tan claros en apariencia como difíciles de definir con precisión científica.

Cualquier tentativa va a ser provisional, incompleta y, a pesar de todo, ese concepto esquivo dibuja en nuestro imaginario un patrón que nos permite identificar qué es -y qué no es- cultura científica.

La cultura científica nos permiten tomar decisiones informadas conociendo los pros y contras de cada una de las opciones en juego. También hace posible ejercer los derechos y deberes inherentes a la ciudadanía de una manera responsable en un amplio abanico de ámbitos personales y sociales.

En un mundo tan tecnológico y digital, en un mundo en el que la información científica es muy abundante pero convive sin distinción con las falsas noticias y la desinformación, la cultura científica no debe darse por sentada ni dejarse al azar, a la casualidad o la instancias que pueden o no tener intereses creados. Debe procurarse la imparcialidad, la veracidad y la objetividad en el mayor grado posible.

Contar con una auténtica cultura científica implica hacer uso del pensamiento crítico para procurar información actualizada y no distorsionada, analizarla de una manera tan ecuánime como sea posible y, en consecuencia, tomar las decisiones que correspondan.

Supone, por tanto, conocer como funciona la ciencia, con sus fortalezas y limitaciones, pero también tomar conciencia de nuestros sesgos y de cómo minimizar su impacto en nuestro pensamiento y en la formación de nuestras ideas y creencias.

Supón entender e comunicar as ciencias en todas as súas facetas e manifestacións, tanto a público experto como non especializado. Non existe pensamento sen coñecementos previos. Por iso, esta enculturación científica da sociedade debe iniciarse coa escolarización e non pode acabar nunca. Cada novo avance científico ou técnico é un novo desafío ao noso pensamento crítico, e require de educación formal, non formal e informal ao longo de toda a vida.

Require assimilar como funcionan os sistemas dixitais como a IA, a quen non debemos confiar moitas das decisións que estamos a tomar sen, cando menos, unha análise non só técnica senón, sobre todo, ética profunda e rigorosa.

Finalmente, a cultura científica axúdanos a separar o gran da palla, a loitar contra as pseudociencias (esas que se disfrazan de ciencia pero non o son) e de fenómenos perigosos e, tristemente, máis prevalentes do que pensamos, como o abuso psicolóxico ou as seitas destrutivas.

A cultura científica, polo tanto, é tarefa de toda a sociedade, de todos os ámbitos do saber que se constrúen desde enfoques científicos, sexan propios das ciencias naturais ou sociais, dos saberes técnicos e mesmo artesáns.

A cultura científica vai da man das artes, non é unha alternativa senón unha parte, inseparable para efectos prácticos, dese todo que chamamos Cultura. Non está baseada en opinións, mesmo se as opinións proceden de científicos, nin en verdades universais. Avanza. A ciencia de hoxe é o mito desmontado, a falsa crenza de mañá.

Supone entender y comunicar las ciencias en todas sus facetas y manifestaciones, tanto a público experto como no especializado. No existe pensamiento sin conocimientos previos. Por eso, esta enculturación científica de la sociedad debe iniciarse con la escolarización y no puede acabar nunca. Cada nuevo avance científico o técnico es un nuevo desafío a nuestro pensamiento crítico, y requiere de educación formal, no formal e informal a lo largo de toda la vida.

Requiere assimilar como funcionan los sistemas digitales como la IA, a quién no debemos confiar muchas de las decisiones que estamos tomando sin, al menos, un análisis no solo técnico sino, sobre todo, ético profundo y riguroso.

Finalmente, la cultura científica nos ayuda a separar el grano de la paja, a luchar contra las pseudociencias (esas que se disfrazan de ciencia pero no lo son) y de fenómenos peligrosos y, tristemente, más prevalentes de lo que pensamos, como el abuso psicológico o las sectas destructivas.

La cultura científica, por tanto, es tarea de toda la sociedad, de todos los ámbitos del saber que se construyen desde enfoques científicos, sean propios de las ciencias naturales o sociales, de los saberes técnicos e incluso artesanos.

La cultura científica va de la mano de las artes, no es una alternativa sino una parte, inseparable a efectos prácticos, de ese todo que llamamos Cultura. No está basada en opiniones, incluso si dichas opiniones proceden de científicos, ni en verdades universales. Avanza. La ciencia de hoy es el mito desmontado, la falsa creencia de mañana.

A cultura científica achéganos poucas certezas e obríganos a repensar as nosas conviccións e ideas ou, o que é o mesmo, boa parte da nosa mesma esencia.

A cultura científica é patrimonio de toda a cidadanía. As persoas que fan ciencia teñen un peso importante pero, en tanto que humanas, están sometidas ás mesmas debilidades que o resto da sociedade. Por iso, a cultura científica é, e debe ser sempre, unha construción colectiva e evolutiva alzada, como dicía Bernardo de Chartres, a ombreiros de xigantes.

Ao longo destas páxinas contaremos coas reflexións dos e das profesionais que participaron no primeiro Ciclo de charlas divulgativas do Plan de cultura científica "Ciencia parece, pero non é", da Xunta de Galicia. Esta iniciativa reuniu presencial e virtualmente na Cidade da Cultura a miles de persoas. A cultura científica é un asunto moi serio. Que non nos dean gato por lebre!

A coordinadora do Plan de cultura científica

Fátima M^a García Doval

La cultura científica nos aporta pocas certezas y nos obliga a repensar nuestras convicciones e ideas o, lo que es el mismo, buena parte de nuestra esencia misma.

La cultura científica es patrimonio de toda la ciudadanía. Las personas que hacen ciencia tienen un peso importante pero, en tanto que humanas, están sometidas a las mismas debilidades que el resto de la sociedad. Por eso, la cultura científica es, y debe ser siempre, una construcción colectiva y evolutiva alzada, como decía Bernardo de Chartres, a hombros de gigantes.

A lo largo de estas páginas contaremos con las reflexiones de los y de las profesionales que participaron en el primero Ciclo de charlas divulgativas del Plan de cultura científica "Ciencia parece, pero no es", de la Xunta de Galicia. Esta iniciativa reunió presencial y virtualmente en la Cidade da Cultura a miles de personas. La cultura científica es un asunto muy serio. ¡Que no nos den gato por liebre!

La coordinadora del Plan de cultura científica

Fátima M^a García Doval



**NEGOS COGNITIVOS:
QUE SON E COMO REDUCILOS**

**SESGOS COGNITIVOS:
QUÉ SON Y CÓMO REDUCIRLOS**

CIENCIA PARECE
Plan de cultura científica **PERO NON É**



HELENA MATUTE

Departamento de Psicología, Universidade de Deusto, Bilbao

QUE SON OS NESGOS COGNITIVOS

Os nesgos cognitivos son erros moi comúns que cometemos todas as persoas no noso razoamento, na nosa percepción, nos nosos recordos, na nosa atención etc. Son sistemáticos e predicibles. Ás veces teñen pouca importancia, pero ás veces poden ser graves.

Neste traballo, expoñerei algúns exemplos de nesgos cognitivos para intentar comprender mellor en que consisten, deténdome especialmente no nesgo (ou ilusión) de causalidade, que é un nesgo que estamos a investigar en profundidade e desde hai moitos anos no noso grupo de investigación, *Labpsico*, no Laboratorio de Psicología Experimental da Universidade de Deusto. Para finalizar, na última parte do texto, abordarei a cuestión de se é posible reducir os nesgos e expoñerei unha intervención educativa que desenvolvemos no noso laboratorio e cuxa efectividade para reducir o nesgo de causa-efecto en estudantes de secundaria e de universidade puxemos a proba e puidemos comprobar en numerosos centros educativos.

Heurísticos e nesgos

As persoas desenvolvemos uns «atallos» do pensamento que son moi útiles porque a miúdo nos permiten tomar decisións rápidas en situacións incertas nas que non temos todos os datos e/ou nas que non dispoñemos de moito tempo para poder sopesar todas as alternativas, o que ocorre con frecuencia. Realmente pensar en

QUÉ SON LOS SESGOS COGNITIVOS

Los sesgos cognitivos son errores muy comunes que cometemos todas las personas en nuestro razonamiento, nuestra percepción, nuestros recuerdos, nuestra atención, etc. Son sistemáticos y predicibles. A veces tienen poca importancia, pero a veces pueden ser graves.

En este trabajo, expondré algunos ejemplos de sesgos cognitivos para intentar comprender mejor en qué consisten, deteniéndome especialmente en el sesgo (o ilusión) de causalidad, que es un sesgo que estamos investigando en profundidad y desde hace muchos años en nuestro grupo de investigación, *Labpsico*, en el Laboratorio de Psicología Experimental de la Universidad de Deusto. Para finalizar, en la última parte del texto, abordaré la cuestión de si es posible reducir los sesgos, y expondré una intervención educativa que hemos desarrollado en nuestro laboratorio y cuya efectividad para reducir el sesgo de causa-efecto en estudiantes de secundaria y de universidad hemos puesto a prueba y hemos podido comprobar en numerosos centros educativos.

Heurísticos y sesgos

Las personas hemos desarrollado unos “atajos” del pensamiento que son muy útiles porque a menudo nos permiten tomar decisiones rápidas en situaciones inciertas en las que no tenemos todos los datos, y/o en las que no disponemos de mucho tiempo para poder sopesar todas las alternativas, lo que ocurre con frecuencia. Real-

todas as alternativas non adoita ser posible, xa sexa porque nos falta información ou nos falta tempo. A estes atallos de pensamento chamámolos heurísticos e son unha das mellores ferramentas de supervivencia das que nos dotamos ao longo da evolución das especies.

Con todo, hai ocasións nas que eses atallos nos levan a erros, a camiños sen saída, mesmo a precipicios, e son precisamente estes erros o que chamamos nesgos cognitivos. Son sistemáticos e predicibles; danse en situacións similares a aquelas nas que normalmente funcionaría ben un heurístico, pero neste caso o atallo non funciona, supón erro. É un nesgo e é perigoso.

Publicáronse numerosas listaxes de nesgos, pero máis que memorizar listaxes o importante é entender como funcionan. No seguinte apartado veremos algúns exemplos para posteriormente comentar como poderíamos reducilos. (Para unha revisión dos nesgos cognitivos, véxase Kahneman, 2011; Matute, 2019).

ALGÚNS EXEMPLOS

Nesgo de confirmación

Posiblemente sexa o nesgo máis coñecido. Consiste en que, cando estamos a buscar información sobre algo, tendemos a facer a procura de modo que confirme o que xa sabemos ou cremos. Isto, evidentemente, é un problema. Ocorre en todos os ámbitos da nosa vida, pero apréciase moi ben coa tarefa 2-4-6 de Wason (1960), deseñada especialmente para detectar este nesgo e adaptada por Grobman (2003) para a súa utilización na aula.

mente pensar en todas as alternativas non suele ser posible, ya sea porque nos falta información o nos falta tiempo. A estos atajos de pensamiento los llamamos heurísticos, y son una de las mejores herramientas de supervivencia de las que nos hemos dotado a lo largo de la evolución de las especies.

Sin embargo, hay ocasiones en que esos atajos nos llevan a errores, a caminos sin salida, incluso a precipicios, y son precisamente estos errores lo que llamamos sesgos cognitivos. Son sistemáticos y predicibles; se dan en situaciones similares a aquellas en las que normalmente funcionaría bien un heurístico, pero en este caso el atajo no funciona, conlleva error. Es un sesgo y es peligroso.

Se han publicado numerosos listados de sesgos, pero más que memorizar listados, lo importante es entender cómo funcionan. En el siguiente apartado veremos algunos ejemplos para posteriormente comentar cómo podríamos reducirlos. (Para una revisión los sesgos cognitivos, véase Kahneman, 2011; Matute, 2019).

ALGUNOS EJEMPLOS

Sesgo de confirmación

Posiblemente sea el sesgo más conocido. Consiste en que cuando estamos buscando información sobre algo, tendemos a hacer la búsqueda de modo que confirme lo que ya sabemos o creemos. Esto, evidentemente, es un problema. Ocorre en todos los ámbitos de nuestra vida, pero se aprecia muy bien con la tarea 2-4-6 de Wason (1960), diseñada especialmente para detectar este sesgo, y adaptada por Grobman (2003) para su utilización en la aula.

Nesta tarefa, presentámoslle a un grupo de voluntarios unha secuencia de tres números, por exemplo, 2-4-6, e dicímoslles que a súa tarefa será pescudar cal é a regra que goberna a relación entre os tres números. Apuntamos a regra nun papel e dicímoslles que para pescudala poderán propoñer novas secuencias de tres números e irémoslles dicindo se a secuencia que nos presentan se axusta ou non á regra ata que adiviñen a regra correcta.

O que se observa é que a maioría das persoas intentarían confirmar a súa hipótese no canto de falsala. Así, se un dos voluntarios pensa que a regra é, por exemplo, «números pares», podería propoñernos a secuencia «12-44-8», mentres que se outro pensa que o correcto é «números pares ascendentes, propoñeríanos, por exemplo, «20-22-36», e outro voluntario que pensase que a regra é «números ascendentes contando de dous en dous», podería propoñernos, por exemplo, a secuencia «14-16-18». Nos tres casos diríámoslles que é correcta a secuencia (o que non significa que a hipótese que teñen na mente sexa correcta). Os tres voluntarios están a intentar confirmar as súas hipóteses no canto de falsalas e poderían estar, polo tanto, durante moito tempo propoñendo secuencias que confirman a súa hipótese, pero que os fan perpetuarse no erro. Os tres voluntarios estarían moi equivocados, e continuarían durante moito tempo co seu erro, se a regra que apuntamos fose, por exemplo, «números ascendentes».

Se intentasen falsar a súa hipótese no canto de empeñarse en confirmala cada vez que propoñían unha nova secuencia, poderían propoñer, por exemplo, secuencias como «3-12-51». Dixémoslles que era correcta e déronse de conta inmediatamente de que a súa hipótese era falsa e que non quedaba máis remedio que pensar

En esta tarefa, presentamos a un grupo de voluntarios una secuencia de tres números, por ejemplo, 2-4-6, y les decimos que su tarea será averiguar cuál es la regla que gobierna la relación entre los tres números. Apuntamos la regla en un papel y les decimos que para averiguarla podrán proponer nuevas secuencias de tres números y les iremos diciendo si la secuencia que nos presentan se ajusta o no a la regla, hasta que adivinen la regla correcta.

Lo que se observa es que la mayoría de las personas intentarían confirmar su hipótesis en vez de falsarla. Así, si uno de los voluntarios piensa que la regla es, por ejemplo, «números pares», podría proponernos la secuencia «12-44-8», mientras que si otro piensa que lo correcto es “números pares ascendentes”, nos propondría por ejemplo «20-22-36», y otro voluntario que pensara que la regla es «números ascendentes contando de dos en dos», podría proponernos por ejemplo la secuencia «14-16-18». En los tres casos les diríamos que es correcta la secuencia (lo que no significa que la hipótesis que tienen en mente sea correcta). Los tres voluntarios están intentando confirmar sus hipótesis en vez de falsarlas, y podrían estar, por tanto, durante largo rato proponiendo secuencias que confirman su hipótesis pero que les hacen perpetuarse en el error. Los tres voluntarios estarían muy equivocados, y continuarían durante mucho tiempo con su error, si la regla que habíamos apuntado fuera por ejemplo «números ascendentes».

Si hubieran intentado falsar su hipótesis en vez de empeñarse en confirmarla cada vez que proponían una nueva secuencia, podrían haber propuesto por ejemplo secuencias como «3-12-51». Les habríamos dicho que era correcta, y se habrían dado cuenta inmediatamente de que su hipótesis era falsa y que no les quedaba más re-

nunha hipótese alternativa para poder explicar os datos que tiñan diante.

Este tipo de exercicios son moi útiles na aula para facer consciente o alumnado dos seus propios sesgos e da necesidade de fortalecer o pensamento crítico (Barberia e cols., 2018; Grobman, 2003; Martínez e cols., 2023)

Nesgo de familiaridade

Comentamos ao principio que os sesgos son a outra cara dos heurísticos. De feito, os sesgos teñen sempre unha cara adaptativa e unha razón de ser que fixo que se desenvolvan ao longo da evolución. Isto apréciase especialmente ben co exemplo do nesgo de familiaridade.

Ao longo da historia da humanidade sempre nos resultou moi útil fiarnos máis dos «nossos», as persoas que nos resultan familiares, ca de persoas extrañas. Isto é un heurístico que salvou moitas vidas. Pero coma todos os heurísticos pode tamén dar lugar a un nesgo cando seguimos fixándonos na familiaridade para determinar se podemos fiarnos de alguén en situacións nas que a familiaridade ten pouco que dicir. Por exemplo, durante a pandemia da covid-19, era frecuente toparse con este nesgo cando te convidaban a unha reunión social e che dicían iso de «non te preocupes, estaremos só nós». Desta forma, as reunións de amigos e familiares convertéronse en grandes focos de contaxio. O heurístico de familiaridade, que tantas vidas salvou ao longo da nosa historia, converteuse nun nesgo cando o perigo pasou a ser un simple virus ante o cal a familiaridade nada tiña que ofrecer.

medio que pensar en una hipótesis alternativa para poder explicar los datos que tenían delante.

Este tipo de ejercicios son muy útiles en el aula para hacer consciente al alumnado de sus propios sesgos y de la necesidad de fortalecer el pensamiento crítico (Barberia y cols., 2018; Grobman, 2003; Martínez y cols., 2023)

Sesgo de familiaridad.

Hemos comentado al principio que los sesgos son la otra cara de los heurísticos. De hecho, los sesgos tienen siempre una cara adaptativa y una razón de ser que ha hecho que se desarrollen a lo largo de la evolución. Esto se aprecia especialmente bien con el ejemplo del sesgo de familiaridad.

A lo largo de la historia de la humanidad siempre nos ha resultado muy útil fiarnos más de los «nuestros», las personas que nos resultan familiares, que de personas extrañas. Esto es un heurístico que ha salvado muchas vidas. Pero como todos los heurísticos, puede también dar lugar a un sesgo cuando seguimos fijándonos en la familiaridad para determinar si podemos fiarnos de alguien en situaciones en las que la familiaridad tiene poco que decir. Por ejemplo, durante la pandemia de COVID-19 era frecuente toparse con este sesgo cuando te invitaban a una reunión social y te decían eso de «no te preocupes, estaremos solo nosotros». De esta forma, las reuniones de amigos y familiares se convirtieron en grandes focos de contagio. El heurístico de familiaridad, que tantas vidas ha salvado a lo largo de nuestra historia, se convirtió en un sesgo cuando el peligro pasó a ser un simple virus, ante el cual la familiaridad nada tenía que ofrecer.

Nesgo de causalidade

Otro nesgo que resulta particularmente interesante é o nesgo (ou ilusión) de causa-efecto ou de causalidade. Consiste en sensación que a miúdo temos todos de que un evento é causa doutro cando en realidade non o é; quizais só ocorreron xuntos por pura casualidade (véxase Maturate e cols., 2019, para unha revisión).

O heurístico de causalidade é moi útil e moi adaptativo, pois permítenos, sen necesidade de pensar moito e de maneira bastante intuitiva, asignar causas a efectos e, polo tanto, predicir posibles consecuencias futuras importantes a partir das súas causas e adaptarnos a eventos importantes que están por chegar. Para poder atribuír causalidade no día a día, usamos algunhas claves moi intuitivas, por exemplo, a contigüidade temporal e a correlación: cando observamos que un evento adoita ir seguido por outro, concluímos, de maneira intuitiva, que o primeiro é causa do segundo. Esta intuición é moi útil e a miúdo acertamos. Pero tamén pode levarnos a nesgos e erros que a miúdo poden ser graves.

Sesgo de causalidad.

Otro sesgo que resulta particularmente interesante es el sesgo (o ilusión) de causa-efecto, o de causalidad. Consiste en la sensación que a menudo tenemos todos de que un evento es causa de otro, cuando en realidad no lo es; quizá sólo han ocurrido juntos por pura casualidad (véase Maturate y cols., 2019, para una revisión).

El heurístico de causalidad es muy útil y muy adaptativo, pues nos permite, sin necesidad de pensar mucho y de manera bastante intuitiva, asignar causas a efectos, y por tanto predecir posibles consecuencias futuras importantes a partir de sus causas, y adaptarnos a eventos importantes que están por llegar. Para poder atribuir causalidad en el día a día, usamos algunas claves muy intuitivas, como por ejemplo la contigüidad temporal y la correlación: cuando observamos que un evento suele ir seguido por otro, concluimos, de manera intuitiva, que el primero es causa del segundo. Esta intuición es muy útil y a menudo acertamos. Pero también puede llevarnos a sesgos y errores que a menudo pueden ser graves.



Pensemos, por empezar con un ejemplo divertido, en esa ilusión de causalidad que todos sentimos cuando estamos animando a nuestro equipo favorito desde nuestra casa, a través de la pantalla del televisor. ¿Quién no ha sentido esa necesidad de animar al equipo a través de la tele y esa sensación de que, si se levanta, aunque solo sea para ir un momento al baño, podría tener consecuencias desastrosas en el partido? Es un ejemplo extremo, porque en este caso todos sabemos que a través de la tele no podrán llegar al equipo nuestros votos, y por tanto no tendrá el más mínimo efecto si nos levantamos y nos vamos al baño un momento. Todos lo sabemos e, con todo, esa ilusión de causa-efecto sigue ahí, es demasiado fuerte, todos la sentimos y seguimos animando, pegados a la pantalla del televisor.

Podemos pensar en otros ejemplos graciosos y sin consecuencias, pero pensemos también en algunos un poco más serios. Imaginemos, por ejemplo, que tenemos un medicamento que nos venden como efectivo para determinadas dolencias (de 100 personas que lo probaron, a 80 les ha ido bien!), pero la ciencia no acaba de encontrar evidencias de que funcione realmente. ¿Cómo puede ser?

Lo primero que deberíamos pensar es que podría tratarse de una ilusión causal. ¿Es posible que a esas personas que dicen que les funciona, les esté engañando ese sesgo de causa-efecto que sabemos que ocurre incluso cuando estamos animando a nuestro equipo a través de la pantalla del televisor? En principio, sí, es posible, y, como mínimo, deberíamos hacernos la pregunta: ¿Cómo podemos poner a prueba si la causalidad que percibimos es real o ilusoria?

Pensemos, por empezar con un ejemplo divertido, en esa ilusión de causalidad que todos sentimos cuando estamos animando a nuestro equipo favorito desde nuestra casa, a través de la pantalla del televisor. ¿Quién no ha sentido esa necesidad de animar al equipo a través de la tele, y esa sensación de que, si se levanta, aunque solo sea para ir un momento al baño, podría tener consecuencias desastrosas en el partido? Es un ejemplo extremo, porque en este caso todos sabemos que a través de la tele no podrán llegar al equipo nuestros votos, y por tanto no tendrá el más mínimo efecto si nos levantamos y nos vamos al baño un momento. Todos lo sabemos. Y sin embargo, esa ilusión de causa-efecto sigue ahí, es demasiado fuerte, todos la sentimos y seguimos animando, pegados a la pantalla del televisor.

Podemos pensar en otros ejemplos graciosos y sin consecuencias, pero pensemos también en algunos un poco más serios. Imaginemos por ejemplo que tenemos un medicamento que nos venden como efectivo para determinadas dolencias (de 100 personas que lo han probado, a 80 les ha ido bien!), pero que la ciencia no acaba de encontrar evidencias de que funcione realmente. ¿Cómo puede ser?

Lo primero que deberíamos pensar es que podría tratarse de una ilusión causal. ¿Es posible que a esas personas que dicen que les funciona, les esté engañando ese sesgo de causa-efecto que sabemos que ocurre incluso cuando estamos animando a nuestro equipo a través de la pantalla del televisor? En principio, sí, es posible, y, como mínimo, deberíamos hacernos la pregunta: ¿Cómo podemos poner a prueba si la causalidad que percibimos es real o ilusoria?

En realidad, eso es lo que hacen los científicos cuando intentan buscar evidencia que

En realidade, iso é o que fan os científicos cando intentar buscar evidencia que confirme se ese tratamento funciona ou é só ilusoria a melloría que produce. Ademais das 100 persoas que o proban (das cales sabemos que 80 din que lles vai moi ben) e que forman o que podemos chamar o grupo experimental, debemos engadir un grupo (ou grupos) de control. Estes grupos están compostos por persoas equivalentes ás do grupo experimental (iguais en todas as variables que puidesen ser relevantes, tales, por exemplo, como idade, sexo, nivel educativo etc.) e a única diferenza entre os dous grupos sería que os do grupo de control non estarían expostos ao tratamento que queremos poñer a proba. Polo tanto, poden estar expostos a outros tratamentos diferentes ou mesmo á ausencia de tratamento, lista de espera, tratamento placebo, quizais ao tratamento estándar para esa doenza. Hai, en principio, moitas opcións que haberá que discutir e decidir que é o máis adecuado nese caso para poder falsar a hipótese de se funciona ou non o tratamento que nos interesa. En calquera caso, non estarán nunca expostos ao tratamento que estamos a poñer a proba, iso é o fundamental.

Se, por exemplo, atopamos que entre as 100 persoas dos grupos de control (lista de espera, placebo, tratamento estándar etc.), tamén temos arredor de 80 persoas que din que se atopan mellor ao finalizar o estudo, o que estamos vendo é un tratamento que non é mellor ca os outros que estamos a probar nos controis, quizais mesmo observemos que nin sequera é mellor que pasar ese tempo na lista de espera. É dicir, é un tratamento, neste caso, que non achega nada, por moito que de cada 100 persoas que o proban 80 digan que están mellor ao terminar, tamén hai unhas 80 persoas que din que están ben despois

confirme si ese tratamento funciona o es solo ilusoria la mejoría que produce. Además de las 100 personas que lo prueban (de las cuales sabemos que 80 dicen que les va muy bien), y que forman lo que podemos llamar el grupo experimental, debemos añadir un grupo (o grupos) de control. Estos grupos están compuestos por personas equivalentes a las del grupo experimental (iguales en todas las variables que pudieran ser relevantes, tales como por ejemplo edad, sexo, nivel educativo, etc.), y la única diferencia entre los dos grupos sería que los del grupo control no estarían expuestos al tratamiento que queremos poner a prueba. Por tanto, pueden estar expuestos a otros tratamientos diferentes, o incluso a la ausencia de tratamiento, lista de espera, tratamiento placebo, quizá al tratamiento estándar para esa dolencia. Hay en principio muchas opciones que habrá que discutir y decidir qué es lo más adecuado en ese caso para poder falsar la hipótesis de si funciona o no el tratamiento que nos interesa. En cualquier caso, no estarán nunca expuestos al tratamiento que estamos poniendo a prueba, eso es lo fundamental.

Si por ejemplo nos encontramos que entre las 100 personas de los grupos de control (lista de espera; placebo; tratamiento estándar, etc.), también tenemos alrededor de 80 personas que dicen encontrarse mejor al finalizar el estudio, lo que estamos viendo es un tratamiento que no es mejor que los otros que estamos probando en los controles, quizás incluso observemos que ni siquiera es mejor que pasar ese tiempo en la lista de espera. Es decir, es un tratamiento, en este caso, que no aporta nada, por mucho que de cada 100 personas que lo prueban 80 digan encontrarse mejor al terminar, también hay unas 80 personas que dicen estar bien después de pasar ese tiempo en la lista de espera. A lo mejor el problema de fondo es que nos es-

de pasar ese tempo na lista de espera. Se cadra o problema de fondo é que nos están vendendo un tratamento ineficaz para tratar unha doenza suxeita a remisións espontáneas, é dicir, das que curan soas. O problema sería neste caso que se está dando unha ilusión de causa-efecto, que nos fai crer que está a funcionar ben soamente porque «de 100 persoas que o probaron, 80 din que se atopan ben». Como estamos a ver, pode ser pura casualidade. Se non o poñemos a proba (ou se non lle facemos caso a quen o poña a proba), entón podemos ser vítimas deste nesgo, que pode resultar moi daniño.

A mente humana é moi dada a facerse este tipo de trampas e isto é algo que comprobamos unha e outra vez en experimentos de psicoloxía en laboratorio, que é onde máis claramente podemos apreciar o desenvolvemento deste nesgo de causa-efecto que se dá en todas as persoas. Neste caso, o que facemos os investigadores é presentar na pantalla do computador, un por un, unha serie de pacientes ficticios que tomaron un medicamento ficticio e con cada un dos pacientes indicamos tamén se a continuación se atopou mellor ou non. A tarefa dos voluntarios que toman parte no experimento é, despois de observar os rexistros de, poñamos, 100 pacientes (o que tomaron e como se atopan despois), decidir se efectivamente o tratamento era efectivo ou non.

A información que lles presentamos inclúe catro tipos de datos: (a) pacientes que seguen o tratamento e están mellor (a causa e o efecto están presentes), (b) pacientes que toman o medicamento, pero non melloran (a causa está presente, pero non o efecto), (c) pacientes que non seguiron o tratamento, pero mello-

tán vendendo un tratamento ineficaz para tratar una dolencia sujeta a remisiones espontáneas, es decir, de las que se curan solas. El problema sería en este caso que se está dando una ilusión de causa-efecto, que nos hace creer que está funcionando bien solamente porque «de 100 personas que lo han probado, 80 dicen que se encuentran bien». Como estamos viendo, puede ser pura casualidad. Si no lo ponemos a prueba (o si no hacemos caso a quienes lo han puesto a prueba, entonces podemos ser víctimas de este sesgo, que puede resultar muy dañino).

La mente humana es muy dada a hacerse este tipo de trampas, y esto es algo que hemos comprobado una y otra vez en experimentos de psicología en laboratorio, que es donde más claramente podemos apreciar el desarrollo de este sesgo de causa-efecto que se da en todas las personas. En este caso lo que hacemos los investigadores es presentar en la pantalla del ordenador, de uno en uno, una serie de pacientes ficticios que han tomado un medicamento ficticio, y con cada uno de los pacientes indicamos también si a continuación se encontró mejor o no. La tarea de los voluntarios que toman parte en el experimento es, después de observar los registros de, pongamos, 100 pacientes (lo que han tomado, y cómo se encuentran después), decidir si efectivamente el tratamiento era efectivo o no.

La información que les presentamos incluye 4 tipos de datos: (a) pacientes que siguen el tratamiento y se encuentran mejor (la causa y el efecto están presentes), (b) pacientes que toman el medicamento pero no mejoran (la causa está presente pero no el efecto), (c) pacientes que no siguieron el tratamiento pero mejoraron (ocurre el efecto pero no la causa) y (d) pacientes que no toman el medicamento y

raron (ocorre o efecto, pero non a causa) e (d) pacientes que non toman o medicamento e tampouco curan (non está presente nin a causa nin o efecto). Con todo iso, deberase pescudar se o medicamento é efectivo, e en que grao o é, ou non o é. Ao tratarse dun experimento de laboratorio, podemos controlar moi ben as porcentaxes de cada tipo de paciente —a, b, c, d—, cousa que non poderíamos facer nunha investigación de campo. É dicir, como investigadores que deseñamos o experimento, temos a capacidade de decidir cantos pacientes de cada tipo presentaremos, de modo que podemos presentar, por exemplo, un medicamento que saibamos sen dúbida que non funciona en absoluto, xa que facemos que a porcentaxe de pacientes que cura sexa idéntica entre os que toman o medicamento e os que non o toman. Supoñamos que sexa un 80%. É dicir, o 80% dos que toman o medicamento cura unha semana despois e o 80% dos que non o toman tamén está curado unha semana despois.

Evidentemente, o que deberían concluír os participantes do experimento é que ese medicamento non serve de nada, é como tomar auga. Con todo, moitas persoas tenden a fixarse moito máis nos casos de pacientes que tomaron o medicamento (a condición experimental) e, como destes cura o 80%, polo xeral conclúen que o medicamento é moi efectivo. Hai un 80% de coincidencias entre a causa e o efecto!

Pero iso non é causalidade. Se se fixaron tamén na condición de control (é dicir, os pacientes que non tomaron o medicamento), déronse de conta de que neste caso tamén curou o 80%, o que nos indica claramente que se trata dunha doenza pasaxeira que cura soa e que o medicamento non tivo nada que ver na melloría.

tampoco se curan (no está presente ni la causa ni el efecto). Con todo ello, deberán averiguar si el medicamento es efectivo, y en qué grado lo es, o no lo es. Al tratarse de un experimento de laboratorio, podemos controlar muy bien los porcentajes de cada tipo de paciente, a, b, c, d, cosa que no podríamos hacer en una investigación de campo. Es decir, como investigadores que diseñamos el experimento tenemos la capacidad de decidir cuántos pacientes de cada tipo presentaremos, de modo que podemos presentar, por ejemplo, un medicamento que sepamos sin lugar a dudas que no funciona en absoluto, ya que hacemos que el porcentaje de pacientes que se cura sea idéntico entre los que toman el medicamento y los que no lo toman. Supongamos que sea un 80%. Es decir, el 80% de los que toman el medicamento, se curan una semana después, y el 80% de los que no lo toman, también están curados una semana después.

Evidentemente lo que deberían concluir los participantes del experimento es que ese medicamento no sirve de nada, es como tomar agua. Sin embargo, muchas personas tienden a fijarse mucho más en los casos de pacientes que han tomado el medicamento (la condición experimental), y como de estos se curan el 80%, por lo general concluyen que el medicamento es muy efectivo. ¡Hay un 80% de coincidencias entre la causa y el efecto!

Pero eso no es causalidad. Si se hubieran fijado también en la condición de control (es decir, los pacientes que no tomaron el medicamento), se habrían dado cuenta de que en este caso también se curaron el 80%, lo que nos indica claramente que se trata de una dolencia pasajera que se cura sola, y que el medicamento no tuvo nada que ver en la mejoría.



Ao longo dos anos estudamos moito este nesgo utilizando exemplos similares ao que comentamos aquí, usando medicamentos ficticios que parecen efectivos, pero que non o son. Evidentemente, pode aplicarse a moitas máis áreas da vida, incluída tamén, por suposto, a área educativa. A miúdo unha nova intervención educativa sen evidencia científica contrastada circula na fala da xente como intervención útil porque «de 100 docentes que o probaron, 80 din que lles resultou efectivo». Nestes casos poderíamos tamén estar a ser obxecto de ilusións causais, do mesmo xeito ca no caso dos medicamentos inefectivos que parece que funcionan.

A lo largo de los años hemos estudiado mucho este sesgo utilizando ejemplos similares al que hemos comentado aquí, usando medicamentos ficticios que parecen efectivos pero que no lo son. Pero evidentemente puede aplicarse a muchas más áreas de la vida, incluyendo también, por supuesto, el área educativa. A menudo una nueva intervención educativa sin evidencia científica contrastada circula de boca en boca como intervención útil porque «de 100 docentes que lo han probado, 80 dicen que les ha resultado efectivo». En estos casos podríamos también estar siendo objeto de ilusiones causales, al igual que en el caso de los medicamentos inefectivos que parece que funcionan.

Nos últimos anos estase empezando a investigar tamén este aspecto no ámbito escolar e estase observando que tamén existen, coma en calquera outra profesión, numerosos sesgos de causa-efecto que lles fan crer a miúdo aos docentes que algunhas intervencións funcionan cando en realidade se trata de coincidencias sen relación causal real. Como xa vimos co exemplo dos medicamentos, se non temos probas de investigacións serias realizadas con condicións de control adecuadas, non temos base para concluír, a partir de meras intuicións e coincidencias, que algo funciona. Nin sequera cando a nosa impresión persoal e subxectiva é que si que funciona. Experimentos recentes demostraron que efectivamente no contexto educativo é tamén moi fácil desenvolver a ilusión causal de que determinadas innovacións funcionan adecuadamente cando en realidade non teñen efecto sobre o resultado (Double e cols., 2020). En resumo, necesitamos desconfiar, por principio, de calquera intervención clínica ou educativa ou doutro tipo da que non teñamos constancia da súa efectividade a través de investigacións controladas.

COMO PODERIAMOS REDUCIR OS NESGOS

É difícil reducir os sesgos. Lendo sobre estes temas podemos ir aprendendo a detectalos, especialmente nas demais persoas, pero nun mesmo é complicado. Hai, de feito, un sesgo moi importante e que poderíamos dicir que engloba a todos os demais, que é o que chamamos o sesgo do punto cego, que significa que, do mesmo xeito ca nos retrovisores dos coches, hai un punto cego no que non podemos ver nada, algo parecido pasa cos nosos sesgos. Ese punto cego dos sesgos somos nós mesmos, os nosos propios sesgos non po-

En los últimos años se está empezando a investigar también este aspecto en el ámbito escolar y se está observando que también existen, como en cualquier otra profesión, numerosos sesgos de causa-efecto que hacen creer a menudo a los docentes que algunas intervenciones funcionan cuando en realidad se trata de coincidencias sin relación causal real. Como ya hemos visto con el ejemplo de los medicamentos, si no tenemos pruebas de investigaciones serias realizadas con condiciones de control adecuadas, no tenemos base para concluir, a partir de meras intuiciones y coincidencias, que algo funciona. Ni siquiera cuando nuestra impresión personal y subjetiva es que sí que funciona. Experimentos recientes han demostrado que efectivamente en el contexto educativo es también muy fácil desarrollar la ilusión causal de que determinadas innovaciones funcionan adecuadamente cuando o en realidad no tienen efecto sobre el resultado (Double y cols., 2020). En resumen, necesitamos desconfiar, por principio, de cualquier intervención clínica o educativa o de otro tipo, de la que no tengamos constancia de su efectividad a través de investigaciones controladas.

CÓMO PODRÍAMOS REDUCIR LOS SESGOS

Es difícil reducir los sesgos. Leyendo sobre estos temas podemos ir aprendiendo a detectarlos, especialmente en las demás personas, pero en uno mismo es complicado. Hay, de hecho, un sesgo muy importante y que podríamos decir que engloba a todos los demás, que es lo que llamamos el sesgo del punto ciego, que significa que, al igual que en los retrovisores de los coches, hay un punto ciego en el que no podemos ver nada, algo parecido pasa con nuestros sesgos. Ese punto ciego de los sesgos so-

demos velos. O refraneiro español reflicte ben este nesgo cando nos advirte de que «é máis fácil ver a palla no ollo alleo ca a viga no noso».

No día a día probablemente non ten moita importancia. Os heurísticos están aí, como comentabamos ao comezo, para axudarnos a tomar decisións rápidas nesas situacións cotiás nas que nos faltan datos, son incertas, e ademais andamos ensarillados con outras moitas cousas á vez e non podemos pararnos a sopesar todas as alternativas posibles. Na maioría das ocasións os heurísticos van funcionar bastante ben, van permitir confirmar de forma rápida a nosa hipótese e seguir avanzando sen complicarnos a vida, van permitir fiarnos dos nosos familiares, amigos, mesmo dos veciños e coñecidos, máis ca dos estraños, algo que tamén é moi útil. Van permitir tamén atribuír causalidade de forma rápida baseándonos na contigüidade temporal, unha clave que é a miúdo unha boa pista, e vannos permitir tomar a decisión correcta de maneira moi rápida noutras moitas situacións complexas do noso día a día. E se ocasionalmente somos vítimas dalgún nesgo como resultado deste proceso, é moi probable que as consecuencias non sexan excesivamente graves. Digamos que, unha vez na balanza, as vantaxes do heurístico compensan, polo xeral, os posibles riscos do nesgo que se pode producir. Se non, xa nos extinguiríamos.

Pero necesitamos saber tamén que hai situacións nas que un erro pode chegar a ser máis grave, mesmo fatal. Esas situacións necesitamos, primeiro, recoñecerlas e, unha vez que nos damos de conta de que estamos nunha destas situacións de risco, se tamén sabemos e somos conscientes de que temos nesgos

mos nosotros mesmos, nuestros propios sesgos no podemos verlos. El refranero español refleja bien este sesgo cuando nos advierte que «es más fácil ver la paja en el ojo ajeno que la viga en el nuestro».

En el día a día probablemente no tiene mucha importancia. Los heurísticos están ahí, como comentábamos al inicio, para ayudarnos a tomar decisiones rápidas en esas situaciones cotidianas en que nos faltan datos, son inciertas, y además andamos liados con otras muchas cosas a la vez y no podemos pararnos a sopesar todas las alternativas posibles. En la mayoría de las ocasiones los heurísticos van a funcionar bastante bien, nos van a permitir confirmar de forma rápida nuestras hipótesis y seguir avanzando sin complicarnos la vida, nos van a permitir fiarnos de nuestros familiares, amigos, incluso de los vecinos y conocidos, más que de los extraños, algo que también es muy útil. Nos van a permitir también atribuir causalidad de forma rápida basándonos en la contigüidad temporal, una clave que es a menudo una buena pista, y nos van a permitir tomar la decisión correcta de manera muy rápida en otras muchas situaciones complejas de nuestro día a día. Y si ocasionalmente somos víctimas de algún sesgo como resultado de este proceso, es muy probable que las consecuencias no sean excesivamente graves. Digamos que, una vez en la balanza, las ventajas del heurístico compensan, por lo general, los posibles riesgos del sesgo que se puede producir. Si no, ya nos habríamos extinguido.

Pero necesitamos saber también que hay situaciones en las que un error puede llegar a ser más grave, incluso fatal. Esas situaciones necesitamos, primero, reconocerlas, y una vez que nos damos cuenta de que estamos en una de estas situaciones de riesgo, si también sabemos y somos

que poden levarnos a erros graves, sabremos que nese caso necesitamos pararnos a pensar amodo. Daniel Kahneman, psicólogo e Premio Nobel de Economía, e un dos principais investigadores dos nesgos cognitivos, é autor dun gran libro que leva por título precisamente isto que estamos a comentar: *Pensar rápido, pensar despacio* (Kahneman, 2011). É dicir, a diario hai que pensar moi rápido, pero debemos ser conscientes de que cometeremos moitos erros; logo, se unha situación é importante para nós e se o erro pode ser grave, deberemos parar a pensar amodo.

Seguindo cos exemplos que comentabamos anteriormente, algunhas destas situacións nas que necesitaríamos parar a pensar amodo, poderían ser, por exemplo, situacións graves de saúde nas que queremos saber se un medicamento realmente funciona ou se se trata dunha mera casualidade o que nos pareza efectivo.

Tamén podemos pensar en situacións nas que teñamos a responsabilidade de decidir sobre un programa educativo ou un novo método de estudo que está a ser altamente valorado polo profesorado, pero que podería estar a producir unha ilusión causal. En ambos os casos sería necesario parar a pensar amodo e a deseñar as probas necesarias (ou buscalas, se xa existen) para poder concluír se se trata dunha causalidade real ou ilusoria.

A boa noticia é que para estes casos que poden ter consecuencias serias, nos que podemos —e debemos— ir máis amodo, a humanidade inventou unha ferramenta que, aínda sen ser perfecta, serve para reducir os nesgos. É o método científico. É a única ferramenta que nos vai dando pistas de como actuar neses casos e son moitas, e moi valiosas, as recomendacións que po-

consientes de que tenemos sesgos que pueden llevarnos a errores graves, sabremos que en ese caso necesitamos pararnos a pensar despacio. Daniel Kahneman, psicólogo y premio nobel de economía, y uno de los principales investigadores de los sesgos cognitivos, es autor de un gran libro que lleva por título precisamente esto que estamos comentando: «*Pensar rápido, pensar despacio*» (Kahneman, 2011). Es decir, a diario hay que pensar muy rápido, pero debemos ser conscientes de que cometeremos muchos errores, luego si una situación es importante para nosotros, y si el error puede ser grave, deberemos pararnos a pesar despacio.

Siguendo con los ejemplos que comentábamos anteriormente, algunas de estas situaciones en que necesitaríamos pararnos a pensar despacio, podrían ser por ejemplo situaciones graves de salud en las que queremos saber si un medicamento realmente funciona o si se trata de una mera casualidad el que nos parezca efectivo.

O podemos pensar también en situaciones en que tengamos la responsabilidad de decidir sobre un programa educativo, o un nuevo método de estudio que está siendo altamente valorado por el profesorado, pero que podría estar produciendo una ilusión causal. En ambos casos sería necesario pararse a pensar despacio y a diseñar las pruebas necesarias (o buscarlas, si ya existen) para poder concluir si se trata de una causalidad real o ilusoria.

La buena noticia es que para estos casos que pueden tener consecuencias serias, en los que podemos —y debemos— ir más despacio, la humanidad ha inventado una herramienta que, aun sin ser perfecta, sirve para reducir los sesgos. Es el método científico. Es la única herramienta que nos va dando pistas de cómo actuar en esos ca-

demos atopar nos manuais de metodoloxía científica para saber como deberiamos abordar estas cuestións nas que necesitamos minimizar os nosos sesgos.

Desde anotar todo o que ocorre, porque sabemos que os erros e sesgos da memoria (tamén a nosa) son moi frecuentes, ata utilizar grupos de control nos nosos experimentos para non sufrir ilusións de causa-efecto, pasando polo desenvolvemento de experimentos para falsar as nosas hipóteses en lugar de empeñarnos en confirmalas. E, por suposto, someter todas as nosas ideas e conclusións ao escrutinio e crítica dos nosos colegas, tanto no noso propio grupo de investigación, onde se detectarán inicialmente algúns dos sesgos dos investigadores individuais, como someténdonos tamén a continuación á opinión doutros colegas doutros grupos rivais, por medio da revisión por pares propia das revistas científicas. Os colegas rivais poderán ver os nosos sesgos moito mellor ca nós mesmos, mesmo mellor ca os membros do noso propio grupo de investigación.

Realmente, se miramos con detenemento e desde esta óptica os manuais de metodoloxía científica, poderemos ver neles auténticos manuais sobre como reducir os sesgos cognitivos, porque ese e non outro é o propósito do método científico: reducir os sesgos. Non o imos conseguir de todo, pero si faremos todo o posible, polo menos cando estamos nunha situación na que sexa importante reducir eses sesgos, como é o caso do traballo científico ou determinados momentos da vida nos que hai que tomar decisións vitais desde a incerteza, como pode ser o caso dunha enfermidade grave.

sos, y son muchas, y muy valiosas, las recomendaciones que podemos encontrar en los manuales de metodología científica para saber cómo deberíamos abordar estas cuestiones en las que necesitamos minimizar nuestros sesgos.

Desde anotar todo lo que ocurre, porque sabemos que los errores y sesgos de la memoria (también la nuestra) son muy frecuentes, hasta utilizar grupos de control en nuestros experimentos para no sufrir ilusiones de causa-efecto, pasando por el desarrollo de experimentos para de falsar nuestras hipótesis en lugar de empeñarnos en confirmarlas. Y por supuesto, someter todas nuestras ideas y conclusiones al escrutinio y crítica de nuestros colegas, tanto en nuestro propio grupo de investigación, donde se detectarán inicialmente algunos de los sesgos de los investigadores individuales, como sometiéndonos también a continuación a la opinión de otros colegas de otros grupos rivales, por medio de la revisión por pares propia de las revistas científicas. Los colegas rivales podrán ver nuestros sesgos mucho mejor que nosotros mismos, incluso mejor que los miembros de nuestro propio grupo de investigación.

Realmente, si miramos con detenimiento y desde esta óptica los manuales de metodología científica, podremos ver en ellos auténticos manuales sobre cómo reducir los sesgos cognitivos, porque ese y no otro es el propósito del método científico: reducir los sesgos. No lo vamos a conseguir del todo, pero sí haremos todo lo posible, al menos cuando estamos en una situación en la que sea importante reducir esos sesgos, como es el caso del trabajo científico, o determinados momentos de la vida en los que hay que tomar decisiones vitales desde la incertidumbre, como puede ser el caso de una enfermedad grave.

Saber utilizar a metodoloxía científica e, moi especialmente, o pensamento científico non é algo innato ou que se aprenda sen esforzo. Se queremos que toda a sociedade sexa capaz de pensar de maneira científica e rigorosa, minimizando os seus nesgos, cando se atope en situacións clave na súa vida que requiran pensar amodo e de forma crítica, debemos desenvolver programas educativos que permitan adestrar esta forma de pensamento, que sabemos que é moito máis lento e máis custoso que o pensamento rápido e intuitivo baseado en heurísticos e nesgos que utilizamos a diario.

Isto é precisamente algo no que o noso grupo de investigación estamos a investigar nos últimos anos. Se resulta que adestrar o pensamento científico é o que temos que potenciar para poder reducir os nesgos, non sería posible adestralos desde a escola, de modo que os nosos mozos se enfronten á vida con ferramentas cognitivas e modos de pensamento que lles permitan reducir os seus nesgos cando o día de mañá se atopen ante unha decisión con consecuencias cruciais na súa vida?

Nos últimos anos desenvolvemos e puxemos a proba un taller de pensamento científico que funcionou con éxito en adolescentes, e tamén en estudantes de universidade, diminuíndo o nesgo de causalidade nos mozos que participaron no taller, en comparación cos seus compañeiros do grupo de control, que non realizaron o taller (aínda que por razóns éticas, tamén os membros do grupo de control o realizaron, pero máis tarde: unha vez recollidos os datos, e finalizada a investigación) (Barbería e cols., 2013; Martínez e cols., 2023).

Saber utilizar la metodología científica, y muy especialmente, el pensamiento científico, no es algo innato o que se aprenda sin esfuerzo. Si queremos que toda la sociedad sea capaz de pensar de manera científica y rigurosa, minimizando sus sesgos, cuando se encuentre en situaciones claves en su vida que requieran pensar despacio y de forma crítica, debemos desarrollar programas educativos que permitan entrenar esta forma de pensamiento, que sabemos que es mucho más lento y más costoso que el pensamiento rápido e intuitivo basado en heurísticos y sesgos que utilizamos a diario.

Esto es precisamente algo en lo que nuestro grupo de investigación estamos investigando en los últimos años. Si resulta que entrenar el pensamiento científico es lo que tenemos que potenciar para poder reducir los sesgos, ¿no sería posible entrenarlo desde la escuela, de modo que nuestros jóvenes se enfrenten a la vida con herramientas cognitivas y modos de pensamiento que les permitan reducir sus sesgos cuando el día de mañana se encuentren ante una decisión con consecuencias cruciales en su vida?

En los últimos años hemos desarrollado y puesto a prueba un taller de pensamiento científico que ha funcionado con éxito en adolescentes, y también en estudiantes de universidad, disminuyendo el sesgo de causalidad en los jóvenes que participaron en el taller, en comparación con sus compañeros del grupo de control, que no realizaron el taller (aunque por razones éticas, también los miembros del grupo de control lo realizaron, pero más tarde: una vez recogidos los datos, y finalizada la investigación) (Barbería y cols., 2013; Martínez y cols., 2023).

Con este taller, ademais, tivemos a sorte de poder colaborar recentemente nun proxecto moi ilusionante da Fundación Española para a Ciencia e a Tecnoloxía (2021), chamado Cazadores de Mitos, que utiliza diversas actividades diseñadas para reducir os mitos e fomentar en pensamento crítico no ámbito escolar. Así, puidemos ofrecer o taller para reducir o nesgo de causalidade en numerosos colexios de toda España, o que nos permitiu comprobar, unha vez máis, a eficacia desta metodoloxía para reducir, neste caso, o nesgo de causalidade no alumnado de secundaria. Ademais, e unha vez finalizada a execución do proxecto, puidemos tamén avaliar a duración no tempo dos efectos beneficiosos do taller, e comprobar que, ademais de reducir o nesgo de causa-efecto nunha tarefa como a de medicamentos ficticios que comentabamos anteriormente, a melloría do grupo que realizou o taller fronte a estudantes que non o realizaron, mantense durante polo menos 6 meses máis noutras tarefas similares pero diferentes. Isto creemos que é unha gran noticia, pois o efecto do taller é robusto, e potenciar na mocidade o pensamento científico é algo que lle será de grande axuda, non só a aqueles que decidan dedicarse no futuro a disciplinas científicas, senón que, a todos eles, independentemente da profesión que elixan no futuro, lles axudará a poder enfrontarse mellor a numerosas decisións difíciles que habrán de tomar ao longo da vida.

Con este taller, además, hemos tenido la suerte de poder colaborar recientemente en un proyecto muy ilusionante de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (2021), llamado Cazadores de Mitos, que utiliza diversas actividades diseñadas para reducir los mitos y fomentar en pensamiento crítico en el ámbito escolar. Así, hemos podido ofrecer el taller para reducir el sesgo de causalidad en numerosos colegios de toda España, lo que nos ha permitido comprobar, una vez más, la eficacia de esta metodología para reducir, en este caso, el sesgo de causalidad en el alumnado de secundaria. Además, y una vez finalizada la ejecución del proyecto, hemos podido también evaluar la duración en el tiempo de los efectos beneficiosos del taller, y comprobar que, además de reducir el sesgo de causa-efecto en una tarea como la de medicamentos ficticios que comentábamos anteriormente, la mejoría del grupo que realizó el taller frente a estudiantes que no lo realizaron, se mantiene durante al menos 6 meses más en otras tareas similares pero diferentes. Esto creemos que es una gran noticia, pues el efecto del taller es robusto, y potenciar en los jóvenes el pensamiento científico es algo que les será de gran ayuda, no solo a aquellos que decidan dedicarse en el futuro a disciplinas científicas, sino que, a todos ellos, independientemente de la profesión que elijan en el futuro, les ayudará a poder enfrentarse mejor a numerosas decisiones difíciles que habrán de tomar a lo largo de la vida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barberia, I., Blanco, F., Cubillas, C. P., & Matute, H.** (2013) *Implementation and Assessment of an intervention to debias adolescents against causal illusions*. PLoS ONE 8(8): e71303. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0071303>
-
- Barberia, I., Tubau, E., Matute, H., & Rodríguez-Ferreiro, J.** (2018). *A short educational intervention diminishes causal illusions and specific paranormal beliefs in undergraduates*. PLoS ONE 13(1): e0191907. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191907>
-
- Double, K. S., Chow, J. Y., Livesey, E. J., & Hopfenbeck, T. N.** (2020). *Causal illusions in the classroom: how the distribution of student outcomes can promote false instructional beliefs*. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 5(34), 1–20. <https://doi.org/10.1186/s41235-020-00237-2>
-
- Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología** (2021). *Cazadores de mitos*. Disponible en <https://www.fecyt.es/es/noticia/cazadores-de-mitos> (Consultado el 12 de enero de 2023).
-
- Grobman, K. H.** (2003). *Confirmation Bias: A class activity adapted from Wason's 2–4–6 Hypothesis Rule Discovery Task*. Disponible en http://www.devpsy.org/teaching/method/confirmation_bias.html (Consultado el 12 de xaneiro de 2023).
-
- Kahneman, D.** (2011). *Pensar rápido, pensar despacio*. Madrid: Debate.
-
- Martínez, N., Rodríguez-Ferreiro, J., Barberia, I., & Matute, H.** (2023). *A debiasing intervention to reduce the causality bias in undergraduates: the role of a bias induction phase*. *Current Psychology*. <https://doi.org/10.1007/s12144-022-04197-2>
-
- Matute, H.** (2019). *Nuestra mente nos engaña: Sesgos y errores cognitivos que todos cometemos*. Shackleton Books.
-
- Matute, H., Blanco, F., & Díaz-Lago, M.** (2019). *Learning mechanisms underlying accurate and biased contingency judgments*. *Journal of Experimental Psychology: Animal Learning and Cognition*, 45(4), 373–389. <http://dx.doi.org/10.1037/xan0000222>
-
- Wason, P. C.** (1960). *On the failure to eliminate hypotheses in a conceptual task*. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 12(3), 129–140. <https://doi.org/10.1080/17470216008416717>



DOS QUE TOMAN
AS RACIONS NOS BARES

DE LOS QUE TOMAN
LAS RACIONES EN LOS BARES

CIENCIA PARECE
Plan de cultura científica **PERO NON É**



RAMÓN NOGUERAS

Psicólogo, profesor e divulgador

DOS QUE TOMAN AS RACIÓNS NOS BARES

Desde sempre, pensamos que o que separa os humanos dos demais animais é a razón. A capacidade de razoar, de unir causas e consecuencias, de pensar en abstraccións, en cousas que non están fronte a ti, de ir máis aló do inmediato para chegar a calquera sitio que poidamos imaxinar. Deses capacidade de razoar, suponse, viría a nosa linguaxe, a nosa arte, a nosa cultura e, especialmente, a nosa ciencia.

Por iso, cada vez que atopamos a alguén que cre nalguna cousa estrambótica, que sostén ideas que non hai por onde collelas ou que fai parvadas que son directamente perigosas, como beber os seus propios orinaños porque cre que teñen propiedades terapéuticas, o primeiro que nos nace é asumir que esa persoa é parva de baba ou que ten un problema psicolóxico, porque como vai ser que unha persoa normal e sa non vexa que certos razoamentos son un completo absurdo?

E máis aló: como é que a xente que cre en segundo que parvadas é completamente inmune á evidencia en contra? Como é que, a pesar da millonada de estudos que hai que proban que a homeopatía non vai máis aló de simple placebo, hai xente (incluídos médicos) que segue pensando que é unha medicina? Como é que a xente que difunde mentiras non se retracta cando lle mostran que difundiu unha noticia falsa?

DE LOS QUE TOMAN LAS RACIONES EN LOS BARES

Desde siempre, pensamos que lo que separa a los humanos de los demás animales es la razón. La capacidad de razonar, de unir causas y consecuencias, de pensar en abstracciones, en cosas que no están frente a ti, de ir más allá de lo inmediato para llegar a cualquier sitio que podamos imaginar. De esa capacidad de razonar, se supone, vendría nuestro lenguaje, nuestro arte, nuestra cultura y, especialmente, nuestra ciencia.

Por eso, cada vez que nos encontramos a alguien que cree en alguna cosa estrambótica, que sostiene ideas que no hay por dónde cogerlas, o que hace gilipolleces que son directamente peligrosas, como beberse su propia orina porque cree que tiene propiedades terapéuticas, lo primero que nos nace es asumir que esa persona es tonta de baba, o que tiene un problema psicológico, porque ¿cómo va a ser que una persona normal y sana no vea que ciertos razonamientos son un completo sinsentido?

Y más allá: ¿cómo es que la gente que cree en según qué chorradas son completamente inmunes a la evidencia en contra? ¿Cómo es que, pese a la millonada de estudios que hay que prueban que la homeopatía no va más allá de simple placebo, hay gente (incluyendo médicos) que siguen pensando que es una medicina? ¿Cómo es que la gente que difunde bulos no se retracta cuando les muestran que han difundido una noticia falsa?

A clave para entender isto é, xustamente, que a nosa premisa está mal. Que as persoas sexamos capaces de comportarnos racionalmente (e a definición de racionalidade está moi lonxe de ser algo absoluto e inmutable) non quere dicir que sexamos seres racionais, polo menos non todo o tempo. É máis, seguir as regras da lóxica e da racionalidade require que fagamos un esforzo importante porque, de entrada, non funcionamos así.

Somos máquinas de buscar padróns e relacións de causa e efecto, e somos moi bos niso, tan bos que ás veces mesmo vemos cousas que non están aí, como na *pareidolia*, cando vemos formas nas nubes, ou nas vetas dun mármol, ou nun lume que, simplemente, non están aí, senón que trata do noso organismo tratando de lle dar sentido a un estímulo ambiguo. E isto xa nos predispón: a nosa necesidade de entender o mundo e de ver padróns ás veces lévanos a ver o que non hai.

O problema de verdade empeza co feito de que, como seres físicos e, polo tanto, limitados que somos, a nosa capacidade de procesamento do mundo que nos rodea é imperfecta. En contra do famoso mito de que só usamos o 10 % do noso cerebro, a realidade é que simplemente percibir o mundo ao noso arredor, movernos nel e interactuar, e manter unhas constantes vitais xa fan que o noso cerebro (e o resto do organismo) teña máis traballo do que pode manexar. Simplemente é demasiado, así que a miúdo tomamos atallos.

La clave para entender esto es, justamente, que nuestra premisa está mal. Que las personas seamos capaces de comportarnos racionalmente (y la definición de racionalidad está muy lejos de ser algo absoluto e inmutable), no quiere decir que seamos seres racionales, al menos no todo el tiempo. Es más, seguir las reglas de la lógica y la racionalidad requiere que hagamos un esfuerzo importante porque, de entrada, no funcionamos así.

Somos máquinas de buscar patrones, y relaciones de causa y efecto, y somos muy buenos en ello, tan buenos que a veces incluso vemos cosas que no están ahí, como en la *pareidolia*, cuando vemos formas en las nubes o en las vetas de un mármol o en un fuego que, simplemente, no están ahí, pero se trata de nuestro organismo tratando de dar sentido a un estímulo ambiguo. Y esto ya nos predispone: nuestra necesidad de entender el mundo y ver patrones a veces nos lleva a ver lo que no hay.

El problema de verdad empieza con el hecho de que, como seres físicos y por tanto limitados que somos, nuestra capacidad de procesamiento del mundo que nos rodea es imperfecta. En contra del famoso mito de que sólo usamos el 10% de nuestro cerebro, la realidad es que simplemente percibir el mundo a nuestro alrededor, movernos en él e interactuar, y mantener unas constantes vitales, ya hacen que nuestro cerebro (y el resto del organismo) tenga más trabajo del que puede manejar. Simplemente es demasiado. Así que a menudo tomamos atajos.

DÚAS FORMAS DE PENSAR, NINGUNHA PERFECTA

O psicólogo Daniel Kahneman, que gañou o Nobel de Economía no 2002 xusto por demostrar que a idea central da economía clásica de que o home é un *homo economicus*, un tomador racional de decisións, é incorrecta, explica isto cunha metáfora que, malia poder pecar de ser demasiado simplista, nos servirá para entender o que queremos contar. Kahneman propón que á hora de decidir podemos usar dous sistemas, dous modos de razoar: o Sistema 1 e o Sistema 2. Se cres que non se herniou pensando os nomes, tes razón.

O Sistema 2 é o que utilizamos cando facemos, ou intentamos polo menos, iso de ser racionais. É a modalidade que nos permite reflexionar concienzudamente sobre algo, valorar proles e contras, buscar toda a información que nos pode facer falta e algo máis e, en definitiva, tomar unha decisión meditada. Isto non quere dicir que este sistema sexa mellor nin que acerte sempre, como veremos máis abaixo.

O Sistema 1, polo outro lado, é o que usamos cando temos que tomar decisións rápidas. As decisións rápidas teñen moito valor e, en realidade, son as que conforman a maioría do noso día a día. Non só decisións de vida ou morte, como pode ser evitar unha persoa que vén agredirnos, senón tamén decisións máis cotiás como que almorzar, como vestirme pola mañá e cousas así. Evidentemente, usar o Sistema 2 para este tipo de decisións cada vez que temos que tomalas sería un tremendo gasto de tempo e enerxía, e nalgúns casos podería poñer en perigo a nosa vida. Imaxina ter que sopesar en profundidade todas e cada unha das pezas do teu armario para poder vestirte.

DOS FORMAS DE PENSAR, NINGUNA PERFECTA

El psicólogo Daniel Kahneman, que ganó el Nobel de Economía en el 2002 justo por demostrar que la idea central de la economía clásica de que el hombre es un *homo economicus*, un tomador racional de decisiones, es incorrecta, explica esto con una metáfora que, si bien puede pecar de ser un poco demasiado simplista, nos servirá para entender lo que queremos contar. Kahneman propone que a la hora de decidir podemos usar dos sistemas, dos modos de razonar: el Sistema 1 y el Sistema 2. Si crees que no se partió el lomo pensando los nombres, tienes razón.

El Sistema 2 es el que utilizamos cuando hacemos, o intentamos al menos, eso de ser racionales. Es la modalidad que nos permite reflexionar concienzudamente sobre algo, valorar pros y contras, buscar toda la información que nos puede hacer falta y algo más y, en definitiva, tomar una decisión meditada. Esto no quiere decir que este sistema sea mejor ni que acierte siempre, como veremos más abajo.

El Sistema 1, por el otro lado, es el que usamos cuando tenemos que tomar decisiones rápidas. Y las decisiones rápidas tienen mucho valor y, en realidad, son las que conforman la mayoría de nuestro día a día. No sólo decisiones de vida o muerte, como puede ser el evitar a una persona que viene a agredirnos, sino también decisiones más cotidianas como qué desayunar, cómo vestirme por la mañana, y cosas así. Evidentemente, usar el Sistema 2 para este tipo de decisiones cada vez que tenemos que tomarlas sería tremendo gasto de tiempo y energía, y en algunos casos, es que podría poner en peligro nuestra vida. Imagina tener que sopesar en profundidad todas y cada una de las prendas de tu armario para poder vestirte.

O Sistema 1 funciona a base duns atallos chamados *heurísticos*, que son sinxelamente unhas regras fáciles para tomar decisións. Un exemplo é este heurístico que nos leva a preferir facer ou evitar facer o que fai todo o mundo ao noso arredor, como cando preferimos ir aos restaurantes que todo o mundo vai, porque habitualmente iso adoita significar que vale a pena, ou non comer algo se non sabemos que é.

El Sistema 1 funciona a base de unos atajos llamados *heurísticos*, que son sencillamente unas reglas fáciles para tomar decisiones. Un ejemplo es este heurístico que nos lleva a preferir hacer o evitar hacer lo que hace todo el mundo a nuestro alrededor, como cuando preferimos ir a los restaurantes que todo el mundo va, porque habitualmente eso suele significar que vale la pena. O no comer algo si no sabemos qué es.



Con todo, un heurístico pode levarnos a conclusións equivocadas, como pasa co heurístico de dispoñibilidade. Este heurístico consiste en que tendemos a considerar que algo é máis fácil que ocorra ou máis frecuente cando nos resulta fácil lembrar exemplos dese suceso. Pero unha consecuencia deste heurístico é que os sucesos que reciben moita atención nos medios, como os accidentes de avión, parecen máis probables e perigosos ca os accidentes de coche, a pesar de que en realidade morre moita máis xente nestes últimos. Ou a énfase na inmigración ou na delincuencia de certos partidos políticos e os seus medios afíns que leva a que en practicamente todos os países a opinión pública tende a sobreestimar a porcentaxe de poboación migrante ou as taxas de delincuencia.

Sin embargo, un heurístico puede llevarnos a conclusiones equivocadas, como pasa con el heurístico de disponibilidad. Este heurístico viene a consistir en que tendemos a considerar que algo es más fácil que ocurra o más frecuente cuando nos resulta fácil recordar ejemplos de ese suceso. Pero una consecuencia de este heurístico es que los sucesos que reciben mucha atención en los medios, como los accidentes de avión, parecen más probables y peligrosos que los accidentes de coche, pese a que en realidad muere mucha más gente en estos últimos. O el énfasis en la inmigración o la delincuencia de ciertos partidos políticos y sus medios afines que lleva a que en prácticamente todos los países la opinión pública tiende a sobreestimar el porcentaje de población migrante o las tasas de delincuencia.

Así que, como podemos ver, mesmo co sistema 2, que ás veces usa estes heurísticos, podemos meter a pata. Pero é que, ademais, os seres humanos a miúdo mostramos *nesgos* nos nosos razoamentos. Ao contrario que un heurístico, que é unha regra de decisión que adoita acertar máis que equivocarse (e por iso as usamos), un nesgo é un erro sistemático, isto é, un erro que tende a ocorrer sempre na mesma dirección. O máis potente e o máis insidioso de todos eles é o nesgo de confirmación, a tendencia que temos a preferir a información que confirma o que xa cremos e a refugar a información que vai en contra das nosas ideas preconcebidas. Esa é a razón pola que nun debate político os seguidores dun e doutro candidato poden pensar que o seu gañou, a pesar de que iso é imposible. Cada un fixarase nos supostos acertos do seu favorito e nos erros do outro, e esquecerá ou descartará o demais.

Heurísticos e nesgos hai moitos, moitísimos, aínda que ultimamente se postula que en realidade as clasificacións poderían ser máis breves porque moitos deses fenómenos son similares entre si e podemos reducilos a uns poucos. En conxunto, forman parte dun todo (unha vez que engadimos as emocións, que tamén afectan a como pensamos) que os psicólogos denominamos razoamento motivado: no canto de pensar para chegar á verdade, a miúdo pensamos para chegar a onde queremos chegar e atopar xustificacións para iso.

De modo que xa empeza a perfilarse por que as persoas cremos en merdas tan raras ás veces. Temos que explicar o mundo e buscamos calquera explicación, porque non podemos quedar sen unha. Había seca e sacamos o santo e choveu? Pois ese é un feito notable, vemos un padrón e, é máis, grazas ao heurístico de dispoñibilidade e ao nesgo de confirmación, esquecémonos de todas as veces que choveu sen santo e das veces que saíu o santo e non choveu.

Así que como podemos ver, incluso con el Sistema 2, que a veces usa estos heurísticos, podemos meter la pata. Pero es que además, los seres humanos a menudo mostramos *sesgos* en nuestros razonamientos. Al contrario que un heurístico, que es una regla de decisión que suele acertar más que equivocarse (y por eso las usamos) un sesgo es un error sistemático, esto es, un error que tiende a ocurrir siempre en la misma dirección. El más potente y el más insidioso de todos ellos es el sesgo de confirmación, la tendencia que tenemos a preferir la información que confirma lo que ya creemos, y a desechar la información que va en contra de nuestras ideas preconcebidas. Esa es la razón por la que en un debate político los seguidores de uno y otro candidato pueden pensar que el suyo ha ganado, pese a que eso es imposible. Cada uno se fijará en los supuestos aciertos de su favorito y en los errores del otro, y se olvidará o descartará lo demás.

Heurísticos y sesgos hay muchos, muchísimos, aunque últimamente se postula que en realidad las clasificaciones podrían ser más breves porque muchos de esos fenómenos son similares entre sí, y podemos reducirlos a unos pocos. En conjunto, forman parte de un todo (una vez que añadimos las emociones, que también afectan cómo pensamos) que los psicólogos denominamos razonamiento motivado: en vez de pensar para llegar a la verdad, a menudo pensamos para llegar a donde queremos llegar y encontrar justificaciones para ello.

De modo que ya empieza a perfilarse por qué las personas cremos en mierdas tan raras a veces. Tenemos que explicarnos el mundo, y buscamos cualquier explicación, porque no podemos quedarnos sin una. ¿Había sequía y sacamos al santo y llovió? Pues ese es un hecho notable, vemos un patrón y, es más, gracias al heurístico de

Porque esa é outra: unha crenza, unha vez formada, é moi difícil de abandonar porque se converte nunha parte da nosa identidade.

A DISONANCIA COGNITIVA E O SEU PODER

Non é infrecuente que ás veces nos sintamos pillados nunha inconsistencia e a esa desagradable sensación o psicólogo Leon Festinger bautizouna como disonancia cognitiva: o malestar experimentado cando a nosa conduta é incongruente coa nosa propia imaxe ou ideas contrarias chocan. O exemplo máis típico é o fumador que sabe que fumar é daniño, por exemplo, pero Festinger atopou un exemplo maravilloso (descrito no seu libro *Cuando falla la profecía*) na forma dun grupo de persoas convencidas de que un día determinado o mundo acabaría nun diluvio e eles serían rescatados por uns alieníxenas, e aos que puido observar e estudar cando chegou a data sinalada, e nin diluvio nin pratos voadores nin historias. Cando cres en algo e che demostran que non é verdade, a disonancia é moi potente.

Cando experimentamos esta disonancia, vémonos motivados a reducila ou eliminala, como calquera malestar. Por suposto, a forma máis sinxela de facelo é, simplemente, cambiar de conduta ou abandonar esa crenza. Pero claro, igual que sabemos que deixar de fumar non é sinxelo, abandonar unha crenza é máis complicado canto máis tempo levamos con ela e, sobre todo, canto máis central é para a nosa identidade e canto nos comprometemos con esta idea, xa sexa en termos de tempo, esforzo, enerxía ou apoio público.

disponibilidade y al sesgo de confirmación nos olvidamos de todas las veces que llovió sin santo, y de las veces que salió el santo y no llovió.

Porque esa es otra: una creencia, una vez formada, es muy difícil de abandonar porque se convierte en una parte de nuestra identidad.

LA DISONANCIA COGNITIVA Y SU PODER

No es infrecuente que a veces nos sintamos pillados en una inconsistencia, y a esa desagradable sensación el psicólogo Leon Festinger la bautizó como disonancia cognitiva: el malestar experimentado cuando nuestra conducta es incongruente con nuestra propia imagen, o ideas contrarias chocan. El ejemplo más típico es el fumador que sabe que fumar es dañino, por ejemplo, pero Festinger encontró un ejemplo maravilloso (descrito en su libro *Cuando falla la profecía*), en la forma de un grupo de personas convencidas de que un día determinado el mundo acabaría en un diluvio y ellos serían rescatados por unos alienígenas, y a los que pudo observar y estudiar cuando llegó la fecha señalada, y ni diluvio ni platillos volantes ni historias. Cuando crees en algo y te demuestran que no es verdad, la disonancia es muy potente.

Cuando experimentamos esta disonancia, nos vemos motivados a reducirla o eliminarla, como cualquier malestar. Por supuesto, la forma más sencilla de hacerlo es, simplemente, cambiar de conducta o abandonar esa creencia. Pero claro, igual que sabemos que dejar de fumar no es sencillo, abandona una creencia es más complicado cuanto más tiempo llevamos con ella y, sobre todo, cuanto más central es para nuestra identidad y cuánto nos hemos comprometido con esta idea, ya sea en términos de tiempo, esfuerzo, energía o apoyo público.

O que Festinger atopou é que, confrontados coa evidencia innegable de que os alieníxenas non viñeron e o diluvio non pasou, os membros daquela seita non só non deixaron de crer nos aliens, senón que a súa crenza se robusteceu. Decidiron que os aliens impediran o diluvio como recompensa pola súa entrega e vocación, e lanzáronse a unha campaña de proselitismo (cando sempre fora un grupo moi pechado) para tratar de converter a máis xente á súa causa, que acabaría traendo a paz mundial.

Hoxe día temos abundancia de equivalentes, sobre todo grazas a que as redes sociais lles dan unha tribuna e un altofalante aos que profesan estas parvadas e (debido ao heurístico de representatividade) fanos parecer máis numerosos e importantes do que son. Por exemplo, non poucas persoas profetizaron que a vacinación da covid sería un desastre e que, en tres meses, todos os vacinados estaríamos mortos. O feito de que iso non pasou non as detivo e seguen nas súas contas cuspiendo as mesmas ideas, e é moi divertido ver que pasa cando son interrogadas sobre iso.

Para poder resolver a nosa disonancia sen cambiar as nosas crenzas e así poder seguir aferrados a elas, podemos usar múltiples tácticas. Unha pode ser crear unha xustificación («si, fumar é malo, pero para unha alegría que teño...»); ou podemos atacar a fonte da información que a contradí («iso dilo porque estás a soldo das farmacéuticas»); ou usar unha excepción («é que ese non é un xitano de verdade»), e así ata o infinito. E é tentador e fácelo moito porque, ademais, é moito menos esforzo que cambiar a nosa conduta e encima fainos sentir validados, xa sexa por nós mesmos ou por outros. Non en balde, das moitas razóns que hai para

Lo que Festinger encontrou es que, confrontados con la evidencia innegable de que los alienígenas no vinieron y el diluvio no pasó, los miembros de aquella secta no sólo no dejaron de creer en los aliens, sino que su creencia se robusteció. Decidieron que los aliens habían impedido el diluvio como recompensa por su entrega y vocación, y se lanzaron a una campaña de proselitismo (cuando siempre habían sido un grupo muy cerrado) para tratar de convertir a más gente a su causa, que acabaría trayendo la paz mundial.

Hoy día tenemos abundancia de equivalentes, sobre todo gracias a que las redes sociales dan una tribuna y un altavoz a los que profesan estas gilipolleces y (debido al heurístico de representatividad) les hacen parecer más numerosos e importantes de lo que son. Por ejemplo, no pocas personas profetizaron que la vacunación de la COVID sería un desastre y que, en tres meses, todos los vacunados estaríamos muertos. El hecho de que eso no ha pasado no les ha detenido, y siguen en sus cuentas escupiendo las mismas ideas, y es muy divertido ver qué pasa cuando se les interroga sobre ello.

Para poder resolver nuestra disonancia sin cambiar nuestras creencias, y así poder seguir aferrados a ellas, podemos usar múltiples tácticas. Una puede ser crear una justificación («sí, fumar es malo, pero para una alegría que tengo...»), o podemos atacar la fuente de la información que la contradice («eso lo dices porque estás a sueldo de las farmacéuticas»), o usar una excepción («es que ese no es un gitano de verdad»), y así hasta el infinito. Y es tentador y lo hacemos mucho porque, además, es mucho menos esfuerzo que cambiar nuestra conducta y encima nos hace sentir validados, ya sea por nosotros mismos o por otros. No en vano, de las muchas razones que hay para sustentar un pensamien-

sustentar un pensamiento conspiranoico, unha delas é, precisamente, o sentido de pertenza a un grupo, que ademais se formula como separado dos dormientes, dos apoucados, das masas aparvadas dos que non coñecen A VERDADE.

De modo que, ademais de que ás veces non percibimos o mundo con claridade nin nolo explicamos ben, as nosas explicacións son parte de nós e defendémolas por máis equivocadas que estean.

to conspiranoico, una de ellas es precisamente el sentido de pertenencia a un grupo, que además se plantea como separado de los durmientes, los borregos, las masas atontadas que no conocen LA VERDAD.

De modo que, además de que a veces no percibimos el mundo con claridad ni nos lo explicamos bien, nuestras explicaciones son parte de nosotros y las defendemos por más equivocadas que estén.



TI QUIZAIS NON SABES O QUE VICHES

A última parte da viaxe para entender por que cremos en cada merda que asusta é que, a miúdo, igual que estamos motivados para alcanzar unha conclusión que nos gusta, tamén o estamos para editar e modificar os nosos recordos dunha maneira que sirva para a crenza que queremos sostener. Isto é, cada vez que accedemos a un recordo, podemos estar a modificalo ou pode ser modificado por alguén ou algo alieo a nós.

Estas lembranzas falsas poden inducirse de modo relativamente sinxelo: por exemplo, se durante moito tempo che contan unha anécdota de cando eras moi pequeno, é posible que desenvolves ese recordo con base no que che contaron, mesmo aínda que en realidade a amnesia infantil en idades moi temperás é un feito perfectamente documentado.

Psicólogas como Elizabeth Loftus demostraron que, tanto en contextos experimentais (laboratorio) coma naturais, é posible facerlles crer facilmente ás persoas que os detalles dun accidente de tráfico que acaban de presenciar son diferentes; ou que tiveron enfermidades de pequenos que non tiveron; ou que tiveron accidentes de tráfico que non pasaron. Isto pode ser controvertido, claro, porque estas investigacións cuestionan a validez das testemuñas presenciais en moitísimas contornas e situacións, e isto ás veces entendeuse como este tipo de investigadores defenden a criminais. Pero a realidade é que, en países onde as confesións se poden conseguir á forza ou mediante intimidación (coma nos Estados Unidos) e teñen un enorme peso, un gran número de persoas confesou que perpetró delitos que, en realidade, non cometeu; e afirman lembralo, aínda que as probas forenses demostran que tal cousa puido suceder.

TÚ QUIZÁ NO SABES LO QUE VISTE

La última parte del viaje para entender por qué creemos en cada mierda que asusta es que, a menudo, igual que estamos motivados para alcanzar una conclusión que nos gusta, también lo estamos para editar y modificar nuestros recuerdos de una manera que sirva a la creencia que queremos sostener. Esto es, cada vez que accedemos a un recuerdo, podemos estar modificándolo, o puede ser modificado por alguien o algo ajeno a nosotros.

Estos recuerdos falsos pueden inducirse de modo relativamente sencillo: por ejemplo, si durante mucho tiempo te cuentan una anécdota de cuando eras muy pequeño, es posible que desarrolles ese recuerdo en base a lo que te han contado, incluso aunque en realidad la amnesia infantil en edades muy tempranas es un hecho perfectamente documentado.

Psicólogas como Elizabeth Loftus han demostrado que, tanto en contextos experimentales (laboratorio) como naturales es posible hacer creer fácilmente a las personas que los detalles de un accidente de tráfico que acaban de presenciar son diferentes, o que han tenido enfermedades de pequeños que no tuvieron, o que tuvieron accidentes de tráfico que no pasaron. Esto puede ser controvertido, claro, porque estas investigaciones cuestionan la validez de los testigos presenciais en muchísimos entornos y situaciones, y esto a veces se ha entendido como este tipo de investigadores defienden a criminales. Pero la realidad es que, en países donde las confesiones se pueden conseguir a la fuerza o mediante intimidación (como EEUU), y tienen un enorme peso, un gran número de personas han confesado haber perpetrado delitos que, en realidad, no han cometido; y afirman recordarlo, aunque las pruebas forenses han demostrado que tal cosa pudo suceder.

Se ti queres lembrar algo, valo lembrar e valo lembrar dunha maneira que sexa congruente co que queres crer. Por iso, moitas veces lembraremos mentiras que foron desmentidas porque van na liña que queremos, esquecendo a información desconfirmatoria. Hoxe en día, unha parte importante dos votantes republicanos cre aínda que Barack Obama naceu fóra dos Estados Unidos e é musulmán.

EN CONCLUSIÓN, RAZÓN SI, PERO A XUSTIÑA

Esta viaxe é necesariamente breve, case como ver pasar a paisaxe pola ventá dun tren de alta velocidade, pero espero que che sirva para entender un pouco mellor por que os membros dunha especie supostamente racional son capaces, ás veces, de crer en cousas tan raras e absurdas, ata o punto de arruinarse, perder a súa vida ou poñer en perigo as vidas doutros. E como ás veces, por máis evidencia que se lles poña diante, seguirán créndoa.

Entender isto é necesario porque a única esperanza que podemos ter de que algunhas destas persoas abandonen as súas crenzas absurdas é abandonar, pola súa vez, a idea de que estas persoas son estúpidas, incultas ou trastornadas. Calquera de nós pode, nas circunstancias adecuadas, crer en merdas. Calquera. Non hai un perfil do crente que discrimine por idade, intelixencia ou nivel académico. Hai premios Nobel que cren cada parvada que treme o misterio e xente de pouca cultura cun formidable sentido crítico.

Si tú queres recordar algo, lo vas a recordar, y lo vas a recordar de una manera que sea congruente con lo que queres creer. Por eso, muchas veces recordaremos bulos que han sido desmentidos porque van en la línea que queremos, olvidando la información desconfirmatoria. A día de hoy una parte importante de los votantes republicanos creen todavía que Barack Obama nació fuera de los EEUU y es musulmán.

EN CONCLUSIÓN, RAZÓN SÍ, PERO LA JUSTITA

Este viaje es necesariamente breve, casi como ver pasar el paisaje por la ventanilla de un tren de alta velocidad, pero espero que te sirva para entender un poco mejor por qué los miembros de una especie supuestamente racional son capaces a veces de creer en cosas tan raras y absurdas, hasta el punto de arruinarse, perder su vida, o poner en peligro las vidas de otros. Y cómo a veces, por más evidencia que se les ponga delante, seguirán creyéndola.

Entender esto es necesario porque la única esperanza que podemos tener de que algunas de estas personas abandonen sus creencias absurdas es abandonar a su vez la idea de que estas personas son estúpidas, incultas o trastornadas. Cualquiera de nosotros puede, en las circunstancias adecuadas, creer en mierdas. Cualquiera. No hay un perfil del creyente que discrimine por edad, inteligencia o nivel académico. Hay premios Nobel que creen cada chorrada que tiembla el misterio, y gente de poca cultura con un formidable sentido crítico.

Convencer o crente de que abandone a súa crenza é un proceso arduo, pero debe partir de non confrontalo simplemente coa evidencia, senón axudalo a atopar as inconsistencias no seu propio pensamento e que aos poucos el mesmo faga crecer esa dúbida ata que poida saír desa burbulla. Exemplos hai, polo que sabemos que é posible. Tamén sabemos que non é fácil.

Tampouco debemos ir ao extremo oposto. Non todo o que pensamos é nesgado, incorrecto, non todo recordo é falso. Simplemente, debemos ter un pouquiño de escepticismo co noso propio razoar, e desconfiar samente do que nos gusta moito crer e, polo tanto, queremos que sexa verdade. Porque probablemente a verdade non sexa exactamente como nos gustaría ou non de todo.

Convencer al creyente de que abandone su creencia es un proceso arduo, pero debe partir de no confrontarles simplemente con evidencia, sino ayudarles a encontrar las inconsistencias en su propio pensamiento y que poco a poco ellos mismos hagan crecer esa duda hasta que puedan salir de esa burbuja. Ejemplos hay, por lo que sabemos que es posible. También sabemos que no es fácil.

Tampoco debemos ir al extremo opuesto. No todo lo que pensamos es sesgado, incorrecto, no todo recuerdo es falso. Simplemente, debemos tener un poquito de escepticismo con nuestro propio razonar, y desconfiar sanamente de lo que nos gusta mucho creer y por tanto queremos que sea verdad. Porque probablemente la verdad no sea exactamente como nos gustaría, o no del todo.



A IMPORTANCIA DE
COMUNICAR CIENCIA

LA IMPORTANCIA DE
COMUNICAR CIENCIA

CIENCIA PARECE
Plan de cultura científica **PERO NON É**



JOSÉ RAMÓN ALONSO

Catedrático de Biología celular da Universidade de Salamanca

A IMPORTANCIA DE COMUNICAR CIENCIA

A ciencia é un invento recente, aproximadamente medio milenio desde que unha serie de sabios renacentistas rexeitasen o principio de autoridade, comprobasen que as grandes obras dos pensadores clásicos estaban infestadas de erros e decidisen que a procura da verdade esixía completar a observación coa experimentación, someter todas as afirmacións a proba, buscar leis xerais e comprobar o seu rango de aplicación, demostrar cada aseveración mediante a evidencia e intentar mellorar a vida de toda a humanidade.

O resultado desta aposta foi espectacular en todos os ámbitos. O desenvolvemento científico permitiu o desenvolvemento tecnolóxico e neses 500 anos vimos a maior época de progreso, crecemento e esperanza de toda a historia. A ciencia multiplicou a produción de alimentos, a esperanza de vida, o aproveitamento das fontes enerxéticas e permitiunos coñecernos mellor a nós mesmos e a todo o cosmos. Aínda que a ciencia tamén se usou para fins malvados e espurios, o balance é inequivocamente positivo. Por se necesita un argumento, a ciencia permitiu que os nosos fillos non morran, que a perda dun neno sexa, polo menos nos países desenvolvidos, un suceso dramático pero excepcional.

O nacemento da ciencia vai ligado a outro invento do que non sempre somos conscientes: a aparición da imprenta. Os libros

LA IMPORTANCIA DE COMUNICAR CIENCIA

La ciencia es un invento reciente, aproximadamente medio milenio desde que una serie de sabios renacentistas rechazaran el Principio de Autoridad, comprobaran que las grandes obras de los pensadores clásicos estaban plagadas de errores y decidieran que la búsqueda de la verdad exigía completar la observación con la experimentación, someter todas las afirmaciones a prueba, buscar leyes generales y comprobar su rango de aplicación, demostrar cada aseveración mediante la evidencia e intentar mejorar la vida de toda la humanidad.

El resultado de esta apuesta ha sido espectacular en todos los órdenes. El desarrollo científico permitió el desarrollo tecnológico y en esos 500 años hemos visto la mayor época de progreso, crecimiento y esperanza de toda la historia. La ciencia ha multiplicado la producción de alimentos, la esperanza de vida, el aprovechamiento de las fuentes energéticas y nos ha permitido conocernos mejor a nosotros mismos y a todo el cosmos. Aunque la ciencia también se ha usado para fines malvados y espurios, el balance es inequivocamente positivo. Por si necesita un argumento, la ciencia ha permitido que nuestros hijos no mueran, que la pérdida de un niño sea, al menos en los países desarrollados, un suceso dramático pero excepcional.

El nacimiento de la ciencia va ligado a otro invento del que no siempre somos cons-

pasaron de ser un produto de luxo a un obxecto popular e alcanzable e iso favoreceu o intercambio de ideas, a creación de redes de coñecemento, a alfabetización. Na nosa xeración vivimos unha transformación igualmente poderosa: a aparición de Internet. Xa non temos que ir a unha biblioteca para facer unha consulta, toda a información do mundo está dispoñible no noso peto ou o noso escritorio en cousa de segundos. E xerar contidos, crear materiais docentes, compartir experiencias nunca foi tan fácil, rápido e económico. Temos acceso sinxelo a unha cantidade inxente de información facilmente dispoñible e as barreiras para publicar desaparecieron. Iso aumentou a comunicación en todos os aspectos e tamén no da ciencia.

As novas tecnoloxías e os novos medios de comunicación están a ter un impacto significativo na comunicación da ciencia e da tecnoloxía: na forma na que os científicos se comunican cos seus colegas, no desenvolvemento de novas ferramentas docentes e na difusión da ciencia ao público non especializado. Dispoñemos dunha enorme cantidade de ferramentas para comunicar ciencia, tanto clásicas como modernas: libros, artigos en prensa, programas de radio (e podcasts), programas de televisión (e vídeos), charlas e conferencias, redes sociais, blogs etc. Estas ferramentas ofrecen un espazo aberto para a comunicación da ciencia, no que un público diverso, con diferentes graos de experiencia e nivel de coñecementos, pode ter acceso a información fiable e comprobada, destinada tanto a persoas dun nivel xeral como a expertos cun interese específico.

Vivimos nunha sociedade do coñecemento, un recurso cada vez máis importante no noso mundo. A ciencia, que

cientos: la aparición de la imprenta. Los libros pasaron de ser un producto de lujo a un objeto popular y asequible y eso favoreció el intercambio de ideas, la creación de redes de conocimiento, la alfabetización. En nuestra generación hemos vivido una transformación igualmente poderosa: la aparición de internet. Ya no tenemos que ir a una biblioteca a hacer una consulta, toda la información del mundo está disponible en nuestro bolsillo o nuestro escritorio en cosa de segundos. Y generar contenidos, crear materiales docentes, compartir experiencias, nunca ha sido tan fácil, rápido y económico. Tenemos acceso sencillo a una cantidad ingente de información fácilmente disponible y las barreras para publicar han desaparecido. Eso ha aumentado la comunicación en todos los aspectos y también en el de la ciencia.

Las nuevas tecnologías y los nuevos medios de comunicación están teniendo un impacto significativo en la comunicación de la ciencia y la tecnología, tanto en la forma en que los científicos se comunican con sus colegas, en el desarrollo de nuevas herramientas docentes y en la difusión de la ciencia al público no especializado. Disponemos de una enorme cantidad de herramientas para comunicar ciencia, tanto clásicas como modernas: libros, artículos en prensa, programas de radio (y podcasts), programas de televisión (y videos), charlas y conferencias, redes sociales, blogs, etc. Estas herramientas ofrecen un espacio abierto para la comunicación de la ciencia, en el que un público diverso, con diferentes grados de experiencia y nivel de conocimientos, puede tener acceso a información fiable y comprobada, destinada tanto a personas de un nivel general como a expertos con un interés específico.

Vivimos en una sociedad del conocimiento, un recurso cada vez más importante en

contribúe de forma significativa á produción de novo coñecemento, enfróntase a retos tamén novos. Á fin e ao cabo, a dixitalización está a cambiar a forma de producir, organizar e, sobre todo, recibir o coñecemento. Nunha democracia deliberativa, é importante que os discursos estean fundamentados e que as decisións se tomen sobre a mellor base de coñecementos posible. A ciencia contribúe así a que as democracias funcionen, impulsa a innovación e axuda os países e comunidades autónomas a competir na economía mundial.

Vivimos, doutra banda, tempos turbulentos. As correntes autoritarias, nacionalistas e populistas están a cobrar forza en todo o mundo. Estes tumores sociais diríxense contra a pluralidade, o cosmopolitismo e a tolerancia. Operan con noticias falsas e buscan crear un clima hostil á ciencia, sinalizando constantemente inimigos. Os réximes autocráticos coartan sistematicamente a liberdade das institucións e amplían así as súas pretensións de poder e control. En moitos países, os científicos son acosados ou mesmo chegan a temer polas súas vidas. Os políticos doutros países degradan os sistemas públicos de educación e investigación e, do mesmo xeito que non queren prensa libre, non queren ciencia libre, ciencia sólida, ciencia comprometida. Outra estratexia é negar-lles a segmentos significativos da poboación o acceso á ciencia, réximes totalitarios e teocráticos poden prohibir o acceso das mulleres ou de minorías á universidade ou minar a liberdade de cátedra. Noutros lugares, os populistas negan os resultados da investigación sobre o clima, ou sobre a violencia de xénero e machista, ou sobre a degradación do medio ambiente. Intentan deter os procesos de cambio social e facer retroceder os logros conseguidos no ámbito dos dereitos humanos e das liberdades civís. Traballan deliberadamen-

nuestra sociedad. La ciencia, que contribuye de forma significativa a la producción de nuevo conocimiento, se enfrenta a retos también novedosos. Al fin y al cabo, la digitalización está cambiando la forma de producir, organizar y, sobre todo, recibir el conocimiento. En una democracia deliberativa, es importante que los discursos estén fundamentados y que las decisiones se tomen sobre la mejor base de conocimientos posible. La ciencia contribuye así a que las democracias funcionen, impulsa la innovación y ayuda a los países y comunidades autónomas a competir en la economía mundial.

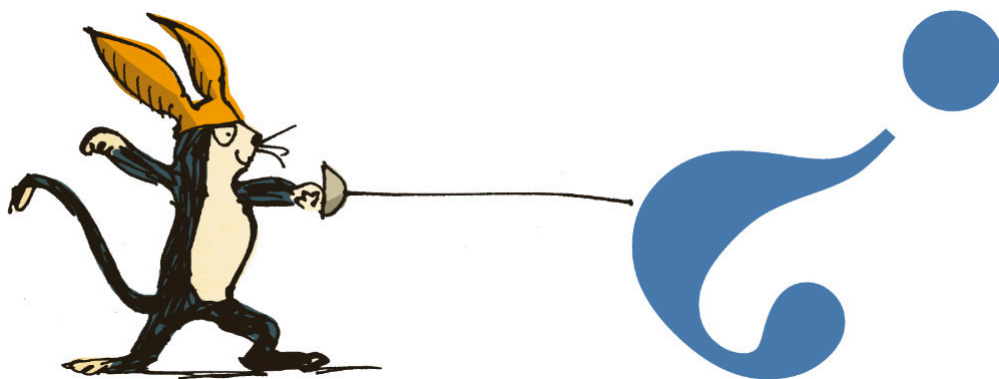
Vivimos, por otro lado, tiempos turbulentos. Las corrientes autoritarias, nacionalistas y populistas están cobrando fuerza en todo el mundo. Estos tumores sociales se dirigen contra la pluralidad, el cosmopolitismo y la tolerancia. Operan con noticias falsas y buscan crear un clima hostil a la ciencia, señalizando constantemente enemigos. Los regímenes autocráticos coartan sistemáticamente la libertad de las instituciones y amplían así sus pretensiones de poder y control. En muchos países, los científicos son acosados o incluso llegan a temer por sus vidas. Los políticos de otros países degradan los sistemas públicos de educación e investigación y al igual que no quieren prensa libre, no quieren ciencia libre, ciencia sólida, ciencia comprometida. Otra estrategia es negar a segmentos significativos de la población el acceso a la ciencia, regímenes totalitarios y teocráticos pueden prohibir el acceso de las mujeres o de minorías a la universidad o minar la libertad de cátedra. En otros lugares, los populistas niegan los resultados de la investigación sobre el clima o sobre la violencia de género y machista o sobre la degradación del medio ambiente. Intentan detener los procesos de cambio social y hacer retroceder los logros conseguidos en el ámbito de los derechos

te contra a modernización ecolóxica, contra os procesos de inclusión e solidariedade, contra os servizos públicos, contra a igualdade nas relacións de xénero e, polo tanto, levántanse en armas contra determinados campos do saber. Estes acontecementos poñen en cuestión os fundamentos mesmos da liberdade académica e mostran que están en xogo a sociedade aberta e a democracia no seu conxunto. Nunha situación así, é importante defender valores que son constitutivos da ciencia desde o seu inicio no Renacemento: só florece ao máximo nunha sociedade libre e democrática.

A comunidade científica está alarmada desde hai tempo: Que impulsos deben provir da ciencia para contrarrestar a hostilidade e o cuestionamento? Como pode a política fortalecer os científicos á hora de mostrar a súa importancia para unha sociedade libre, innovadora e aberta? Como poden os científicos loitar contra a desinformación e as pseudociencias? Pero non só os expertos, senón todos nós estamos chamados a actuar, en particular, os educadores. O futuro do planeta, o futuro da sociedade, o futuro da democracia deféndese co xiz e a palabra. Hai moito en xogo.

humanos y las libertades civiles. Trabajan deliberadamente contra la modernización ecológica, contra los procesos de inclusión y solidaridad, contra los servicios públicos, contra la igualdad en las relaciones de género y, por tanto, se levantan en armas contra determinados campos del saber. Estos acontecimientos ponen en tela de juicio los fundamentos mismos de la libertad académica y muestran que están en juego la sociedad abierta y la democracia en su conjunto. En una situación así, es importante defender valores que son constitutivos de la ciencia desde su inicio en el Renacimiento: solo florece al máximo en una sociedad libre y democrática.

La comunidad científica está alarmada desde hace tiempo: ¿Qué impulsos deben provenir de la ciencia para contrarrestar la hostilidad y el cuestionamiento? ¿Cómo puede la política fortalecer a los científicos a la hora de mostrar su importancia para una sociedad libre, innovadora y abierta? ¿Cómo pueden los científicos luchar contra la desinformación y las pseudociencias? Pero no sólo los expertos, sino todos nosotros estamos llamados a actuar, en particular los educadores. El futuro del planeta, el futuro de la sociedad, el futuro de la democracia se defiende con la tiza y la palabra. Hay mucho en juego.



A ciencia é a vara de medir dunha sociedade libre e aberta. É unha parte constitutiva dunha sociedade que quere seguir desenvolvéndose, que busca como desplegar o seu capital humano e a innovación social, que sabe cuestionarse e reinventarse unha e outra vez. A liberdade de cátedra significa que se permite desenvolver a curiosidade científica e desenvolver e debater libremente as teses científicas, non unha patente de curso. Non hai temas tabú e nótrese do libre acceso ao coñecemento existente e das evidencias, e paga os seus divididos en ideas, innovacións, análises, certezas, dúbidas e máis ideas. Ao mesmo tempo, a liberdade de cátedra esixe moito da sociedade, porque se trata dunha liberdade incondicional: debe ser libre de limitacións e propósitos políticos ou económicos e capaz de desenvolver todo o seu potencial cognitivo. Para poder actuar como provedora de ideas, a ciencia asesora, innova, protexe, impulsa e tamén amoesta a sociedade. A ciencia, pola súa vez, depende dunha contorna que a promova, a apoie, a critique, a comprenda e tamén lle dea os medios necesarios e o beneficio da dúbida. Nun estado de dereito e democrático, a liberdade de cátedra necesita, polo tanto, unha base clara e estable, unhas condicións marco, así como o compromiso activo dos científicos, do resto da cidadanía e dos políticos. Debemos remar todos na mesma dirección.

No mundo educativo, a comunicación da ciencia serve para múltiples funcións: exercita o pensamento crítico, explica cousas asombrosas e inicialmente incomprendibles, protéxenos da desinformación, protéxenos dos nosos sesgos cognitivos, fomenta novas vocacións científicas, permítenos coñecer espíritos afíns, fainos mellores e mesmo máis felices. A paixón

La ciencia es la vara de medir de una sociedad libre y abierta. Es una parte constitutiva de una sociedad que quiere seguir desarrollándose, que busca cómo desplegar su capital humano y la innovación social, que sabe cuestionarse y reinventarse una y otra vez. La libertad de cátedra significa que se permite desarrollar la curiosidad científica y desarrollar y debatir libremente las tesis científicas, no una patente de curso. No hay temas tabú y se nutre del libre acceso al conocimiento existente y las evidencias, y paga sus divididos en ideas, innovaciones, análisis, certezas, dudas y más ideas. Al mismo tiempo, la libertad de cátedra exige mucho de la sociedad, porque se trata de una libertad incondicional: debe ser libre de limitaciones y propósitos políticos o económicos y capaz de desplegar todo su potencial cognitivo. Para poder actuar como proveedora de ideas, la ciencia asesora, innova, protege, impulsa y también amonesta a la sociedad. La ciencia, a su vez, depende de un entorno que la promueva, la apoye, la critique, la comprenda y también le dé los medios necesarios y el beneficio de la duda. En un Estado de Derecho y democrático, la libertad de cátedra necesita, por lo tanto, una base clara y estable, unas condiciones marco, así como el compromiso activo de los científicos, el resto de la ciudadanía y los políticos. Debemos remar todos en la misma dirección.

En el mundo educativo, la comunicación de la ciencia sirve múltiples funciones: ejercita el pensamiento crítico, explica cosas asombrosas e inicialmente incomprendibles, nos protege de la desinformación, nos protege de nuestros sesgos cognitivos, fomenta nuevas vocaciones científicas, nos permite conocer a espíritus afines, nos hace mejores si no más felices. La pasión con la que los investigadores se hacen preguntas y también cuestionan lo aparentemente inalterable, se encuentra

coa que os investigadores se fan preguntas e tamén cuestionan o aparentemente inalterable atópase cada vez con máis xente que quere manter as súas certezas, porque para eles xa hai demasiadas cousas que cambian demasiado ou demasiado rápido. Prefiren unha ignorancia cómoda que unha verdade incómoda. A ciencia financiada con fondos públicos enfróntase, polo tanto, a un novo reto adicional: ademais da garantía de calidade mediante a revisión por pares, ademais dun traballo esixente e competitivo, é necesaria unha comunicación fluída co público que reflecta a responsabilidade social da ciencia. Esta comunicación da ciencia ten tres características: rigor, sinxeleza e ausencia de sensacionalismo. Non é só tarefa da propia ciencia, senón tamén dos responsables políticos, dos educadores, das organizacións sociais e dos medios de comunicación.

En 1994, mentres estudaba no Swarthmore College, Justin Hall puxo en marcha un diario en Internet que titulou *Justin's Links from the Underground* e que ofrecía unha das primeiras visitas guiadas da web. Co tempo, o sitio pasou a centrarse na vida de Hall con todo luxo de detalles. En decembro de 2004, o *New York Times Magazine* referiuse a el como «o pai fundador dos blogs persoais». Creo que os blogs, sen desprezar os medios tradicionais, exemplifican esa nova maneira de comunicar a ciencia e por iso lles dei un desenvolvemento especial. Un blog é un sitio web que recopila cronoloxicamente textos, imaxes, vídeos ou arquivos sonoros e que se actualiza periodicamente. Permite unha gran liberdade no seu deseño, ámbito, público destinatario, extensión e profundidade dos textos, presenza ou non de publicidade, estratexias de difusión e practicamente en todos os aspectos de forma e fondo. Os blogs educativos e/ou

cada vez con máis xente que quere manter sus certezas, porque para ellos ya hay demasiadas cosas que cambian demasiado o demasiado deprisa. Prefieren una ignorancia cómoda que una verdad incómoda. La ciencia financiada con fondos públicos se enfrenta, por tanto, a un nuevo reto adicional: además de la garantía de calidad mediante la revisión por pares, además de un trabajo exigente y competitivo, es necesaria una comunicación fluida con el público que refleje la responsabilidad social de la ciencia. Esta comunicación de la ciencia tiene tres características: rigor, sencillez y ausencia de sensacionalismo. No es sólo tarea de la propia ciencia, sino también de los responsables políticos, los educadores, las organizaciones sociales y los medios de comunicación.

En 1994, mientras estudiaba en el Swarthmore College, Justin Hall puso en marcha un diario en Internet que tituló *Justin's Links from the Underground* y que ofrecía una de las primeras visitas guiadas de la web. Con el tiempo, el sitio pasó a centrarse en la vida de Hall con todo lujo de detalles. En diciembre de 2004, el *New York Times Magazine* se refirió a él como «el padre fundador de los blogs personales». Creo que los blogs, sin despreciar los medios tradicionales, ejemplifican esa nueva manera de comunicar la ciencia y por eso les he dado un desarrollo especial. Un blog es un sitio web que recopila cronológicamente textos, imágenes, videos o archivos sonoros y que se actualiza periódicamente. Permite una gran libertad en su diseño, ámbito, público destinatario, extensión y profundidad de los textos, presencia o no de publicidad, estrategias de difusión y prácticamente en todos los aspectos de forma y fondo. Los blogs educativos y/o científicos son cada vez más populares en las centros docentes e

científicos son cada vez máis populares nos centros docentes e institucións de educación superior e promóvense amplamente como ferramentas de colaboración que apoian a aprendizaxe activa dos estudantes e a chegada a toda a sociedade.

Un blog é un sitio web que se actualiza periódicamente, pero tamén é un laboratorio de escritura que recompila cronoloxicamente textos e/ou imaxes, feito por un ou máis autores que teñen liberdade total no que publican, con que frecuencia, sobre que temas, con que extensión e se buscan ingresos ou non. Doutra banda, os blogs permiten unha capacidade de interacción como moi poucas outras ferramentas de comunicación da ciencia. O blog é moi fácil de crear e desenvolver, permite incorporar hipertexto e non require coñecementos de informática. Permite incluír tamén enquisas, concursos, arquivos PDF, exames, organiza as súas entradas por unha orde cronolóxica e dispón de ferramentas de edición en evolución constante.

Os blogs en contornas educativas poden ofrecerlles interesantes oportunidades aos estudantes e profesores, non só para mellorar as súas habilidades comunicativas, senón para construír novos coñecementos a través da expresión e do intercambio de ideas, do pensamento crítico e reflexivo, da interacción e da colaboración, do desenvolvemento das redes sociais e do traballo en grupo. Hai uns 500 millóns de blogs onde se colgan 850 millóns de novos posts ao mes, que fan un total duns 10 000 millóns ao ano. Nos Estados Unidos, o 10% da poboación ou 31,7 millóns de persoas considéranse blogueiros (2020), 3 de cada 4 usuarios de Internet len blogs con regularidade e 3 de cada 4 sitios web son blogs ou teñen un blog. Máis da metade dos expertos en márketing consideran bloguear como a principal estratexia de comercialización e o 23% das mensaxes en RRSS inclúe unha ligazón a un post.

institucións de educación superior y se promueven ampliamente como herramientas de colaboración que apoyan el aprendizaje activo de los estudiantes y la llegada a toda la sociedad.

Un blog es un sitio web que se actualiza periódicamente, pero también es un laboratorio de escritura que recopila cronológicamente textos y/o imágenes, hecho por uno o más autores que tienen libertad total en qué publican, con qué frecuencia, sobre qué temas, con qué extensión y si buscan Ingresos o no. Por otro lado, los blogs permiten una capacidad de interacción como muy pocas otras herramientas de comunicación de la ciencia. El blog es muy fácil de crear y desarrollar, permite incorporar hipertexto, y no requiere conocimientos de informática. Permite incluir también encuestas, concursos, archivos pdf, exámenes, organiza sus entradas por un orden cronológico y dispone de herramientas de edición en evolución constante.

Los blogs en entornos educativos pueden ofrecer interesantes oportunidades a los estudiantes y profesores, no sólo para mejorar sus habilidades comunicativas, sino para construir nuevos conocimientos a través de la expresión y el intercambio de ideas, el pensamiento crítico y reflexivo, la interacción y la colaboración, el desarrollo de las redes sociales y el trabajo en grupo. Hay unos 500 millones de blogs donde se cuelgan 850 millones de nuevos posts al mes, que hacen un total de unos 10 000 millones al año. En EEUU, el 10% de la población o 31,7 millones de personas se consideran blogueros (2020), 3 de cada 4 usuarios de internet leen blogs con regularidad y 3 de cada 4 sitios web son blogs o tienen un blog. Más de la mitad de los expertos en marketing consideran bloguear como la principal estrategia de comercialización y el 23% de los mensajes en RRSS incluyen un enlace a un post.



As razóns para ter un blog son múltiples: aprender a escribir mellor, crear unha marca persoal, pode ser unha afición divertida e entretida, pero tamén é unha ferramenta profesional, un sistema de procura de emprego, unha forma de converterte nun referente do *social media* ou de atopar socios, empregados ou clientes, permite xerar unha rede social específica e favorece o recoñecemento e o estímulo intelectual. O blog tamén permite combater persoas intentando desinformar, mellorar a autodisciplina, escribir libros, compartir as túas paixóns, levar un diario, publicar as túas fotos, debuxos ou poemas, mellorar o teu currículo, formarte en temas que che interesan e ter unha presenza internacional.

Na miña opinión, as cousas que fan falta para ter un blog son ganas de traballar, paciencia, ter clara a idea, capacidade hedónica, capacidade de diferenciación

Las razones para tener un blog son múltiples: aprender a escribir mejor, crear una marca personal, puede ser una afición divertida y entretenida, pero también es una herramienta profesional, un sistema de búsqueda de empleo, una forma de convertirse en un referente del «*social media*» o de encontrar socios, empleados o clientes, permite generar una red social específica y favorece el reconocimiento y el estímulo intelectual. El blog también permite combatir personas intentando desinformar, mejorar la autodisciplina, escribir libros, compartir tus pasiones, llevar un diario, publicar tus fotos, dibujos o poemas, mejorar tu currículo, formarte en temas que te interesan y tener una presencia internacional.

En mi opinión las cosas que hacen falta para tener un blog son ganas de trabajar, paciencia, tener clara la idea, capacidad hedónica, capacidad de diferenciación y no pretender vivir de ello. Lee y comenta

e non pretender vivir diso. Le e comenta outros blogs do teu interese, isto axudaráche a gañar recoñecemento na comunidade de blogueiros. O proceso para crear un blog é moi sinxelo: abre unha conta en Wordpress, Blogger, Warwick, Tumblr ou outra das plataformas de blogs. A maioría delas ofrecen un dominio gratuito, pero adoita ser máis interesante contratar unha versión de pagamento con maiores prestacións. Elixes un dominio, o enderezo electrónico do blog, comproba a súa dispoñibilidade e que non induza a confusión e cómpralo; encuetra un tema interesante, un artigo revisado por pares ou un tema do teu traballo para expoñelo, debatelo e compartir as túas opinións e, finalmente, publícao. Os blogs ofrecen un espazo para rexistrar as propias reflexións, ideas e pensamentos para futuras investigacións e «marcar» publicacións útiles ou interesantes na disciplina do autor do blog. Tamén son unha ferramenta para crear redes: permítenlles aos académicos compartir as súas ideas cunha ampla audiencia. Esta audiencia pode achegar os seus comentarios e experiencias e o blog serve para difundir información e investigacións valiosas, tanto entre compañeiros como entre o público interesado, e para revisar as investigacións que se acaban de publicar. Finalmente, o blog pode axudar nalgunhas das problemáticas da aula non directamente relacionadas coa docencia e a aprendizaxe. Os blogs ofrecen a oportunidade de publicar información en diversos medios promovendo o desenvolvemento profesional e o intercambio de coñecementos entre profesores, estudantes, egresados, empregadores e a sociedade en xeral. Os artigos das revistas científicas non son comprensibles para a maioría da poboación e a miúdo se atopan detrás de custosos muros de pagamento. Pola contra, os blogs científicos son de libre acceso, interactivos e xeralmente están escritos para un público non especializado.

otros blogs de tu interés, esto te ayudará a ganar reconocimiento en la comunidad de blogueros. El proceso para crear un blog es muy sencillo: abre una cuenta en Wordpress, Blogger, Warwick, Tumblr u otra de las plataformas de blogs. La mayoría de ellas ofrecen un dominio gratuito, pero suele ser más interesante contratar una versión de pago con mayores prestaciones. Elige un dominio, la dirección electrónica del blog, comprueba su disponibilidad y que no induzca a confusión y cómpralo; encuentra un tema interesante, un artículo revisado por pares o un tema de tu trabajo para exponerlo, debatirlo y compartir tus opiniones y, finalmente, publícalo. Los blogs ofrecen un espacio para registrar las propias reflexiones, ideas y pensamientos para futuras investigaciones y «marcar» publicaciones útiles o interesantes en la disciplina del autor del blog. También son una herramienta para crear redes: permiten a los académicos compartir sus ideas con una amplia audiencia. Esta audiencia puede aportar sus comentarios y experiencias y el blog sirve para difundir información e investigaciones valiosas, tanto entre compañeros como entre el público interesado, y para revisar las investigaciones recientemente publicadas. Finalmente, el blog puede ayudar en algunas de las problemáticas del aula, no directamente relacionadas con la docencia y el aprendizaje. Los blogs ofrecen la oportunidad de publicar información en diversos medios promoviendo el desarrollo profesional y el intercambio de conocimientos entre profesores, estudiantes, egresados, empleadores y la sociedad en general. Los artículos de las revistas científicas no son comprensibles para la mayoría de la población y a menudo se encuentran detrás de costosos muros de pago. Por el contrario, los blogs científicos son de libre acceso, interactivos y generalmente están escritos para un público no especializado.

Stephen Hawking, no seu discurso de recepción do Premio Príncipe de Asturias, dixo que «Nunha sociedade democrática os cidadáns necesitan posuír uns coñecementos básicos das cuestións científicas, de modo que poidan tomar decisións informadas». Os blogs e as demais ferramentas de comunicación científica poden e deben axudarnos a chegar á sociedade e mellorar a alfabetización científica. Carl Sagan, o famoso astrónomo e divulgador expresara a mesma idea con claridade «Vivimos nunha sociedade dependente da ciencia e da tecnoloxía. E fixemos as cousas dunha forma tan “intelixente” que apenas ninguén sabe nada sobre ciencia ou tecnoloxía. É unha clara receita para o desastre». Polo tanto, a ciencia non é só a principal ferramenta da humanidade, é a súa maior esperanza de futuro, o escudo contra ese desastre, pero necesitamos que a ciencia non sexa un ámbito exclusivo dos científicos, necesitamos que o conxunto da sociedade, o ser humano, coñeza os eixes principais do coñecemento científico, as súas ferramentas, os seus retos, as súas dificultades e as súas necesidades. Doutro xeito non funcionará e entraremos en que unha porcentaxe cada vez máis alta da poboación será engañada por estafadores, conspiranoicos e laretas, convencido de teorías estúpidas que lle restarán forza á ciencia como un construto social común. Está en xogo o propio futuro do ser humano.

E para terminar, cambiou substancialmente o ser humano? Penso que non, o noso aspecto, a nosa constitución física, os nosos defectos, as nosas características como especie, o noso enorme potencial, a nosa curiosidade non cambiaron significativamente. Sir Arthur Eddington, o astrofísico británico, expresábo así:

Stephen Hawking, en su discurso de recepción del Premio Príncipe de Asturias dijo que «En una sociedad democrática los ciudadanos necesitan poseer unos conocimientos básicos de las cuestiones científicas, de modo que puedan tomar decisiones informadas». Los blogs y las demás herramientas de comunicación científica nos pueden y deben ayudar a llegar a la sociedad y mejorar la alfabetización científica. Carl Sagan, el famoso astrónomo y divulgador había expresado la misma idea con claridad «Vivimos en una sociedad dependiente de la ciencia y la tecnología. Y hemos hecho las cosas de una forma tan «inteligente» que apenas nadie sabe nada sobre ciencia o tecnología. Es una clara receta para el desastre». Por tanto, la ciencia no es solo la principal herramienta de la humanidad, es su mayor esperanza de futuro, el escudo contra ese desastre, pero necesitamos que la ciencia no sea un ámbito exclusivo de los científicos, necesitamos que el conjunto de la sociedad, el ser humano, conozca los ejes principales del conocimiento científico, sus herramientas, sus retos, sus dificultades y sus necesidades. De otro modo no funcionará y entraremos en que un porcentaje cada vez más alto de la población será embaucado por timadores, conspiranoicos y charlatanes, convencido de teorías estúpidas que restarán fuerza a la ciencia como un constructo social común. Está en juego el propio futuro del ser humano.

Y para terminar ¿ha cambiado sustancialmente el ser humano? Pienso que no, nuestro aspecto, nuestra constitución física, nuestros defectos, nuestras características como especie, nuestro enorme potencial, nuestra curiosidad no han cambiado significativamente. Sir Arthur Eddington, el astrofísico británico, lo expresaba así:

«Cal é a verdade última sobre nós mesmos? Varias respostas preséntanse pola súa propia conta. Somos un fragmento de materia estelar desviada. Somos máquinas físicas; marionetas que fachendean, conversan, rin e morren baixo a man do tempo que tira dos fíos. Pero hai unha resposta elemental ineludible: somos aquilo que fai a pregunta».

E ese primate de pelo fino e con bipedestación, ese mamífero lingoreteiro, murmurador, imaxinativo, artista e amante do pracer busca non só facer a pregunta, senón discutir as opcións, compartir as experiencias, presentar os mellores argumentos, atopar a verdade, contar a súa historia. Ese é o camiño da comunicación da ciencia.

«¿Cuál es la verdad última acerca de nosotros mismos? Varias respuestas se presentan por su propia cuenta. Somos un fragmento de materia estelar desviada. Somos máquinas físicas; marionetas que se pavonean, conversan, ríen y mueren bajo la mano del tiempo que tira de los hilos. Pero hay una respuesta elemental ineludible: somos aquello que hace la pregunta».

Y ese primate de pelo fino y con bipedestación, ese mamífero parlanchín, cotilla, imaginativo, artista y amante del placer busca no solo hacer la pregunta, sino discutir las opciones, compartir las experiencias, presentar los mejores argumentos, encontrar la verdad, contar su historia. Ese es el camino de la comunicación de la ciencia.



É MÁIS CRIBLE A PRENSA
CIENTÍFICA CA O TELEDIARIO?

¿ES MÁS CREÍBLE LA PRENSA
CIENTÍFICA QUE EL TELEDIARIO?

CIENCIA PARECE
Plan de cultura científica **PERO NON É**



FERNANDO BLANCO

Profesor de Psicología Social da Universidade de Granada

É MÁIS CRIBLE A PRENSA CIENTÍFICA CA O TELEDIARIO?

Nas últimas décadas, estamos vivindo unos tempos nos que as «noticias falsas» e as loidas están en auge. Así, o gran público estase afacando a observar con certa cautela as noticias que se publican na prensa. E se o que estou lendo non foi contrastado? E se non é fiable? Nesas situacións podemos optar por non darlle crédito a esa información ou por poñela en «corentena» mentres buscamos unha confirmación. Agora ben, poderíamos pensar en se debemos aplicarles o mesmo tratamento preventivo ás noticias científicas que chegan aos medios. Neste artigo vou explicar cales son as garantías e mecanismos de seguridade que permiten confiar na maioría das investigacións científicas, e tamén as limitacións e posibles erros deses mecanismos de seguridade que poden, ocasionalmente, levarnos a un equívoco.

¿ES MÁS CREÍBLE LA PRENSA CIENTÍFICA QUE EL TELEDIARIO?

En las últimas décadas, estamos viviendo unos tiempos en los que las «noticias falsas» y los bulos están en auge. Así, el gran público nos estamos acostumbrando a observar con cierta cautela las noticias que se publican en prensa. ¿Y si lo que estoy leyendo no ha sido contrastado? ¿Y si no es fiable? En esas situaciones podemos optar por no dar crédito a esa información, o ponerla en «cuarentena» mientras buscamos una confirmación. Ahora bien, podríamos plantearnos si debemos aplicar el mismo tratamiento preventivo a las noticias científicas que llegan a los medios. En este artículo voy a explicar cuáles son las garantías y mecanismos de seguridad que permiten confiar en la mayoría de las investigaciones científicas, y también las limitaciones y posibles errores de esos mecanismos de seguridad que pueden, ocasionalmente, llevarnos a un error.



Para non perdernos, falarei dos posibles erros que poden cometer tres colectivos diferentes en tres momentos distintos: (1) os científicos e científicas durante a fase de investigación; (2) os medios e os xornalistas durante o proceso de redacción dunha noticia científica nun medio xeneralista, como un diario ou unha revista; e (3) o público xeral, no momento no que le a noticia e decide se lle dá credibilidade ou non.

OS CIENTÍFICOS E CIENTÍFICAS

Xeralmente, as noticias científicas iníciase cunha investigación na que os científicos e científicas recompilan uns datos para despois interpretalos e sacar conclusións. Por exemplo, funciona este tratamento para este problema de saúde? Os datos permítenos responder nun sentido ou noutro. A continuación, esas conclusións plásmanse nun artigo científico que será publicado nunha revista especializada, para que o poidan ler expertos e expertas de todo o mundo.

Para a túa tranquilidade, podo asegurarche, querido lector ou lectora, que polo xeral podemos estar confiados. A ciencia conta con mecanismos de seguridade e salvagardas para evitar que unha información errónea chegue a publicarse. A modo de exemplo, comentarei tres destes mecanismos.

O primeiro mecanismo de seguridade do que imos falar é o da revisión por pares (Ladrón de Guevara Cervera *et al.*, 2008). Antes de publicarse unha investigación nunha revista científica, esta debe pasar un proceso no que expertas e expertos (case sempre anónimos) critican e revisan cada detalle antes de recomendar a publicación ou deciden

Para no perdernos, hablaré de los posibles errores que pueden cometer tres colectivos diferentes en tres momentos distintos: (1) los científicos y científicas durante la fase de investigación; (2) los medios y los periodistas durante el proceso de redacción de una noticia científica en un medio generalista como un diario o una revista; y (3) el público general, en el momento en el que lee la noticia y decide si le da credibilidad o no.

LOS CIENTÍFICOS Y CIENTÍFICAS

Generalmente, las noticias científicas se inician con una investigación en la que los científicos y científicas recopilan unos datos para después interpretarlos y sacar conclusiones. Por ejemplo, ¿funciona este tratamiento para este problema de salud? Los datos nos permiten responder en un sentido o en otro. A continuación, esas conclusiones se plasman en un artículo científico que será publicado en una revista especializada, para que lo puedan leer expertos y expertas de todo el mundo.

Para tu tranquilidad, puedo asegurarte, querido lector o lectora, que por lo general podemos estar confiados. La ciencia cuenta con mecanismos de seguridad y salvaguardas para evitar que una información errónea llegue a publicarse. A modo de ejemplo, comentaré tres de estos mecanismos.

El primer mecanismo de seguridad del que vamos a hablar es el de la revisión por pares (Ladrón de Guevara Cervera *et al.*, 2008). Antes de publicarse una investigación en una revista científica, esta debe pasar un proceso en el que expertas y expertos (casi siempre anónimos) critican y revisan cada detalle antes de recomendar la publicación, o deciden rechazar el ar-

rexeitar o artigo no caso de que non teña a calidade requirida. É un proceso lento (pode durar anos) e case sempre algo frustrante para os que realizaron a investigación orixinal que está sendo destripada sen piedade, pero a cambio ofrécenos unha pequena garantía de calidade, xa que só se publican os artigos que superaron esta proba e convenceron a un número de expertos críticos. Por outro lado, é certo que se formularon críticas a este sistema e as seguintes propostas de mellora (Smith, 2006; White, 2003).

O segundo mecanismo de seguridade reside no uso que facemos da estatística (en ciencias como a bioloxía, a medicina, a psicoloxía...). Sendo realistas, en todas estas ciencias ningunha medición ou observación ten unha precisión do 100%. Ao contrario, existe unha marxe de erro e unha incerteza asociada a cada conclusión. Isto significa que, ás veces, por puro azar, podemos encontrar un resultado erróneo que nos leva a conclusións falsas. Por exemplo, poderíamos decidir que un tratamento médico funciona cando non é así. Por iso, a estatística que usamos maioritariamente nestas ciencias (e que chamamos tradicionalmente «frecuentista») está orientada ao control do erro (Mayo, 2018). Así, sempre que se usen de xeito correcto, as nosas técnicas estatísticas garanten que este tipo de erros (que chamamos «falso positivo») só ocorrerán o 5% das veces. A verdade é que ter unha marxe de confianza do 95% non está nada mal, verdade? (Nota: Hai outras técnicas estatísticas que se basean noutras filosofías distintas do control do erro, pero o seu uso é menos común).

De todos os xeitos, para aumentar a nosa tranquilidade, contamos cun terceiro mecanismo de seguridade, que é a replicación. Así é: en ciencia, adoitamos repetir o

título en caso de que non tenga a calidade requirida. Es un proceso lento (puede durar años) y casi siempre algo frustrante para quienes realizaron la investigación original que está siendo destripada sin piedad, pero a cambio nos ofrece una pequeña garantía de calidad, ya que sólo se publican los artículos que han superado esta prueba y han convencido a un número de expertos críticos. Por otro lado, es cierto que se han planteado críticas a este sistema y las consiguientes propuestas de mejora (Smith, 2006; White, 2003).

El segundo mecanismo de seguridad reside en el uso que hacemos de la estadística (en ciencias como la biología, la medicina, la psicología...). Siendo realistas, en todas estas ciencias ninguna medición u observación tiene una precisión del 100%. Al contrario, existe un margen de error y una incertidumbre asociada a cada conclusión. Esto significa que a veces, por puro azar, podemos encontrar un resultado erróneo que nos lleva a conclusiones falsas. Por ejemplo, podríamos decidir que un tratamiento médico funciona cuando no es así. Por eso, la estadística que usamos mayoritariamente en estas ciencias (y que llamamos tradicionalmente «frecuentista») está orientada al control de error (Mayo, 2018). Así, siempre que se usen de manera correcta, nuestras técnicas estadísticas garantizan que este tipo de errores (que llamamos «falso positivo») solo ocurrirán el 5% de las veces. La verdad es que tener un margen de confianza del 95% no está nada mal, ¿verdad? (Nota: hay otras técnicas estadísticas que se basan en otras filosofías distintas del control de error, pero su uso es menos común).

Pero de todas maneras, para aumentar nuestra tranquilidad, contamos con un tercer mecanismo de seguridad que es la replicación. Así es: en ciencia, solemos re-

mesmo estudo ou formular sucesivos estudos que varían os detalles, pero que son conceptualmente similares, para comprobar se efectivamente os resultados son robustos e se replican. Deste modo, se sospeitásemos que un resultado é un falso positivo, só teríamos que repetir o estudo, xa que sería moi improbable que ese tipo de erros (que, lembremos, só aparecen o 5% do tempo) se repetise varias veces por puro azar. Isto dános maior confianza na robustez das nosas conclusións. En psicología, por exemplo, creáronse grandes proxectos colaborativos dedicados a replicar os resultados orixinais que se publican nas revistas (Open Science Collaboration, 2015).

Todo o explicado ata aquí invita á tranquilidade, xa que a ciencia ten mecanismos de control efectivos que evitan que a información falsa se tome por certa. Agora ben, non sería honesto omitir o detalle de que ningún destes mecanismos de seguridade é perfecto e poden producirse erros. Situacións nas que, por un motivo ou por outro, relaxamos a seguridade e deixamos pasar un falso positivo. A que tipo de situacións nos referimos?

En primeiro lugar, cabe mencionar que, malia a metodoloxía da ciencia funcionar e ser robusta, implementouse nun sistema profesional no que os científicos e científicas traballamos para ganar a vida, en ocasións en condicións de precariedade laboral. E resulta que os intereses e os valores deste sistema científico profesional non coinciden, a miúdo, cos da ciencia como empresa humana que busca o saber e o coñecemento (Blanco *et al.*, 2018). Por exemplo, se queren conseguir un contrato, ou acadar a estabilidade laboral, ou obter fondos

petir el mismo estudio, o plantear sucesivos estudos que varían los detalles pero son conceptualmente similares, para comprobar si efectivamente los resultados son robustos y se replican. De este modo, si sospecháramos que un resultado es un falso positivo, solo tendríamos que repetir el estudio, ya que sería muy improbable que ese tipo de errores (que, recordemos, solo aparecen el 5% del tiempo) se repitiesen varias veces por puro azar. Esto nos da mayor confianza en la robustez de nuestras conclusiones. En psicología, por ejemplo, se han creado grandes proyectos colaborativos dedicados a replicar los resultados originales que se publican en las revistas (Open Science Collaboration, 2015).

Todo lo explicado hasta aquí invita a la tranquilidad, ya que la ciencia tiene mecanismos de control efectivos que evitan que la información falsa se tome por cierta. Ahora bien, no sería honesto omitir el detalle de que ninguno de estos mecanismos de seguridad es perfecto, y pueden ocurrir errores. Situaciones en las que, por un motivo u otro, relajamos la seguridad y dejamos pasar un falso positivo. ¿A qué tipo de situaciones nos referimos?

En primer lugar, cabe mencionar que, aunque la metodología de la ciencia funciona y es robusta, se ha implementado en un sistema profesional en el que los científicos y científicas trabajamos para ganarnos la vida, en ocasiones en condiciones de precariedad laboral. Y resulta que los intereses y valores de este sistema científico profesional no coinciden, a menudo, con los de la ciencia como empresa humana que busca el saber y el conocimiento (Blanco *et al.*, 2018). Por ejemplo, si quieren conseguir un contrato, o alcanzar la estabilidad laboral, u obtener fondos para su investigación, los investigadores e investigadoras están obligados a publicar

para a súa investigación, os investigadores e investigadoras están obrigados a publicar cantos máis artigos mellor e ademais a facelo en certas revistas que teñen prestixio. En definitiva, o sistema científico actual incentiva a produción de resultados innovadores e orixinais, e a competición entre individuos, mentres que a busca honesta do coñecemento e a cooperación pasan a un discreto segundo plano. Efectivamente, para sobrevivir no sistema científico actual é tanto ou máis importante publicar resultados que contribuír ao avance do coñecemento.

Ademais, as editoriais científicas, que son empresas privadas que ganan moito diñeiro con este sistema monopolista (Brembs, 2022), fixan algúns criterios de publicación de índole puramente comercial que fan que, en ocasións, non sexan tan importantes o rigor metodolóxico ou a validez dos resultados para decidir se un artigo se publica ou non. Así, custa máis publicar nestas revistas aquelas investigacións que traten sobre temas que non están de moda, ou que non sexan orixinais porque consisten en replicar ou repetir resultados previamente coñecidos... E isto a pesar de que ambos os tipos de investigación son, en realidade, esenciais para avanzar na ciencia. É o coñecido como «sesgo de publicación» (Franco *et al.*, 2014). Unha consecuencia non desexada desta énfase nos criterios comerciais é que, a miúdo, os propios científicos e científicas tendemos a esaxerar a importancia ou o alcance das nosas investigacións co fin de facelas máis atractivas para as revistas. Todo isto pode contribuír a relaxar as medidas de seguridade e a acabar publicando información non totalmente válida (Ioannidis, 2005).

Porén, non todos os erros son achacables

cuantos máis artigos mejor, y además a hacerlo en ciertas revistas que tienen prestigio. En definitiva, el sistema científico actual incentiva la producción de resultados novedosos y originales, y la competición entre individuos, mientras que la búsqueda honesta del conocimiento y la cooperación pasan a un discreto segundo plano. Efectivamente, para sobrevivir en el sistema científico actual es tanto o más importante publicar resultados que contribuir al avance del conocimiento.

Además, las editoriales científicas, que son empresas privadas que ganan mucho dinero con este sistema monopolista (Brembs, 2022), fijan algunos criterios de publicación de índole puramente comercial que hacen que, en ocasiones, no sean tan importantes el rigor metodológico o la validez de los resultados para decidir si un artículo se publica o no. Así, cuesta más publicar en estas revistas aquellas investigaciones que traten sobre temas que no están de moda, o que no sean originales porque consisten en replicar o repetir resultados previamente conocidos... Y esto a pesar de que ambos tipos de investigación son, en realidad, esenciales para avanzar en la ciencia. Es el conocido como «sesgo de publicación» (Franco *et al.*, 2014). Una consecuencia no deseada de este énfasis en los criterios comerciales es que, a menudo, los propios científicos y científicas tendemos a exagerar la importancia o el alcance de nuestras investigaciones con el fin de hacerlas más atractivas para las revistas. Todo esto puede contribuir a relajar las medidas de seguridad y a acabar publicando información no del todo válida (Ioannidis, 2005).

ao sistema de publicación e aos seus incentivos. Ás veces, a seguridade falla simplemente porque os científicos e científicas somos seres humanos, e temos as mesmas limitacións e sesgos cognitivos que calquera persoa. Por exemplo, en psicoloxía é ben coñecido o fenómeno do sesgo de confirmación (Oswald & Grosjean, 2004): as persoas tendemos a buscar información que confirma as nosas crenzas de partida e tamén adoitamos darlle máis peso a esa información mentres descartamos a evidencia que nos contradí. Dito dun xeito sinxelo: se de verdade queres crer nunha idea, acabarás encontrando evidencia para apoiala. Así, os científicos e científicas tamén queremos descubrir cousas importantes e gústanos ter razón, como a calquera. Imaxinemos, por poñer un caso, un científico que pasou as últimas décadas investigando un fenómeno, investindo cantidades enormes de esforzo e facendo sacrificios para avanzar. Non sería estraño que, chegado o momento, esta persoa se autoenganase, mediante o sesgo de confirmación ou outros mecanismos, para acabar convencida de que, efectivamente, a súa teoría é correcta e os datos a apoian. Unha maneira na que pode ocorrer isto é tan simple e aparentemente inocente que pode sorprendernos: abonda con insistir. Se repetimos varias veces o mesmo experimento, o mesmo estudo, aínda que sexa con variacións menores, podemos acabar encontrando por puro azar un resultado positivo que nos invite a crer que temos razón. Lembremos que, como dixemos antes, só un 5% do tempo obteremos un «falso positivo» por azar estatístico. Isto significa que, se un experimento se repite 20 veces, é probable que unha delas produza un resultado erróneo. Pero o problema pode ser máis grave aínda: existen algunhas prácticas moi estendi-

Pero no todos los errores son achacables al sistema de publicación y sus incentivos. A veces la seguridad falla simplemente porque los científicos y científicas somos seres humanos, y tenemos las mismas limitaciones y sesgos cognitivos que cualquier persona. Por ejemplo, en psicología es bien conocido el fenómeno del sesgo de confirmación (Oswald & Grosjean, 2004): las personas tendemos a buscar información que confirma nuestras creencias de partida, y también solemos darle más peso a esa información mientras descartamos la evidencia que nos contradice. Dicho de una manera sencilla: si de verdad quieres creer en una idea, acabarás encontrando evidencia para apoyarla. Así, los científicos y científicas también queremos descubrir cosas importantes, y nos gusta tener razón, como a cualquiera. Imaginemos, por poner un caso, a un científico que ha pasado las últimas décadas investigando un fenómeno, invirtiendo cantidades enormes de esfuerzo y haciendo sacrificios para avanzar. No sería extraño que, llegado el momento, esta persona se autoengañase, mediante el sesgo de confirmación u otros mecanismos, para acabar convencida de que, efectivamente, su teoría es correcta y los datos la apoyan. Una manera en la que puede ocurrir esto es tan simple y aparentemente inocente que puede sorprendernos: basta con insistir. Si repetimos varias veces el mismo experimento, el mismo estudio, aunque sea con variaciones menores, podemos acabar encontrando por puro azar un resultado positivo que nos invite a creer que tenemos razón. Recordemos que, como dijimos antes, solo un 5% del tiempo obtendremos un "falso positivo" por azar estadístico. Esto significa que si un experimento se repite 20 veces, es probable que una de ellas produzca un resultado erróneo. Pero el problema puede ser más grave todavía: existen algunas prácticas muy extendidas (como am-

das (como ampliar a mostra de datos unha vez analizada a información ou omitir variables ou grupos cuxo resultado non é concluínte) que poden facer medrar esa taxa de erro de maneira alarmante, moi por encima do 5% (Simmons et al., 2011).

Por sorte, e para tranquilizarte, lector ou lectora, estamos traballando duro en mellorar a seguridade. Así, xunto aos mecanismos mencionados (revisión por pares, estatística, replicación), estamos incluíndo algúns máis modernos, como o prerregistro. O prerregistro consiste na publicación, logo da realización do estudo, das predicións, variables e análise de datos que se planificasen (Nosek *et al.*, 2018). Así, é máis complicado que o sesgo de confirmación faga o seu efecto e que os científicos teñamos a tentación de autoenganarnos para crer que a nosa teoría é certa. Actualmente son moitas as revistas científicas que publican con este sistema de prerregistro e ademais inclúíronse como requisito nos ensaios clínicos de novos fármacos nalgúns sistemas de saúde.

pliar la muestra de datos una vez analizada la información, u omitir variables o grupos cuyo resultado no es concluyente) que pueden hacer crecer esa tasa de error de manera alarmante, muy por encima del 5% (Simmons et al., 2011).

Por suerte, y para tranquilizarte, lector o lectora, estamos trabajando duro en mejorar la seguridad. Así, junto a los mecanismos mencionados (revisión por pares, estadística, replicación) estamos incluyendo algunos más modernos, como el pre-registro. El pre-registro consiste en la publicación, previa a la realización del estudio, de las predicciones, variables, y análisis de datos que se hayan planificado (Nosek *et al.*, 2018). Así, es más complicado que el sesgo de confirmación haga su efecto y que los científicos tengamos la tentación de autoengañarnos para creer que nuestra teoría es cierta. Actualmente son muchas las revistas científicas que publican con este sistema de pre-registro, y además se ha incluido como requisito en los ensayos clínicos de nuevos fármacos en algunos sistemas de salud.



OS MEDIOS

Unha vez que a investigación pasase todos os filtros mencionados e se publicase nunha revista científica, é a quenda dos e das xornalistas que deberían basearse nesa publicación para elaborar unha peza máis divulgativa, dirixida ao público xeral, e publicala nun medio como unha revista ou un diario. Que problemas podemos encontrar neste punto?

En primeiro lugar, un problema evidente é que nos queren enganar ou alarmar. Non é inusual encontrar exemplos de «noticias falsas», titulares enganosos e outras técnicas que implican unha intencionalidade por parte do medio.

Agora ben, incluso cando non hai intencións espurias, é posible que se cometan erros. Por exemplo, pode que os xornalistas escollan basearse en ciencia de pouca calidade ou que non superou os controis e salvaguardas que describimos antes. Un caso claro vivímolos durante a recente pandemia da covid-19. Como se explicou máis arriba, o proceso de revisión por pares proporcionanos seguridade, pero é moi lento. Exasperantemente lento. Nunha situación coma a que vivimos globalmente en 2020, na que a sociedade e as institucións lle reclamaban á ciencia solucións rápidas, optouse por relaxar a seguridade e confiar (quizais máis da conta) nos chamados «preprints». Un preprint é, nin máis nin menos, un artigo científico que aínda non pasou a revisión por pares, pero que se publica nalgunha plataforma para que calquera o poida ler e compartir sen ter que esperar (Harnad, 2003). É dicir, momentaneamente sacrificamos o rigor a cambio da inmediatez. No gremio científico somos maioritariamente

LOS MEDIOS

Una vez que la investigación ha pasado todos los filtros mencionados y se ha publicado en una revista científica, es el turno de los y las periodistas que deberían basarse en esa publicación para elaborar una pieza más divulgativa, dirigida al público general, y publicarla en un medio como una revista o un diario. ¿Qué problemas nos podemos encontrar en este punto?

En primer lugar, un problema evidente es que nos quieran engañar o alarmar. No es inusual encontrar ejemplos de «noticias falsas», titulares engañosos, y otras técnicas que implican una intencionalidad por parte del medio.

Ahora bien, incluso cuando no hay intenciones espurias, es posible que se cometan errores. Por ejemplo, puede que los periodistas escojan basarse en ciencia de poca calidad o que no ha superado los controles y salvaguardas que hemos descrito antes. Un caso claro lo vivimos durante la reciente pandemia de la covid-19. Como se explicó más arriba, el proceso de revisión por pares nos proporciona seguridad, pero es muy lento. Exasperantemente lento. En una situación como la que vivimos globalmente en 2020, en la que la sociedad y las instituciones reclamaban a la ciencia soluciones rápidas, se optó por relajar la seguridad y confiar (quizá más de la cuenta) en los llamados «pre-prints». Un pre-print es ni más ni menos que un artículo científico que todavía no ha pasado la revisión por pares, pero se publica en alguna plataforma para que cualquiera lo pueda leer y compartir sin tener que esperar (Harnad, 2003). Es decir, momentáneamente hemos sacrificado el rigor a cambio de la inmediatez. En el gremio científico somos mayoritariamente conscientes de que una investigación que no ha pasado el filtro de la

conscientes de que unha investigación que non pasou o filtro da revisión por pares debe tomarse con cautela. Non obstante, quizais os medios non souberon aplicar esta precaución. Así, durante a pandemia fixéronse populares algunhas pezas periódicas baseadas en datos que se publicaron orixinalmente como preprint pero que posteriormente se declararon inválidos ou falsos (Mendez, 2020). Por citar só un exemplo, unha investigación que se viralizou nas redes sociais (o preprint foi compartido máis de 16.000 veces en Twitter) afirmaba que se detectaran algunhas secuencias xenéticas «sospeitosas» no coronavirus (SARS-COV 2), suxerindo que podería deseñarse nun laboratorio (Pradhan *et al.*, 2020). Esta conclusión era claramente pouco fundamentada e fácil de desmontar, así que o artigo se retirou rapidamente por non ter un mínimo de calidade. Non obstante, numerosos medios fixéronse eco do estudo e seguen circulando por Internet artigos que resumen as conclusións da investigación omitindo as críticas. Ademais, a miúdo, estes artigos periódicos carecen dalgunha alerta ou aviso para indicar que as conclusións baseadas en preprints deben interpretarse con moito cuidado, xa que non pasaron un filtro esencial para evitar difundir erros.

Noutras ocasións, o problema do redactor ou redactora dunha noticia científica é que está malinterpretando a investigación na que se basea a súa peza periódica. Por exemplo, hai unhas semanas algúns medios publicaban afirmacións como «un novo estudo demostra que o núcleo da Terra se detivo» (O núcleo da Terra detívose e é posible que xire en sentido contrario, 2023). En realidade, o estudo no que se basaban contradí esta conclusión (Dionis, 2023).

revisión por pares debe tomarse con cautela. Sin embargo, quizá los medios no han sabido aplicar esta precaución. Así, durante la pandemia se hicieron populares algunas piezas periodísticas basadas en datos que se publicaron originalmente como pre-print pero que posteriormente se declararon inválidos o falsos (Mendez, 2020). Por citar sólo un ejemplo, una investigación que se viralizó en redes sociales (el pre-print fue compartido más de 16.000 veces en Twitter) afirmaba haber detectado algunas secuencias genéticas «sospechosas» en el coronavirus (SARS-COV 2), sugiriendo que podría haberse diseñado en un laboratorio (Pradhan *et al.*, 2020). Esta conclusión era claramente poco fundamentada y fácil de desmontar, así que el artículo se retiró rápidamente por no tener un mínimo de calidad. Sin embargo, numerosos medios se hicieron eco del estudio, y siguen circulando por Internet artículos que resumen las conclusiones de la investigación omitiendo las críticas. Además, a menudo estos artículos periodísticos carecen de alguna alerta o aviso para indicar que las conclusiones basadas en pre-prints deben interpretarse con mucho cuidado, ya que no han pasado un filtro esencial para evitar difundir errores.

En otras ocasiones, el problema del redactor o redactora de una noticia científica es que está malinterpretando la investigación en la que se basa su pieza periodística. Por ejemplo, hace unas semanas algunos medios publicaban afirmaciones como «un nuevo estudio demuestra que el núcleo de la Tierra se ha detenido» (El núcleo de la Tierra se ha detenido y es posible que gire en sentido contrario, 2023). En realidad, el estudio en el que se basaban contradice esta conclusión (Dionis, 2023).

Por sorte, e para tranquilizar de novo o lector ou lectora, debemos recoñecer que hoxe existe a profesión do «periodismo científico». Trátase dunha figura especializada en comunicación científica que conta coa formación e as habilidades necesarias para interpretar correctamente a evidencia e transmitirla ao gran público. Polo xeral, podemos confiar en que este tipo de profesionais farán ben o seu traballo minimizando a probabilidade de erro.

O PÚBLICO

O último elo da cadea é, quizais, o máis importante. Cando cada individuo le ou escoita unha noticia científica, está na súa man darlle credibilidade absoluta ou adoptar unha actitude máis crítica.

Por un lado, a responsabilidade que recae no individuo non é menor, xa que adoita ser este o momento no que podemos estar a punto de amplificar ou viralizar unha loitada ao compartila nas nosas redes sociais. Por iso é fundamental que, como consumidores de noticias, poñamos un mínimo de atención nesta cuestión: é fiable o que acabo de ler?

Por outro lado, existen algunhas dificultades que poden fomentar que tomemos unha decisión errónea. Por exemplo, a psicoloxía demóstranos que as persoas detestamos a incerteza. Isto ilústrase co famoso fenómeno da «ilusión de control» (Langer, 1975), que consiste na tendencia a creer que podemos controlar eventos que nos afectan, a pesar de que estes sexan completamente aleatorios. A investigación suxire que as persoas temos unha necesidade de creer que as cousas que nos suceden obedecen a regras predicibles para que poida-

Por suerte, y para tranquilizar de nuevo al lector o lectora, debemos reconocer que hoy existe la profesión del «periodismo científico». Se trata de una figura especializada en comunicación científica que cuenta con la formación y las habilidades necesarias para interpretar correctamente la evidencia y transmitirla al gran público. Por lo general, podemos confiar en que este tipo de profesionales harán bien su trabajo minimizando la probabilidad de error.

EL PÚBLICO

El último eslabón de la cadena es, quizá, el más importante. Cuando cada individuo lee o escucha una noticia científica, está en su mano darle credibilidad absoluta o adoptar una actitud más crítica.

Por un lado, la responsabilidad que recae en el individuo no es menor, ya que suele ser este el momento en el que podemos estar a punto de amplificar o viralizar un bulo al compartirlo en nuestras redes sociales. Por eso es fundamental que, como consumidores de noticias, pongamos un mínimo de atención a esta cuestión: ¿es fiable lo que acabo de leer?

Por otro lado, existen algunas dificultades que pueden fomentar que tomemos una decisión errónea. Por ejemplo, la psicología nos demuestra que las personas detestamos la incertidumbre. Esto se ilustra con el famoso fenómeno de la «ilusión de control» (Langer, 1975), que consiste en la tendencia a creer que podemos controlar eventos que nos afectan, a pesar de que estos sean completamente aleatorios. La investigación sugiere que las personas tenemos una necesidad de creer que las cosas que nos suceden obedecen a reglas predicibles para que podamos mantener-

mos manernos felices e despreocupados (Blanco, 2017). Sabendo isto, podemos entender por que a miúdo as mensaxes que nos chegan desde a ciencia non son precisamente atractivas, xa que están formuladas con altas doses de incerteza. Os expertos e expertas dinnos, desde a ciencia, que tal ou cal estudo «suxire» unha conclusión ou lémbrennos que sempre hai unha marxe de erro. Pola contra, a pseudociencia e os propagadores de loidas adoitan usar unha linguaxe moito menos cautelosa e presentan as súas afirmacións como certezas, o cal é bastante máis atrayente, *a priori*, para case todas as persoas.

Dito isto, podería parecer que o gran público está indefenso, á mercé dos erros e descoidos que poidan cometer tanto os científicos e científicas como os medios que publican as noticias. Así pois, que podemos facer os lectores e lectoras de noticias científicas para evitar caer en enganos ou acabar crendo informacións erróneas?

Hai algunhas pistas sinxelas que nos poden orientar para tomar decisións ao ler noticias científicas. En primeiro lugar, podemos fixarnos nos autores da noticia: son periodistas especializados en ciencia?, terían algún interese en enganarnos ou alarmarnos?, entrevistaron os investigadores orixinais? En segundo lugar, podemos sospeitar cando unha noticia parece demasiado sorprendente ou increíble (por exemplo, se un titular afirma que se descubriu a cura para o cancro, pero esta permanece baixo segredo). Citando o gran divulgador científico Carl Sagan, afirmacións extraordinarias requiren probas extraordinarias para poder crelas. Por último, unha boa estratexia de contraste ou *fact checking* que serve para todo tipo de noticias consiste en buscar esas mesmas informacións noutros medios diferentes que talvez utilizasen un enfoque distinto. Esta estratexia

nos felices y despreocupados (Blanco, 2017). Sabiendo esto, podemos entender por qué a menudo los mensajes que nos llegan desde la ciencia no son precisamente atractivos, ya que están planteados con altas dosis de incertidumbre. Los expertos y expertas nos dicen, desde la ciencia, que tal o cual estudio «sugiere» una conclusión, o nos recuerdan que siempre hay un margen de error. Por el contrario, la pseudociencia y los propagadores de bulos suelen usar un lenguaje mucho menos cauteloso y presentan sus afirmaciones como certezas, lo cual es bastante más atrayente, *a priori*, para casi todas las personas.

Dicho esto, podría parecer que el gran público está indefenso, a merced de los errores y descuidos que puedan cometer tanto los científicos y científicas como los medios que publican las noticias. Así pues, ¿qué podemos hacer los lectores y lectoras de noticias científicas para evitar caer en engaños o acabar creyendo informaciones erróneas?

Hay algunas pistas sencillas que nos pueden orientar para tomar decisiones al leer noticias científicas. En primer lugar, podemos fijarnos en los autores de la noticia: ¿son periodistas especializados en ciencia? ¿tendrían algún interés en engañarnos o alarmarnos? ¿han entrevistado a los investigadores originales? En segundo lugar, podemos sospechar cuando una noticia parece demasiado sorprendente o increíble (por ejemplo, si un titular afirma que se ha descubierto la cura para el cáncer, pero esta permanece bajo secreto). Citando al gran divulgador científico Carl Sagan, afirmaciones extraordinarias requieren pruebas extraordinarias para poder creerlas. Por último, una buena estrategia de contraste o "*fact checking*" que sirve para todo tipo de noticias consiste en buscar esas mismas informaciones en otros medios diferentes que tal vez hayan

podería fallar cando o erro ou esaxeración proveña dunha noticia elaborada por unha axencia e que posteriormente se reproducise acriticamente en múltiples medios. En calquera caso, nada substitúe o xuízo de cada individuo, de forma que a tarefa de detectar a información errónea segue sendo un reto para os cidadáns e cidadás do século XXI.

CONCLUSIÓNS

Neste breve artigo expuxemos de maneira simplificada como os distintos axentes implicados nunha noticia de temática científica (os investigadores e investigadoras, os medios e o gran público) toman medidas para evitar caer en erros ou difundilos. Estas medidas de seguridade son particularmente severas no caso dos que traballan producindo coñecemento científico, xa que contamos con salvaguardas como a revisión por pares e o prerrexistro. Por outro lado, sempre existe a posibilidade de cometer un erro e de darlle credibilidade á información errónea, e por iso convén que o último elo da cadea, o público consumidor deste tipo de noticias, manteña un mínimo de espírito crítico e sexa consciente de que non sempre todo o que se publica é certo.

utilizado un enfoque distinto. Esta estratexia podería fallar cando el erro ou esaxeración provenga de una noticia elaborada por una agencia y que posteriormente se haya reproducido acriticamente en múltiples medios. En cualquier caso, nada sustituye al juicio de cada individuo, de forma que la tarea de detectar la información errónea sigue siendo un reto para los ciudadanos y ciudadanas del siglo XXI.

CONCLUSIONES

En este breve artículo hemos expuesto de manera simplificada cómo los distintos agentes implicados en una noticia de temática científica (los investigadores e investigadoras, los medios y el gran público) toman medidas para evitar caer en errores o difundirlos. Estas medidas de seguridad son particularmente severas en el caso de quienes trabajan produciendo conocimiento científico, ya que contamos con salvaguardas como la revisión por pares y el pre-registro. Por otro lado, siempre existe la posibilidad de cometer un error y de dar credibilidad a información errónea, y por eso conviene que el último eslabón de la cadena, el público consumidor de este tipo de noticias, mantenga un mínimo de espíritu crítico y sea consciente de que no siempre todo lo que se publica es cierto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Blanco, F. (2017). *Positive and negative implications of the causal illusion. Consciousness and Cognition*, 50, 56-68. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2016.08.012>

Blanco, F., Perales, J. C., & Vadillo, M. A. (2018). *¿Puede la ciencia psicológica rescatarse a sí misma? Incentivos y sesgos de decisión en la crisis de credibilidad.* Anuari de Psicologia.

Brembs, B. (2022, abril 1). *EU: Academic publishers are monopolists.* Bjoern Brembs Blog. <http://bjoern.brembs.net/2022/04/eu-academic-publishers-are-monopolists/>

Dionis, M. G. (2023, enero 26). *El núcleo de la Tierra no se ha “parado”*. Newtral. <https://www.newtral.es/nucleo-tierra-parado-desinformacion/20230126/>

El núcleo de la Tierra se ha detenido y es posible que gire en sentido contrario. (2023, enero 23). <https://www.lavanguardia.com/ciencia/20230123/8703713/nucleo-tierra-detenido-posible-gire-sentido-contrario.html>

Franco, A., Malhotra, N., & Simonovits, G. (2014). *Publication bias in the social sciences: Unlocking the file drawer*. *Science*, 345(6203), 1502-1505. <https://doi.org/10.1126/science.1255484>

Harnad, S. (2003). *Electronic Preprints and Postprints*. <https://www.semanticscholar.org/paper/Electronic-Preprints-and-Postprints-Harnad/d85254295add4599310df4711a3b2139cee45adc>

Ioannidis, J. P. A. (2005). *Why most published research findings are false*. *PLoS Medicine*, 2(8), 0696-0701. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0020124>

Ladrón de Guevara Cervera, M., Hincapié, J., Jackman, J., Herrera, O., & Caballero Uribe, C. V. (2008). *Revisión por pares: ¿Qué es y para qué sirve?* *Revista Salud Uninorte*, 24(2), 258-272.

Langer, E. J. (1975). *The Illusion of Control*. *Journal of Personality and Social Psychology*, 32(2), 311-328.

Mayo, D. G. (2018). *Statistical Inference as Severe Testing: How to Get Beyond the Statistics Wars*.

Mendez, J. (2020, abril 11). *Compartir la ciencia en tiempos de coronavirus, una prueba de fuego para el sistema*. Agencia SINC. <https://www.agenciasinc.es/Reportajes/Compartir-la-ciencia-en-tiempos-de-coronavirus-una-prueba-de-fuego-para-el-sistema>

Nosek, B. A., Ebersole, C. R., DeHaven, A. C., & Mellor, D. T. (2018). *The preregistration revolution*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(11), 2600-2606. <https://doi.org/10.1073/pnas.1708274114>

Open Science Collaboration. (2015). *Estimating the reproducibility of psychological science*. *Science*, 349(6251), aac4716. <https://doi.org/10.1126/science.aac4716>

Oswald, M. E., & Grosjean, S. (2004). Confirmation bias. En R. F. Pohl (Ed.), *Cognitive illusions: A handbook on fallacies and biases in thinking, judgement and memory* (pp. 79-96). Psychology Press.

Pradhan, P., Pandey, A. K., Mishra, A., Gupta, P., Tripathi, P. K., Menon, M. B., Gomes, J., Vivekanandan, P., & Kundu, B. (2020). *Uncanny similarity of unique inserts in the 2019-nCoV spike protein to HIV-1 gp120 and Gag* (p. 2020.01.30.927871). bioRxiv. <https://doi.org/10.1101/2020.01.30.927871>

Simmons, J. P., Nelson, L. D., & Simonsohn, U. (2011). *False-Positive Psychology: Undisclosed Flexibility in Data Collection and Analysis Allows Presenting Anything as Significant*. *Psychological Science*, 22, 1359-1366. <https://doi.org/10.1177/0956797611417632>

Smith, R. (2006). *Peer Review: A Flawed Process at the Heart of Science and Journals*. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 99(4), 178-182. <https://doi.org/10.1177/014107680609900414>

White, C. (2003). *Little evidence for effectiveness of scientific peer review*. *BMJ*, 326(7383), 241a-2241. <https://doi.org/10.1136/bmj.326.7383.241a>



OS MALES DA CIENCIA ACRÍTICA
E A SÚA DIVULGACIÓN

LOS MALES DE LA CIENCIA
ACRÍTICA Y SU DIVULGACIÓN

CIENCIA PARECE
Plan de cultura científica **PERO NON É**



JUAN IGNACIO PÉREZ

Catedrático de Fisioloxía na Universidade do País Vasco e director da súa Cátedra de cultura científica



JOAQUÍN SEVILLA

Catedrático na Universidade Pública de Navarra e director da Cátedra de cultura científica Laboral Kutxa - UPNA

OS MALES DA CIENCIA ACRÍTICA E A SÚA DIVULGACIÓN

O pensamento crítico, por definición, debe poñer en cuestión as nocións que se lle presentan a exame, xa se trate de nocións amplamente estendidas na sociedade, xa sexan de recente formulación. Esta actitude é, ou debería ser, consubstancial á práctica científica. A actividade científica consiste en observar o aspecto da realidade (da natureza) que nos interesa, tratar de detectar regularidades e, no caso de atopalas, elaborar un modelo que as explique e, se é posible, permita facer predicións. O modelo en cuestión debe ser contrastado empiricamente; isto é, debe ser confrontado coa realidade para poder confirmar (provisionalmente) a súa validez ou para refutalo.

É o contraste coa realidade, isto é, a coherencia das súas explicacións coas doutros modelos, xa (provisionalmente) aceptados, relativos a aspectos lindeiros da realidade, e o axuste das predicións a novas observacións, a peneira que debe ser superada. Polo tanto, cando falamos de «pensamento crítico» con relación ao pro-

LOS MALES DE LA CIENCIA ACRÍTICA Y SU DIVULGACIÓN

El pensamiento crítico, por definición, debe poner en cuestión las nociones que se le presentan a examen, ya se trate de nociones ampliamente extendidas en la sociedad, ya sean de reciente formulación. Esta actitud es, o debería ser, consustancial a la práctica científica. La actividad científica consiste en observar el aspecto de la realidad (de la naturaleza) que nos interesa, tratar de detectar regularidades y, en caso de hallarlas, elaborar un modelo que las explique y, si es posible, permita hacer predicciones. El modelo en cuestión debe ser contrastado empíricamente; esto es, debe ser confrontado con la realidad para poder confirmar (provisionalmente) su validez o para refutarlo.

Es el contraste con la realidad, esto es, la coherencia de sus explicaciones con las de otros modelos, ya (provisionalmente) aceptados, relativos a aspectos colindantes de la realidad, y el ajuste de las predicciones a nuevas observaciones, el cedazo que debe ser superado. Por lo tanto, cuando hablamos de «pensamiento crítico»

ceso de creación de coñecemento, referímonos precisamente a ese trámite ou condición. Se nos encomendamos aos valores propostos a mediados do século XX polo sociólogo Robert Merton, coñecidos polo seu acrónimo CUDOS (Communism, Universalism, Disinterestedness, Organiced Skepticism), o valor que debe inspirar a actitude debida é o escepticismo organizado. Así pois, cando falamos de pensamento crítico en ciencia, debemos falar de escepticismo organizado, porque esa é a forma de exercelo. A comunidade científica debería, no mellor dos mundos posible, actuar como unha organización para o exercicio do escepticismo. Este esixe, en primeiro lugar, tolerancia para coas ideas novas; todas aquelas que superen un mínimo criterio de racionalidade merecen ser tidas en consideración. En segundo lugar, debe promover a dúbida, a dúbida razoable con relación ás ideas propias e ás novas que se nos presentan a exame crítico. En terceiro lugar, o escepticismo, para selo verdadeiro, ten que empezar por un mesmo, polo que debe ir acompañado de humildade (epistémica) e a aceptación da provisionalidade de todo coñecemento.

con relación al proceso de creación de conocimiento, nos referimos precisamente a ese trámite o condición. Si nos encomendamos a los valores propuestos a mediados del siglo XX por el sociólogo Robert Merton, conocidos por su acrónimo CUDOS (Communism, Universalism, Disinterestedness, Organiced Skepticism), el valor que debe inspirar la actitud debida es el escepticismo organizado. Así pues, cuando hablamos de pensamiento crítico en ciencia debemos hablar de escepticismo organizado, porque esa es la forma de ejercerlo. La comunidad científica debería, en el mejor de los mundos posible, actuar como una organización para el ejercicio del escepticismo. Este exige, en primer lugar, tolerancia para con las ideas nuevas; todas aquellas que superen un mínimo criterio de racionalidad merecen ser tenidas en consideración. En segundo lugar, debe promover la duda, la duda razonable con relación a las ideas propias y a las nuevas que se nos presentan a examen crítico. En tercer lugar, el escepticismo, para serlo verdadero, ha de empezar por uno mismo, por lo que debe ir acompañado de humildad (epistémica) y la aceptación de la provisionalidad de todo conocimiento.



Algúns dos problemas, disfuncións ou comportamentos inapropiados que identificamos en *Os males da ciencia* (Next Door Publishers, 2022) sono, precisamente, porque dificultan ou, directamente, impiden que se exercite o escepticismo organizado. Nasas condicións non hai pensamento crítico que tal nome mereza. Para empezar, a ciencia non se practica nun baleiro social. Facémola persoas, con determinadas características, intereses e valores. Algúns dos males dos que nos ocupamos no seu día consisten nas dificultades –ou, en ocasións, imposibilidade– que hai para que persoas pertencentes a diferentes colectivos poidan acceder á práctica científica. Á parte da vulneración de dereitos que iso poida supor, esas limitacións constitúen un impedimento á práctica do escepticismo e do pensamento crítico. Isto é así porque a investigación científica –practicada na actualidade por grupos, principalmente– se beneficia das achegas de persoas de diferente perfil. A diversidade na composición dos grupos é un ben que debe perseguirse, precisamente porque esa diversidade facilita que haxa miradas diferentes aos problemas para abordar e, se hai miradas diferentes, dispónse de máis elementos de xuízo á hora de avaliar unha proposta, unha idea ou unha conclusión; en definitiva, aumenta a probabilidade de que o contraste sexa o máis rigoroso posible. O grupo racial ao que pertence un individuo, o seu xénero, extracción social, relixión ou opción sexual inciden na forma de valorar supostos de partida ou conclusións e, polo tanto, nos resultados do labor científico. Así pois, canto máis diversos son os grupos, maior é a probabilidade de exercitar o pensamento crítico no que-facer científico.

Algunos de los problemas, disfunciones o comportamientos inapropiados que identificamos en «*Los males de la ciencia*» (Next Door Publishers, 2022) lo son, precisamente, porque dificultan o, directamente, impiden que se ejercite el escepticismo organizado. En esas condiciones no hay pensamiento crítico que tal nombre merezca. Para empezar, la ciencia no se practica en un vacío social. La hacemos personas, con determinadas características, intereses y valores. Algunos de los males de los que nos ocupamos en su día consisten en las dificultades –o, en ocasiones, imposibilidad– que hay para que personas pertenecientes a diferentes colectivos, puedan acceder a la práctica científica. Aparte de la vulneración de derechos que ello pueda conllevar, esas limitaciones constituyen un impedimento a la práctica del escepticismo y el pensamiento crítico. Esto es así porque la investigación científica –practicada en la actualidad por grupos, principalmente– se beneficia de las aportaciones de personas de diferente perfil. La diversidad en la composición de los grupos es un bien que debe perseguirse, precisamente porque esa diversidad facilita que haya miradas diferentes a los problemas a abordar y si hay miradas diferentes, se dispone de más elementos de juicio a la hora de evaluar una propuesta, una idea o una conclusión; en definitiva, aumenta la probabilidad de que el contraste sea lo más riguroso posible. El grupo racial al que pertenece un individuo, su género, extracción social, religión u opción sexual inciden en la forma de valorar supuestos de partida o conclusiones y, por tanto, en los resultados de la labor científica. Así pues, cuanto más diversos son los grupos, mayor es la probabilidad de ejercitar el pensamiento crítico en el quehacer científico.

Sobre a empresa científica actúa un sistema de incentivos perversos que teñen a súa orixe nos procedementos que se utilizan para avaliar proxectos cuxo financiamento se solicita e para recrutar ou promover o persoal nos centros ou grupos de investigación. Os incentivos son a consecuencia do recurso a indicadores indirectos da calidade da investigación feita polas persoas que se dedican a ela. Como consecuencia, o obxectivo dos grupos de investigación, máis que facer unha ciencia de calidade, creativa e con intención de ser orixinal, consiste en obter os mellores indicadores. Baséanse, principalmente, en métricas relativas ás publicacións anteriores do persoal investigador e dos grupos: número de publicacións, impacto estimado a partir de citas recibidas polos artigos propios ou polas revistas nas que están publicados, e outros. En definitiva, hai unha confusión entre o fin e os medios ou, como dicimos no libro, o ben secundario –beneficio persoal para os investigadores– antepónese ao ben primario – unha boa investigación orixinal–, o que non é outra cousa máis que unha forma de corrupción. Este fenómeno deu lugar a unha panoplia de mecanismos –permisibles uns e fraudulentos outros– para optimizar os valores dos indicadores sen outra consideración engadida. A ningún se lle escapa que isto constitúe un obstáculo ao exercicio do escepticismo organizado e o pensamento crítico, porque dificulta o contar con referencias rigorosas e enche o panorama editorial de pezas prescindibles, no mellor dos casos, e definitivamente erróneas ou, mesmo, fraudulentas, no peor.

Os males da ciencia que vimos nas liñas precedentes dificultan ou impiden o exercicio do pensamento crítico, pero tamén pode ocorrer que certos males

Sobre la empresa científica actúa un sistema de incentivos perversos que tienen su origen en los procedimientos que se utilizan para evaluar proyectos cuya financiación se solicita y para reclutar o promocionar al personal en los centros o grupos de investigación. Los incentivos son la consecuencia del recurso a indicadores indirectos de la calidad de la investigación hecha por las personas que se dedican a ella. Como consecuencia, el objetivo de los grupos de investigación, más que hacer una ciencia de calidad, creativa y con intención de ser original, consiste en obtener los mejores indicadores. Se basan, principalmente, en métricas relativas a las publicaciones anteriores del personal investigador y de los grupos: número de publicaciones, impacto estimado a partir de citas recibidas por los artículos propios o por las revistas en que están publicados, y otros. En definitiva, hay una confusión entre el fin y los medios o, como decimos en el libro, el bien secundario –beneficio personal para los investigadores– se antepone al bien primario –una buena investigación original–, lo que no es otra cosa sino una forma de corrupción. Este fenómeno ha dado lugar a una panoplia de mecanismos –permisibles unos, y fraudulentos otros– para optimizar los valores de los indicadores sin otra consideración añadida. A nadie se le escapa que esto constituye un obstáculo al ejercicio del escepticismo organizado y el pensamiento crítico, porque dificulta el contar con referencias rigurosas y llena el panorama editorial de piezas prescindibles, en el mejor de los casos, y definitivamente erróneas o, incluso, fraudulentas, en el peor.

Los males de la ciencia que hemos visto en las líneas precedentes dificultan o impiden el ejercicio del pensamiento crítico, pero también puede ocurrir que ciertos males sean consecuencia, precisamente, de la

sexan consecuencia, precisamente, da falta daquel. Hai malas prácticas en ciencia que teñen a súa orixe na incidencia de nesgos que poden ser epistémicos ou, tamén, ideolóxicos. Os nesgos impiden ou dificultan pensar de forma crítica porque orientan o razoamento na dirección que convén aos prexuízos ou motivacións de quen fai a investigación; e de aí pódense derivar decisións erróneas sobre a forma de abordar a resolución dun problema científico e, por suposto, pódense alcanzar conclusións equivocadas. Esta é a razón pola que, como apuntamos antes, é importante incorporar aos equipos persoas de perfís diversos, porque así se neutraliza o efecto dos nesgos con maior facilidade.

A ciencia necesita estar lexitimada socialmente. Sen lexitimación social, non recibe apoio e a poboación non prioriza nin valora en especial os seus resultados máis que a superstición ou crenzas (sen a debida xustificación epistémica) ás que se lles pretende dar unha pátina científica sen ter tal condición. A lexitimación social non é algo que se consegue dunha vez e para sempre. É algo que debe gañarse de forma permanente. Para iso, é fundamental xerar confianza. E a confianza pódese perder con suma facilidade e en calquera momento. Se o sistema científico funciona mal – polo efecto dun sistema de incentivos perversos, por exemplo – e o persoal científico incorre en malas prácticas ou mala ciencia – por verse afectado por nesgos non corrixidos a tempo ou por arrogancia epistémica –, a práctica científica non dará resultados bos e, antes ou despois, iso será evidente para o público. Se a xente lle atribúe a quen se dedica á ciencia motivacións principalmente ideolóxicas ou pensa que actúan movidos por intereses espurios (ao servizo de empresas sen conexión coas necesidades e intereses da cidadanía), deixa-

falta de aquel. Hay malas prácticas en ciencia que tienen su origen en la incidencia de sesgos que pueden ser epistémicos o, también, ideológicos. Los sesgos impiden o dificultan pensar de forma crítica porque orientan el razonamiento en la dirección que conviene a los prejuicios o motivaciones de quienes hacen la investigación; y de ahí se puede derivar decisiones erróneas acerca de la forma de abordar la resolución de un problema científico y, por supuesto, se pueden alcanzar conclusiones equivocadas. Esta es la razón por la que, como hemos apuntado antes, es importante incorporar a los equipos personas de perfiles diversos, porque así se neutraliza el efecto de los sesgos con mayor facilidad.

La ciencia necesita estar legitimada socialmente. Sin legitimación social, no recibe apoyo y la población no prioriza ni valora en especial sus resultados más que la superchería o creencias (sin la debida justificación epistémica) a que se le pretende dar una pátina científica sin tener tal condición. La legitimación social no es algo que se consigue de una vez y para siempre. Es algo que debe ganarse de forma permanente. Para ello es fundamental generar confianza. Y la confianza se puede perder con suma facilidad y en cualquier momento. Si el sistema científico funciona mal – por el efecto de un sistema de incentivos perversos, por ejemplo – y el personal científico incurre en malas prácticas o mala ciencia – por verse afectado por sesgos no corregidos a tiempo o por arrogancia epistémica –, la práctica científica no dará resultados buenos y, antes o después, eso será evidente para el público. Si la gente atribuye a quienes se dedican a la ciencia motivaciones principalmente ideológicas o piensan que actúan movidos por intereses espurios (al servicio de empresas sin conexión con las necesidades e intereses de la ciudadanía), dejará de confiar

rá de confiar na comunidade científica. Se os valores que inspiran a investigación científica son contrapostos aos socialmente maioritarios, como pode ocorrer se se utilizan métodos inmorais ou se perseguen fins inmorais, deixará de percibirse como un ben que debe preservarse. Perderá así lexitimidade social e, sen ela, naquelas ocasións nas que deban tomarse decisións sociopolíticas para as que sexa importante o ditame científico, este carecerá da credibilidade e aceptación social necesaria para que sexa tida en conta.

Esa perda de confianza pode resultar nefasta para a promoción social do pensamento crítico. A razón é que, se a xente non confía na ciencia, tampouco confiará nos fundamentos que a sustentan (a adquisición de coñecemento baseada en probas) nin nos valores que a inspiran (intersubxectividade, humildade epistémica, tolerancia, escepticismo etc.) que son os fundamentos e valores nos que se basea a forma crítica de pensar sobre a realidade con carácter xeral. A ciencia, en definitiva, actúa como modelo de referencia ou estandarte. Se a comunidade científica falla á hora de ser a súa práctica aceptada socialmente, as consecuencias dese fallo trasladaranse, de forma automática, a todo aquilo que se inspire en principios similares.

A divulgación científica merece unha consideración á parte por ser a vía mediante a que o coñecemento científico se fai chegar á sociedade e pola relevancia que adquiriu nos últimos anos. Detectamos dous grandes males na divulgación que poden ter consecuencias negativas na percepción social da ciencia e dos seus produtos, e ambos os dous teñen a súa orixe, precisamente, nun exer-

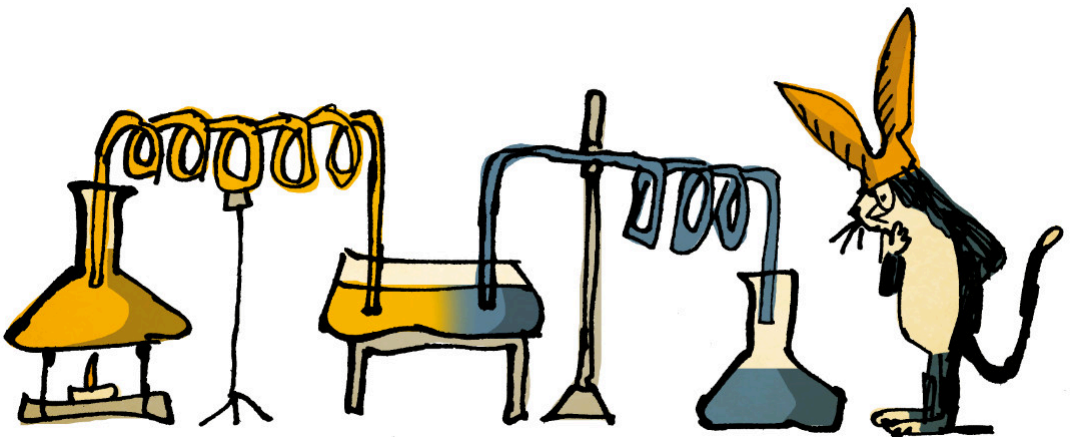
en la comunidad científica. Si los valores que inspiran la investigación científica son contrapuestos a los socialmente mayoritarios, como puede ocurrir si se utilizan métodos inmorales o se persiguen fines inmorales, dejará de percibirse como un bien que debe preservarse. Perderá así legitimidad social, y sin ella, en aquellas ocasiones en que deban tomarse decisiones socio-políticas para las que sea importante el dictamen científico, este carecerá de la credibilidad y aceptación social necesaria para que sea tenida en cuenta.

Esa pérdida de confianza puede resultar nefasta para la promoción social del pensamiento crítico. La razón es que si la gente no confía en la ciencia, tampoco confiará en los fundamentos que la sustentan (la adquisición de conocimiento basada en pruebas) ni en los valores que la inspiran (intersubjetividad, humildad epistémica, tolerancia, escepticismo, etc.) que son los fundamentos y valores en que se basa la forma crítica de pensar acerca de la realidad con carácter general. La ciencia, en definitiva, actúa como modelo de referencia o estandarte. Si la comunidad científica falla a la hora de ser su práctica aceptada socialmente, las consecuencias de ese fallo se trasladarán, de forma automática, a todo aquello que se inspire en principios similares.

La divulgación científica merece una consideración aparte, por ser la vía mediante la que el conocimiento científico se hace llegar a la sociedad y por la relevancia que ha adquirido en los últimos años. Detectamos dos grandes males en la divulgación que pueden tener consecuencias negativas en la percepción social de la ciencia y sus productos, y ambos tienen su origen, precisamente, en un ejercicio de la misma carente de espíritu crítico. Hay ciertas for-

cicio desta carente de espírito crítico. Hai certas formas de divulgación que transmiten o coñecemento científico como se se tratase da verdade revelada. Estas formas pódense condensar na utilización da expresión «demostrado científicamente», pero para valoralo nos seus xustos termos habería que introducir algúns matices. Trátase dunha forma de divulgación que non admite dúbidas nin crítica posible aos contidos que se transmiten. Enténdese facilmente porque esta forma de divulgación é nefasta. Por unha banda, porque contradí, co feito en si de comunicar desa forma, os principios básicos da mesma ciencia, a preeminencia da crítica e da dúbida (inspiradas ambas as dúas polo escepticismo e a humildade). E doutra banda, porque, dado o carácter provisional do coñecemento, o que hoxe consideramos como hipótese máis verosímil (para explicar un fenómeno) ou, mesmo, como feito (provisionalmente) establecido, poida que deba corrrixirse un tempo despois. Nese caso, o descrédito non recaería, desgraciadamente, sobre a persoa que difunde ese coñecemento, senón sobre o conxunto da comunidade científica e a súa práctica profesional. En definitiva, sobre a ciencia como forma de obter coñecemento válido.

mas de divulgación que transmiten el conocimiento científico como si se tratase de la verdad revelada. Estas formas se pueden condensar en la utilización de la expresión «demostrado científicamente», pero para valorarlo en sus justos términos habría que introducir algunos matices. Se trata de una forma de divulgación que no admite dudas ni crítica posible a los contenidos que se transmiten. Se entiende fácilmente por qué esta forma de divulgación es nefasta. Por un lado porque contradice, con el hecho en sí de comunicar de esa forma, los principios básicos de la misma ciencia, la preeminencia de la crítica y de la duda (inspiradas ambas por el escepticismo y la humildad). Y por otro lado, porque dado el carácter provisional del conocimiento, lo que hoy consideramos como hipótesis más verosímil (para explicar un fenómeno) o, incluso, como hecho (provisionalmente) establecido, puede que deba corregirse un tiempo después, en cuyo caso, el descrédito no recaería, desgraciadamente, sobre la persona que difunde ese conocimiento, sino sobre el conjunto de la comunidad científica y su práctica profesional. En definitiva, sobre la ciencia como forma de obtener conocimiento válido.



O outro mal ten máis que ver coa necesidade, por parte das persoas que fan a divulgación, de obter bos resultados en termos de difusión dos contidos que divulgan. Nesta modalidade recórrese a titulares enganosos; esaxérase a transcendencia económica duns resultados; prométese a cura de enfermidades que hoxe se nos resisten, aínda que realmente a investigación en cuestión estea nos seus comezos; omítese informar de que certos resultados se obtiveron con especies animais que se usan como modelo experimental; e, en xeral, inténtase máis captar a atención do público que informar ou divulgar con rigor os anacos de coñecemento científico que se queren dar a coñecer. Ambos os males, a divulgación acrítica e arrogante, e a procura desmedida de audiencias, redundan nunha imaxe negativa da ciencia e, en definitiva, en perda de lexitimidade social.

En síntese, vemos, pois, que se establece un círculo vicioso entre os males da ciencia e o enfraquecemento ou perda de pensamento crítico. Canto máis entendidos estean os males que afectan á empresa científica, máis débil será o pensamento crítico e a debilidade deste, pola súa banda, aumentará a prevalencia daqueles males a través da súa deslexitimación social. Isto pódese formular, igualmente, no sentido oposto, como un círculo virtuoso: unha empresa científica saudable e forte promove o pensamento crítico na sociedade e, en definitiva, propicia unha cidadanía máis crítica e responsable que, pola súa vez, será máis proclive a reforzar o sistema científico. Nesta relación xoga un papel clave a forma na que chega o coñecemento científico á maioría da poboación, a divulgación. Se a difusión social do coñecemento se fai prescindindo do

El otro mal tiene más que ver con la necesidad, por parte de las personas que hacen la divulgación, de obtener buenos resultados en términos de difusión de los contenidos que divulgan. En esta modalidad se recurre a titulares engañosos; se exagera la trascendencia económica de unos resultados; se promete la cura de enfermedades que hoy se nos resisten, aunque realmente la investigación en cuestión esté en sus comienzos; se omite informar que ciertos resultados se han obtenido con especies animales que se usan como modelo experimental; y, en general, se intenta más captar la atención del público que informar o divulgar con rigor los pedazos de conocimiento científico que se quieren dar a conocer. Ambos males, la divulgación acrítica y arrogante, y la búsqueda desmedida de audiencias, redundan en una imagen negativa de la ciencia y, en definitiva, en pérdida de legitimidad social.

En síntesis, vemos, pues, que se establece un círculo vicioso entre los males de la ciencia y el debilitamiento o pérdida de pensamiento crítico. Cuanto más extendidos estén los males que aquejan a la empresa científica más débil será el pensamiento crítico, y la debilidad de este, por su parte, aumentará la prevalencia de aquellos males a través de su deslegitimación social. Esto se puede plantear, igualmente, en el sentido opuesto, como un círculo virtuoso: una empresa científica saludable y fuerte promueve el pensamiento crítico en la sociedad y, en definitiva, propicia una ciudadanía más crítica y responsable que, a su vez, será más proclive a reforzar el sistema científico. En esta relación juega un papel clave la forma en que llega el conocimiento científico a la mayoría de la población, la divulgación. Si la difusión social del conocimiento se hace prescindiendo de su carácter provisional, si se transmiten los hechos o las hipótesis

seu carácter provisional, se se transmiten os feitos ou as hipóteses como se de dogmas se tratase, se non se comunica con humildade, o público reaccionará de forma negativa e perderá a confianza na ciencia e na súa difusión cada vez que novos achados corrixan os anteriores. É, precisamente, a mirada crítica á ciencia e as súas circunstancias por parte de quen difunde o coñecemento a mellor garantía de que esa actividade cumpre a súa función social e promove unha cidadanía crítica. Diso, precisamente, se trata.

como si de dogmas se tratase, si no se comunica con humildad, el público reaccionará de forma negativa y perderá la confianza en la ciencia y en su difusión cada vez que nuevos hallazgos corrijan los anteriores. Es, precisamente, la mirada crítica a la ciencia y sus circunstancias por parte de quienes difundimos el conocimiento la mejor garantía de que esa actividad cumple su función social y promueve una ciudadanía crítica. De eso, precisamente, se trata.



*FAKE NEWS DA ANTIGA ROMA.
PROPAGANDA E MENTIRAS DO
PASADO AO PRESENTE*

*FAKE NEWS DE LA ANTIGUA
ROMA. PROPAGANDA Y MENTIRAS
DEL PASADO AL PRESENTE*

CIENCIA PARECE
Plan de cultura científica **PERO NON É**



NÉSTOR F. MARQUÉS

Arqueólogo e historiador

FAKE NEWS DA ANTIGA ROMA. PROPAGANDA E MENTIRAS DO PASADO AO PRESENTE

Do pasado ao presente, a mentira sempre foi un elemento inherente á sociedade. Sempre estivo aí para afectar dun modo ou doutro as vidas dos que a empregan ou a sofren. A antiga Roma non é unha excepción e pode servírnos para intuír un reflexo daquilo que segue ocorrendo hoxe en día. Talvez se o vemos a través dos que viviron hai dous mil anos sexamos capaces de tomar esa distancia tan necesaria que a perspectiva require para ser máis efectiva. Só así poderemos detectar as mentiras que sempre estiveron aí.

A comezos do século I, nunha Roma que aínda non levaba demasiados anos adaptándose aos valores do novo goberno imperial, unha muller atreveuse a ter voz propia nun mundo de homes. Apoiada sobre os rumores doutras que a precederan, ela soubo destacar ata converterse nunha das personalidades máis influentes do seu tempo. Talvez demasiado. Tanto como para pasar á historia, pero do peor xeito posible.

Livia a envelenadora, Livia a asasina, Livia a malvada madrastra. A realidade lémbra-nos que a historia sempre a escriben os vencedores. Aqueles que controlan o relato, que controlan a mentira. Livia Drusila foi a esposa de Augusto, o primeiro emperador de Roma. Tras a súa morte, e por orde testamentaria, ela recibira o novo nome de Xulia Augusta, o que blindaba a

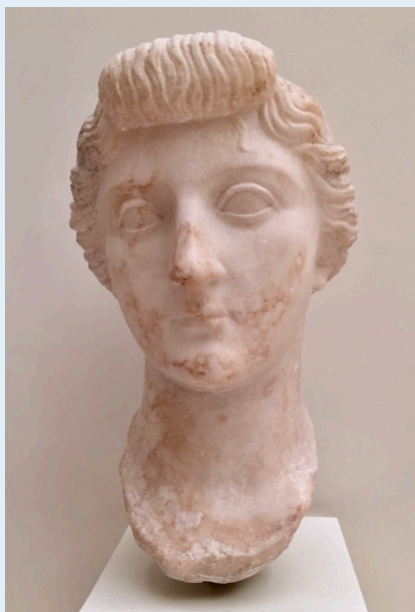
FAKE NEWS DE LA ANTIGUA ROMA. PROPAGANDA Y MENTIRAS DEL PASADO AL PRESENTE.

Del pasado al presente, la mentira siempre ha sido un elemento inherente a la sociedad. Siempre ha estado ahí para afectar de un modo u otro las vidas de quienes la emplean o la sufren. La antigua Roma no es una excepción y puede servírnos para intuír un reflejo de aquello que sigue ocurriendo hoy en día. Tal vez si lo vemos a través de quienes vivieron hace dos mil años seamos capaces de tomar esa distancia tan necesaria que la perspectiva requiere para ser más efectiva. Solo así podremos detectar la mentiras que siempre estuvieron ahí.

A comienzos del siglo I, en una Roma que todavía no llevaba demasiados años adaptándose a los valores del nuevo goberno imperial, una mujer se atrevió a tener voz propia en un mundo de hombres. Apoyada sobre los murmullos de otras que la habían precedido, ella supo destacar hasta convertirse en una de las personalidades más influyentes de su tiempo. Tal vez demasiado. Tanto como para pasar a la historia, pero de la peor manera posible.

Livia la envelenadora, Livia la asesina, Livia la malvada madrastra. La realidad nos recuerda que la historia siempre la escriben los vencedores. Aquellos que controlan el relato, que controlan la mentira. Livia Drusila fue la esposa de Augusto, el primer emperador de Roma. Tras la muerte de este, y por orden testamentaria, ella

súa figura ante calquera que intentase pasar por encima dela. Pero a mentira, se se emprega de forma astuta, é capaz de romper calquera obstáculo.



Naquela Roma aínda quedaban moitos homes poderosos que non eran capaces de entender como unha muller chegara tan alto e podía tomar o que, de forma efectiva, era o papel dun home na vida pública. Só sendo malvada, maquinando, enganando e matando, podería chegar a lograr algo semellante. Un deses homes en especial, de nome Publio Cornelio Tácito, aproveitou o seu status e o seu prestixio como historiador para difamar a súa figura anos despois da súa morte. As súas palabras calaron nos que as leiron no seu tempo e nos que o fixeron na actualidade.

había recibido el nuevo nombre de Julia Augusta, lo que blindaba su figura ante cualquiera que intentara pasar por encima de ella. Pero la mentira, si se emplea de forma astuta, es capaz de romper cualquier obstáculo.

Fig. 1. Cabeza de Livia Drusila atopada na cidade romana de Asido. Museo de Cádiz

Fig. 1. Cabeza de Livia Drusila hallada en la ciudad romana de Asido. Museo de Cádiz

En aquella Roma todavía quedaban muchos hombres poderosos que no eran capaces de entender cómo una mujer había llegado tan alto y podía tomar lo que, de forma efectiva, era el papel de un hombre en la vida pública. Solo siendo malvada, maquinando, engañando y matando, podría haber logrado algo semejante. Uno de esos hombres en especial, de nombre Publio Cornelio Tácito, aprovechó su estatus y su prestigio como historiador para difamar su figura años después de su muerte. Sus palabras calaron en quienes las leyeron en su tiempo y en quienes lo han hecho hasta la actualidad.

A mentira da Livia que matou a Augusto cuns figos envelenados, a da nai anoxada que mandou asasinar a todos os herdeiros ao trono imperial ata que só quedou o seu fillo Tiberio como candidato e a da muller que gobernou na sombra o imperio romano chegaron ata nós a través das hábiles palabras de Tácito e doutros autores romanos. E calaron tanto como para que os eruditos da Idade Moderna primeiro e os investigadores da Contemporánea despois as seguisen repetindo. Esa falsa Livia converteríase incluso nunha personaxe chea de intrigas e maldade nas mans dalgúns novelistas como Robert Graves e o seu célebre *Eu, Claudio*.

Porén, esa Livia nunca existiu. A mentira do pasado pode chegar ao presente e incluso ao futuro, pero está condenada a ser desentrañada pola ciencia histórica nun momento ou noutro. A investigación actual foi capaz de redimir a figura de Livia dese pozo de mentiras no que a historia a pechara. A muller real, intelixente, poderosa e preocupada polo seu pobo foi moi diferente á que nos mostraran. En palabras de Veleyo Patérculo, contemporáneo de Livia: era unha muller excelsa, máis parecida en todo aos deuses ca aos mortais, cuxo poder ninguén notou, salvo cando aliviaba un perigo ou aumentaba a dignidade (*Historia romana* II, 130, 5).

Cada mentira agocha unha maior, posto que moitos dos que desprezaron a Livia tiñan tamén motivos políticos para facelo. Á fin e ao cabo, morto o seu marido, algúns confiaban aínda en recuperar aquilo que realmente xa non existía: a república romana. Augusto fora capaz de mentirlle a toda Roma e eles, compracentes, aceptáranos sen problemas. Unha mentira ben presentada é, ás veces, máis atraente ca a verdade. En especial, se aquelas persoas

La mentira de la Livia que mató a Augusto con unos higos envenenados, la de la madre despechada que mandó asesinar a todos los herederos al trono imperial hasta que solo quedó su hijo Tiberio como candidato y la de la mujer que gobernó en la sombra el Imperio romano han llegado hasta nosotros a través de las hábiles palabras de Tácito y de otros autores romanos. Y han calado tanto como para que los eruditos de la Edad Moderna primero y los investigadores de la Contemporánea después las hayan seguido repitiendo. Esa falsa Livia se convertiría incluso en un personaje lleno de intrigas y maldad en las manos de algunos novelistas como Robert Graves y su célebre «*Yo, Claudio*».

Y, sin embargo, esa Livia nunca existió. La mentira del pasado puede llegar al presente, e incluso al futuro, pero está condenada a ser desentrañada por la ciencia histórica en un momento u otro. La investigación actual ha sido capaz de redimir la figura de Livia de ese pozo de mentiras en el que la historia la había encerrado. La mujer real, inteligente, poderosa y preocupada por su pueblo fue muy diferente a la que nos habían mostrado. En palabras de Veleyo Patérculo, contemporáneo de Livia: era una mujer excelsa, más parecida en todo a los dioses que a los mortales, cuyo poder nadie notó, salvo cuando aliviaba un peligro o aumentaba la dignidad (*Historia romana* II, 130, 5).

Cada mentira esconde una mayor puesto que muchos de quienes despreciaron a Livia tenían también motivos políticos para hacerlo. Al fin y al cabo, muerto su marido, algunos confiaban todavía en recuperar aquello que realmente ya no existía: la República romana. Augusto había sido capaz de mentir a toda Roma y ellos, complacientes, lo habían aceptado sin problemas.

non querían enfrontarse á realidade que subxacía. Roma cambiara para sempre. O poder, que ata entón repousara sobre os membros do senado, pasou a descansar no regazo do *Princeps*. Augusto librara a Roma dos inimigos estranxeiros e internos e salvara a toda a cidadanía. O que nós coñecemos como o imperio romano é unha das maiores mentiras políticas da historia.

Non en van o termo *Fake news* no seu sentido máis directo popularizado en tempos recentes polo agora expresidente estadounidense Donald Trump refírese ás mentiras no ámbito político e non de forma xeral ás noticias falsas sobre calquera tema. En mentira política, totalmente entroncada coa propaganda, Augusto foi todo un xenio que soubo dar o mellor de si mesmo para se converter no home máis importante do seu tempo. Especialmente cando o único que tiña como punto de partida era o nome que herdou do seu pai adoptivo: Caio Xulio César. Desde aí foi capaz de convencer, ás veces con medias verdades e outras con claras mentiras, a todos aqueles que terminaron por darlle o seu apoio. E sobre eles construíu a escaleira que o levou, non sen estar en varias ocasións a punto de perdelo todo, ata o novo trono: a súa propia Roma cuberta de mármore.

Máis alá da capital do imperio, a mentira tamén vivía entre os muros doutras cidades. En ocasións, literalmente. En Pompeia, a cidade enterrada —e preservada— baixo unha erupción de proporcións descomunais do monte Vesubio no ano 79, aínda se conservan algúns carteis electorais en forma de pintadas coñecidas como *programmata* que nos mostran a astucia dos que os crearon con nocturnidade e alevosía. A maioría só pretende que se apoie a un ou outro

Una mentira bien presentada es, a veces, más atrayente que la verdad. En especial si aquellas personas no querían enfrentarse a la realidad que subyacía. Roma había cambiado para siempre. El poder, que hasta entonces había reposado sobre los miembros del senado, pasó a descansar en el regazo del *Princeps*. Augusto había librado a Roma de los enemigos extranjeros e internos y salvado a todos los ciudadanos. Lo que nosotros conocemos como el Imperio romano es una de las mayores mentiras políticas de la historia.

No en vano el término *Fake news* en su sentido más directo popularizado en tiempos recientes por el ahora expresidente estadounidense Donald Trump, se refiere a las mentiras en el ámbito político y no de forma general a las noticias falsas sobre cualquier tema. En mentira política, totalmente entroncada con la propaganda, Augusto fue todo un genio que supo dar lo mejor de sí mismo para convertirse en el hombre más importante de su tiempo. Especialmente cuando lo único que tenía como punto de partida era el nombre que heredó de su padre adoptivo: Cayo Julio César. Desde ahí fue capaz de convencer, a veces con medias verdades, y otras con claras mentiras a todos aquellos que terminaron por darle su apoyo. Y sobre ellos construyó la escalera que le llevó, no sin estar en varias ocasiones a punto de perderlo todo, hasta el nuevo trono: su propia Roma cubierta de mármol.

Más allá de la capital del Imperio, la mentira también vivía entre los muros de otras ciudades. En ocasiones, literalmente. En Pompeya, la ciudad enterrada —y preservada— bajo una erupción de proporciones descomunales del monte Vesubio en el año 79, todavía se conservan algunos carteles electorales en forma de pintadas conocidas como *programmata* que nos muestran la astucia de quienes los crearon con nocturnidad y alevosía. La mayoría

candidato, pero algúns, con peores intencións, anímannos a votar por un home ao que apoian, como reza a sinatura da pintada, certos gremios pouco recomendables como os ladróns, as prostitutas ou os delincuentes da cidade. Todos eles entendidos como ataques de falsa bandeira perpetrados polos inimigos dalgún candidato en concreto para desprestixialo en plena campaña electoral.

Pero a mentira pode tomar outras formas máis alá da política ou da social. Unha das máis daniñas é a da pseudociencia. Especialmente prexudicial cando afecta á saúde, os romanos sufrírona en moitas ocasións, incluso sen sabelo. Por suposto, non estamos aquí para xulgar o pasado cos ollos do presente —en que nos convertería iso?—, senón para descubri-lo desde a súa propia perspectiva.

Os romanos non se considerarían a si mesmos un pobo supersticioso, pero si tremendamente relixioso. E a relixión romana tradicional vivíase no día a día. O contacto entre os romanos e os deuses era directo e o seu impacto tamén. *Do ut des* —eu douche para que ti me deas— era unha das claves da súa relixiosidade, centrada no máis acá e non tanto na outra vida —se é que existía, pois había quen tamén o dubidaba naquela época —.

Os deuses debían ser venerados de forma sincera e non por medo. Só así eles manterían intacta a lexitimidade dos romanos para dominar o mundo. Non obstante, había quen non seguía estes preceptos e trataba de enganar as divindades, especialmente as do inframundo, obrigándoas a obedecer as súas peticións. Todo iso era parte de disciplinas consideradas como alleas polos romanos que entraban dentro do que poderíamos denominar como maxia e feiticería. Entre o oculto e o prohibido,

solo pretenden que apoyes a uno u otro candidato pero algunos con peores intenciones nos animan a votar por un hombre al que apoyan, como reza la firma de la pintada, ciertos gremios poco recomendables como los ladrones, las prostitutas o los maleantes de la ciudad. Todos ellos entendidos como ataques de falsa bandera perpetrados por los enemigos de algún candidato en concreto para desprestigiarlo en plena campaña electoral.

Pero la mentira puede tomar otras formas más allá de la política o la social. Una de las más dañinas es la de la pseudociencia. Especialmente perjudicial cuando afecta a la salud, los romanos la sufrieron en muchas ocasiones, incluso sin saberlo. Por supuesto, no estamos aquí para juzgar el pasado con los ojos del presente —¿en qué nos convertiría eso?—, sino para descubrirlo desde su propia perspectiva.

Los romanos no se considerarían a sí mismos un pueblo supersticioso pero sí tremendamente religioso. Y la religión romana tradicional se vivía en el día a día. El contacto entre los romanos y los dioses era directo y su impacto también. *Do ut des*, yo te doy para que tú me des, era una de las claves de su religiosidad, centrada en el más acá y no tanto en la otra vida —si es que existía, pues había quien también lo dudaba en aquella época —.

Los dioses debían ser venerados de forma sincera y no por miedo. Solo así ellos mantendrían intacta la legitimidad de los romanos para dominar el mundo. Sin embargo, había quienes no seguían estos preceptos y trataban de engañar a las divinidades, especialmente a las del inframundo, obligándolas a obedecer sus peticiones. Todo ello era parte de disciplinas consideradas como ajenas por los romanos que entraban dentro de lo que podríamos denominar como magia y hechicería. Entre lo

ademais de maldicións e deuses infernais, sempre houbo os que souberon aproveitarse daqueles que, sen outra saída, recorrían a estes remedios á desesperada. Charlatáns e artistas da mentira mesturábanse entre os que de forma sincera crían nas arcanas artes máxicas.

E aínda que esta imaxe do engano nos baixos fondos talvez nos pode resultar incluso familiar, desgraciadamente, o certo é que a mentira pseudocientífica tamén estaba presente nos máis altos niveis da sociedade romana. Neste caso, no mundo médico, no que se mesturaban procedementos cirúrxicos certamente avanzados e remedios naturais efectivos con amuletos e cataplasmas falaces; e todos eles practicados polos propios médicos. Unha vez máis, non somos quen para xulgar o pasado, especialmente se falamos de comportamentos que, neste caso si, eran sinceros e se baseaban nos coñecementos máis desenvolvidos do momento.

Cando na segunda metade do século II se produciu a primeira pandemia da historia humana nin sequera o gran médico Galeno de Pérgamo soubo entender o que estaba ocorrendo. Non lle pasou pola cabeza que aquela terrible ondada de variola que acabou con máis de dez millóns de persoas en todo o imperio puidese ser diferente das anteriores *pestilenciae* ou epidemias que cada certo tempo se podían producir de forma illada nunha cidade ou rexión. Tan só a globalización que se producira arredor do mundo mediterráneo grazas á expansión romana puido precipitar a chamada Peste Antonina. Totalmente alleos á idea do contaxio, as mesmas persoas que coidaban dos seus familiares enfer-

oulto y lo prohibido, además de maldiciones y dioses infernales, siempre hubo quienes supieron aprovecharse de aquellos que, sin otra salida, recurrían a estos remedios a la desesperada. Charlatanes y artistas de la mentira se mezclaban entre los que de forma sincera creían en las arcanas artes mágicas.

Y aunque esta imagen del engaño en los bajos fondos tal vez nos puede resultar incluso familiar, desgraciadamente, lo cierto es que la mentira pseudocientífica también estaba presente en los más altos niveles de la sociedad romana. En este caso en el mundo médico, en el que se entremezclaban procedimientos quirúrgicos ciertamente avanzados y remedios naturales efectivos con amuletos y cataplasmas falaces; y todos ellos practicados por los propios médicos. Una vez más, no somos quienes para juzgar el pasado, especialmente si hablamos de comportamientos que, en este caso sí, eran sinceros y se basaban en los conocimientos más desarrollados del momento.

Cuando en la segunda mitad del siglo II se produjo la primera pandemia de la historia humana ni siquiera el gran médico Galeno de Pérgamo supo entender lo que estaba ocurriendo. No se le pasó por la cabeza que aquella terrible oleada de viruela que acabó con más de diez millones de personas en todo el Imperio pudiera ser diferente de las anteriores *pestilenciae* o epidemias que cada cierto tiempo se podían producir de forma aislada en una ciudad o región. Tan solo la globalización que se había producido alrededor del mundo Mediterráneo gracias a la expansión romana pudo precipitar la llamada Peste Antonina. Totalmente ajenos a la idea del contagio, las mismas personas que cuidaban de sus familiares enfermos acababan ardiendo

mos acababan ardeando con eles nas grandes piras colectivas que o emperador Marco Aurelio se viu obrigado a sufragar para desfacerse dos cadáveres dos infectados. E, non obstante, podemos ver algúns escintileos de verdade entre esas mentiras inevitables. Sabemos que, durante eses anos, xa circulaban amuletos con mensaxes proféticas nas que o deus Apolo instaba a evitar darlles bicos a outras persoas ou a purificar as casas para expulsar toda sucidade e pestilencia. Din que o tempo o cura todo, levando incluso aquelas mentiras que só existiron mentres as guiaba o descoñecemento.

O tempo, amigo nos bos momentos pero inimigo inexorable da historia, tamén fixo que perdamos moita información que se destruíu inevitablemente a través da historia. A visión que temos hoxe en día da antiga Roma, certa en moitos aspectos pero aínda deficiente nalgúns detalles, débemosla á investigación rigorosa á que tantas persoas dedicaron a súa carreira profesional desde hai décadas e incluso xa séculos. Co seu traballo, co seu esforzo, a mentira faise cada vez máis pequena, malia haber aínda quen se resista a iso.

Porque, si, aínda hai moitos amigos das mentiras da historia. A mesma propaganda que elevou a Augusto, tamén se usou máis recentemente con fins presentistas e ideolóxicos. A interpretación que esas persoas fixeron da historia permitiulles xustificar accións mal intencionadas que, en ocasións, tiveron resultados terribles. Se miramos o mundo romano, non podemos esquecer o uso propagandístico que da súa gloria fixo o réxime da Italia fascista de comezos do século XX, no que se enalzaba a figura de Mussolini como verdadeiro herdeiro do propio Augusto. El, pola súa banda, trataba de xustificar as súas accións na idea da inevitable chegada do

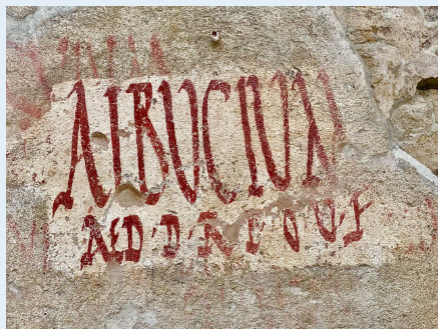
con ellos en las grandes piras colectivas que el emperador Marco Aurelio se vio obligado a sufragar para deshacerse de los cadáveres de los infectados. Y, sin embargo, podemos ver algunos destellos de verdad entre esas mentiras inevitables. Sabemos que, durante esos años, ya circulaban amuletos con mensajes proféticos en los que el dios Apolo instaba a evitar dar besos a otras personas o a purificar las casas para expulsar toda suciedad y pestilencia. Dicen que el tiempo lo cura todo, llevándose incluso aquellas mentiras que solo existieron mientras las guiaba el desconocimiento.

El tiempo, amigo en los buenos momentos pero enemigo inexorable de la historia también ha hecho que perdamos mucha información que se ha destruido inevitablemente a través de la historia. La visión que tenemos hoy en día de la antigua Roma, certera en muchos aspectos pero todavía deficiente en algunos detalles, se la debemos a la investigación rigurosa a la que tantas personas han dedicado su carrera profesional desde hace décadas e incluso ya siglos. Con su trabajo, con su esfuerzo, la mentira se hace cada vez más pequeña, aunque haya quienes todavía se resistan a ello.

Porque, sí, todavía hay muchos amigos de las mentiras de la historia. La misma propaganda que encumbró a Augusto, también se ha usado más recientemente con fines presentistas e ideolóxicos. La interpretación que esas personas han hecho de la historia les ha permitido justificar acciones malintencionadas que, en ocasiones, han tenido resultados terribles. Si miramos al mundo romano, no podemos olvidar el uso propagandístico que de su gloria hizo el régimen de la Italia fascista de comienzos del siglo XX, en el que se ensalzaba la figura de Mussolini como verdade-

novo imperio romano. Dese xeito, mandou sacar á luz algúns grandes monumentos do pasado romano, como a Curia Xulia na que se reunía o senado, dando a entender o seu valor e importancia. Pero, mentres tanto, ordenaba tamén destruír outros restos arqueolóxicos de gran valor cando non servían para os seus mentireiros intereses. Non era a historia senón o seu propio ego o que movía o Duce.

Algo similar ocorreu tamén na España franquista, aínda que non sen algúns problemas que o réxime tivo que sortear como se de malabares históricos se tratase. Se Mussolini tiña os romanos e Hitler os arios xermanos, na Península ibérica buscábase enxalzar por encima de todo a raza íbera. Afoutos guerreiros que lles fixeran fronte durante anos aos invasores. Pero, ao mesmo tempo, buscábase tamén valorar a Hispania romana, facendo gala da importancia que as provincias peninsulares tiveron ao longo da historia de Roma. Todos eles, aínda que enfrontados, podían representar os valores que desde a perspectiva nacionalista se desexaba elevar como «os primeiros españois».



ro heredero del propio Augusto. Él, por su parte, trataba de justificar sus acciones en la idea de la inevitable llegada del nuevo Imperio romano. De ese modo mandó sacar a la luz algunos grandes monumentos del pasado romano, como la Curia Julia en la que se reunía el Senado, dando a entender su valor e importancia. Pero, mientras tanto, ordenaba también destruir otros restos arqueológicos de gran valor cuando no servían a sus mentirosos intereses. No era la historia sino su propio ego lo que movía al Duce.

Algo similar ocurrió también en la España franquista, aunque no sin algunos problemas que el régimen tuvo que sortear como si de malabares históricos se tratase. Si Mussolini tenía a los romanos y Hitler a los arios germanos, en la península ibérica se buscaba ensalzar por encima de todo la raza íbera. Valerosos guerreros que habían hecho frente durante años a los invasores. Pero, al mismo tiempo, se buscaba también valorar la Hispania romana, haciendo gala de la importancia que las provincias peninsulares tuvieron a lo largo de la historia de Roma. Todos ellos, aunque enfrontados, podían representar los valores que desde la perspectiva nacionalista se deseaba encumbrar como «los primeros españoles».

Fig. 2. Nesta imaxe de 1880 pode apreciarse aínda a Meta sudans

Fig. 2. En esta imagen de 1880 puede apreciarse todavía la Meta sudans

E aínda que, por sorte, eses tempos xa pasaron, aínda quedan algunhas mentiras históricas que hai quen se nega a abandonar por motivos políticos, como se quixesen, e puidesen, facer seu —e de ningún máis— o legado do pasado. Unha das máis persistentes ata hai uns anos era a que lles adjudicaba aos españois o orgullo de ser a causa de que o ano comece o día 1 de xaneiro. Esta mentira baseábase nun erro de lectura dun resumo dun texto de Tito Livio no que se conta que, no ano 153 a. de C. os cónsules romanos pasaron a tomar o seu cargo o día 1 de xaneiro a causa da guerra en Hispania contra sexedenses e numantinos. De aí tratábase de extrapolar que o inicio do ano cívico e relixioso romano debía coincidir necesariamente coa data das eleccións anuais, algo que no ten ningún sentido. Especialmente cando, ata ese ano, a elección dos cargos públicos se realizara en datas tan dispares como o 15 de marzo, maio ou decembro ou o 1 de xullo e agosto. Significaría iso que o ano romano tivo, polo menos, seis inicios diferentes a través da historia? Por suposto que non. Son varias as fontes, entre as que destacan Plutarco e Ovidio, que nos confirman que foi o rei Numa Pompilio, o segundo na tradición romana, quen no século VIII a. de C. decidiu que o inicio do ano tivese lugar o primeiro día do mes de xaneiro, que el mesmo engadira ao calendario. A mentira busca o beneficio de quen a sostén, aínda que o propio sustento sexa feble.

Hai uns anos esta mentira era unha noticia máis das que se adoitaban compartir no ano novo e agora só aqueles que deixan ao descuberto os seus verdadeiros intereses —allos á historia— o manteñen vivo de forma artificial e residual. Precisamente para evitar que este tipo de mentiras se siga estendendo, a investigación debe actuar de forma contundente. E así o fai na

Y aunque, por suerte, esos tiempos ya pasaron, todavía quedan algunas mentiras históricas que hay quienes se niegan a abandonar por motivos políticos, como si quisieran, y pudieran, hacer suyo —y de nadie más— el legado del pasado. Una de las más persistentes hasta hace unos años era la que adjudicaba a los españoles el orgullo de ser la causa de que el año comience el día 1 de enero. Esta mentira se basaba en un error de lectura de un resumen de un texto de Tito Livio en el que se cuenta que, en el año 153 a. C. los cónsules romanos pasaron a tomar su cargo el día 1 de enero a causa de la guerra en Hispania contra segedenses y numantinos. De ahí se trataba de extrapolar que el inicio del año cívico y religioso romano debía coincidir necesariamente con la fecha de las elecciones anuales, algo que no tiene ningún sentido. Especialmente cuando, hasta ese año, la elección de los cargos públicos se había realizado en fechas tan dispares como el 15 de marzo, mayo o diciembre o el 1 de julio y agosto. ¿Significaría eso que el año romano tuvo, al menos, seis inicios diferentes a través de la historia? Por supuesto que no. Son varias las fuentes, entre las que destacan Plutarco y Ovidio, que nos confirman que fue el rey Numa Pompilio, el segundo en la tradición romana, quien en el siglo VIII a. C. decidió que el inicio del año tuviera lugar el primer día del mes de enero, que él mismo había añadido al calendario. La mentira busca el beneficio de quien la sostiene, aunque el propio sustento sea endeble.

Hace unos años este bulo era una noticia más de las que se solían compartir en año nuevo y ahora solo aquellos que dejan al descuberto sus verdaderos intereses —ajenos a la historia— lo mantienen vivo de forma artificial y residual. Precisamente para evitar que este tipo de mentiras se sigan extendiendo, la investigación debe ac-

maior parte dos casos. Por desgraza, e a pesar dos esforzos, nalgũa ocasión a mentira consegue traspasar os muros da ciencia.

Así sucedeu en 2006 no interesante xacemento romano de Iruña-Veleia, situado na provincia de Araba, manchado desde entón pola mentira. Naquel momento a empresa encargada da escavación presentou aos catro ventos unha increíble colección de grafitos realizados sobre fragmentos de cerámica romana. Que tiñan de especial?, preguntáste. Absolutamente de todo. O achado era tan sorprendente que obrigaba a reescribir a historia de importantes aspectos lingüísticos, culturais e relixiosos. Os grafitos, datados a partir do século III, incluían xeroglíficos exipcios, representacións de animais exóticos como elefantes, palabras en éuscaro e ata un calvario cristián que se convertería, sen dúbida, na representación de Cristo crucificado máis antiga do mundo. As sospeitas xurdiron de inmediato, especialmente ao ver que sobre a cruz aparecían as siglas RIP, requiescat in pace, algo que non ten ningún sentido. Pouco a pouco saíron á luz as irregularidades nos procesos de escavación e xestión do xacemento e numerosos especialistas desmontaron todas aquelas mentiras que conmocionaron e avergonzaron o mundo da arqueoloxía. Só en 2020 os principais responsables foron finalmente condenados. A mentira, malia derrubada, sempre deixa marca.

Por sorte, aquel foi un terrible e desafortunado caso illado dentro dun mundo de profesionais que sempre tratan de dar o mellor de si para dar a coñecer a historia eliminando nesgos e enchendo ocos de coñecemento. Precisamente por

tuar de forma contundente. Y así lo hace en la mayor parte de los casos. Por desgracia, y a pesar de los esfuerzos, en alguna ocasión la mentira consigue traspasar los muros de la ciencia.

Así sucedió en 2006 en el interesante yacimiento romano de Iruña-Veleia, situado en la provincia de Álava, manchado desde entonces por la mentira. En aquel momento la empresa encargada de la excavación presentó a bombo y platillo una increíble colección de grafitos realizados sobre fragmentos de cerámica romana. ¿Qué tenían de especial?, te preguntaré. Absolutamente de todo. El hallazgo era tan sorprendente que obligaba a reescribir la historia de importantes aspectos lingüísticos, culturales y religiosos. Los grafitos, fechados a partir del siglo III, incluían jeroglíficos egipcios, representaciones de animales exóticos como elefantes, palabras en euskera y hasta un calvario cristiano que se convertiría, sin duda, en la representación de Cristo crucificado más antigua del mundo. Las sospechas surgieron de inmediato, especialmente al ver que sobre la cruz aparecían las siglas RIP, requiescat in pace, algo que no tiene ningún sentido. Poco a poco salieron a la luz las irregularidades en los procesos de excavación y gestión del yacimiento y numerosos especialistas desmontaron todas aquellas mentiras que conmocionaron y avergonzaron al mundo de la arqueología. Solo en 2020 los principales responsables fueron finalmente condenados. La mentira, aunque derribada, siempre deja marca.

Por suerte, aquel fue un terrible y desafortunado caso aislado dentro de un mundo de profesionales que siempre tratan de dar lo mejor de sí para dar a conocer la historia eliminando sesgos y rellenando huecos de conocimiento. Precisamente por eso es tan importante que esta quede en

iso é tan importante que esta quede en mans dos que mellor a coñecen e a investigan, especialmente no campo da arqueoloxía, onde o fundamental non é encontrar un obxecto, senón estudar o seu contexto. Só grazas á súa interpretación seremos capaces de coñecer as persoas que viviron antes ca nós e cuxos restos materiais esperan a ser descifrados. Neste caso, a mentira ten forma de ferramenta, un aparato cuxo uso pode ser moi destrutivo para o noso patrimonio. Un detector de metais é capaz de localizar calquera obxecto metálico enterrado no subsolo. Non o entendamos mal, é unha ferramenta moi importante nas mans de especialistas guiados por equipos arqueolóxicos, pero sen un control e un propósito científico, esta ferramenta convértese nunha arma que fere a nosa historia. Os expoliadores, aqueles que escaravellan a terra no lugar no que o aparato emite o seu son característico, moitas veces non son conscientes do dano que fan. En ocasións, por suposto, si o son, aínda que se mintan a si mesmos para eludir as implicacións morais —e legais— que teñen os seus actos. A historia non é unha caza do tesouro. Do mesmo xeito que só unha persoa que estudou cirurxía ten licenza para operar o corpo humano, unicamente un profesional da arqueoloxía pode escavar o subsolo sen destruír a súa valiosa información. A mentira destrúese ensinando a verdade.

Nese longo proceso de ensinanza no que pouco a pouco toda a sociedade entenda o dano que se lle pode facer ao patrimonio é fundamental o labor das persoas que se dedican á divulgación. Divulgar, un termo ao que algúns quixeron verlle connotacións negativas, é sinónimo de democratizar o coñecemento, de achegarlle a historia a todo o que queira descubri-la. É contrario á mentira, pois fundaméntase no rigor. A divulgación consegue facer que esas

manos de quienes mejor la conocen y la investigan, especialmente en el campo de la arqueología, donde lo fundamental no es encontrar un objeto, sino estudiar su contexto. Solo gracias a su interpretación seremos capaces de conocer a las personas que vivieron antes que nosotros y cuyos restos materiales esperan a ser descifrados. En este caso la mentira tiene forma de herramienta, un aparato cuyo uso puede ser muy destructivo para nuestro patrimonio. Un detector de metales es capaz de localizar cualquier objeto metálico enterrado en el subsuelo. No lo entendamos mal, es una herramienta muy importante en las manos de especialistas guiados por equipos arqueológicos, pero sin un control y un propósito científico, esta herramienta se convierte en un arma que hiere nuestra historia. Los expoliadores, aquellos que escarban la tierra en el lugar en el que el aparato emite su sonido característico, muchas veces no son conscientes del daño que hacen. En ocasiones, por supuesto, sí lo son, aunque se mienten a sí mismos para eludir las implicaciones morales —y legales— que tienen sus actos. La historia no es una caza del tesoro. Del mismo modo que solo una persona que ha estudiado cirugía tiene licencia para operar el cuerpo humano, únicamente un profesional de la arqueología puede excavar el subsuelo sin destruir su valiosa información. La mentira se destruye enseñando la verdad.

En ese largo proceso de enseñanza en el que poco a poco toda la sociedad entienda el daño que se le puede hacer al patrimonio es fundamental la labor de las personas que se dedican a la divulgación. Divulgar, un término al que algunos han querido ver connotaciones negativas, es sinónimo de democratizar el conocimiento, de acercar de la historia a todo el que quiera descubrirla. Es contrario a la mentira, pues se

pequenas mentiras que a ficción —o cine, as novelas— introduciu no ideario popular sen pretendelo queden solucionadas. Á fin e ao cabo, como obras ficcionadas que son, non teñen a responsabilidade de contar a historia tal e como foi, senón como aos seus autores máis lles apeteza ou lles conveña. E non supón un problema sempre que non se minta para facelas pasar por contido histórico e que quen as consuma sexa tamén consciente de que non debe tratalas como tal. A película *Gladiator* é moi bo exemplo dunha obra mestra do cine que, porén, historicamente non se sostén por ningunha parte. Atreveríame a dicir que, máis alá do nome dos emperadores Marco Aurelio e Cómodo, pouco é real na trama.

Pero o perigo máis importante ao que nos enfrentamos en divulgación son aquelas persoas que en realidade vulgarizan a historia, atentando contra o rigor e mentindo, xa sexa de forma intencionada ou por simple descoñecemento e desinterese. Aqueles aos que non os move a historia senón outros intereses ocultos. Preséntanse en formas moi diversas pero, normalmente, véselles chegar de lonxe. Aínda que sempre reinventan os seus esquemas. A máis recente de todas é a intelixencia artificial —IA—. Non cabe dúbida de que estamos ante unha verdadeira revolución tecnolóxica que cambiará o mundo para sempre. E en moitos aspectos será moi positiva, estou convencido, pero noutros xa comezou a xerar graves problemas. Desde 2022 vivimos un estoupido mediático dalgunhas intelixencias artificiais conversacionais como GPT ou outras capaces de xerar imaxes increíbles en segundos a partir de texto como Midjourney. A primeira, se lle preguntamos pola antiga Roma, é capaz de desenvolver convincentes discursos que inclúen coñece-

fundamenta en el rigor. La divulgación consigue hacer que esas pequeñas mentiras que la ficción —el cine, las novelas— han introducido en el ideario popular sin pretenderlo, queden solventadas. Al fin y al cabo, como obras ficcionadas que son, no tienen la responsabilidad de contar la historia tal y como fue, sino como a sus autores más les apetezca o les convenga. Y no supone un problema siempre que no se mintiera para hacerlas pasar por contenido histórico y que quien las consuma sea también consciente de que no debe tratarlas como tal. La película *Gladiator* es un muy buen ejemplo de una obra maestra del cine que, sin embargo, históricamente no se sostiene por ninguna parte. Me atrevería a decir que más allá del nombre de los emperadores Marco Aurelio y Cómodo, poco es real en la trama.

Pero el peligro más importante al que nos enfrentamos en divulgación son aquellas personas que en realidad vulgarizan la historia, atentando contra el rigor y mintiendo, ya sea de forma intencionada o por simple desconocimiento y desinterés. Aquellos a los que no les mueve la historia sino otros intereses ocultos. Se presentan en formas muy diversas pero, normalmente, se les ve llegar de lejos. Aunque siempre reinventan sus esquemas. La más reciente de todas es la inteligencia artificial —IA—. No cabe duda de que estamos ante una verdadera revolución tecnológica que cambiará el mundo para siempre. Y en muchos aspectos será muy positiva, estoy convencido, pero en otros ya ha comenzado a generar graves problemas. Desde 2022 hemos vivido un estallido mediático de algunas inteligencias artificiales conversacionales como GPT u otras capaces de generar imágenes increíbles en segundos a partir de texto como Midjourney. La primera, si le preguntamos por la antigua Roma, es capaz de desarrollar convincentes discursos que incluyen conocimientos

mentos básicos sobre a civilización romana. É ao pedir máis detalles cando nos damos de conta de que non é capaz de ir máis alá. E o peor de todo é que, moitas veces, a IA preferirá mentirnos a quedarse en branco.



Algo similar ocorre coa xeración de imaxes, onde as referencias que ten para imaxinar un romano van centrarse en películas como *Ben Hur* ou directamente imaxes de fantasía total. Por iso, e sen entrar nos debates ético e moral que poden xurdir, é tan perigoso que alguén que, teoricamente, divulga a historia utilice unha IA para producir contidos. Imaxes coma esas non pasan o filtro dos especialistas, pero calan na memoria colectiva daqueles que non teñen por que ter na cabeza os conceptos clave para distinguir unha representación veraz dunha que só consegue transmitir

básicos sobre a civilización romana. Es al pedir máis detalles cuando nos damos cuenta de que no es capaz de ir más allá. Y lo peor de todo es que, muchas veces, la IA preferirá mentirnos a quedarse en blanco.

Fig. 3. Imaxe xerada mediante o uso de intelixencia artificial por un usuario en Twitter. Pretende representar, de forma totalmente errónea, un personaxe romano do século I. A súa barba, os manidos brazaletes, un estraño pectoral e ata a espada colocada no lado equivocado da cadeira delatan a súa falsidade

Fig. 3. Imagen generada mediante el uso de inteligencia artificial por un usuario en Twitter. Pretende representar de forma totalmente errónea a un personaje romano del siglo I. Su barba, los manidos brazaletes, un extraño pectoral y hasta la espada colocada en el lado equivocado de la cadera delatan su falsedad

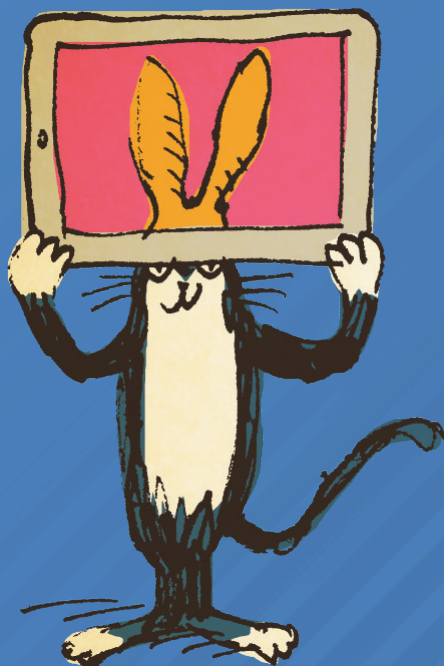
Algo similar ocurre con la generación de imágenes, donde las referencias que tiene para imaginarse a un romano van a centrarse en películas como *Ben Hur* o directamente imágenes de fantasía total. Por eso, y sin entrar en los debates ético y moral que pueden surgir, es tan peligroso que alguien que, teóricamente, divulga la historia utilice una IA para producir contenidos. Imágenes como esas no pasan el filtro de los especialistas pero calan en la memoria colectiva de aquellos que no tienen por qué tener en la cabeza los conceptos clave para distinguir una representación

mentiras. Existe unha solución viable a este problema? Dado que este tipo de tecnoloxías se presentan como unha realidade imparabile, temos que tratar de buscar os seus puntos positivos. Teóricamente, se adestrásemos a IA co material adecuado, conseguiríamos aumentar a súa efectividade á hora de entregarnos resultados que se afasten da mentira. Só o tempo nos poderá axudar nesta tarefa.

A mentira está en todas as partes, do pasado ao presente, na antiga Roma e no noso tempo. A través dos anteriores exemplos e doutros moitos que aparecen no meu libro *Fake news de la antigua Roma*, trato de dar unha mirada familiar do pasado que nos permita vernos reflectidos naqueles comportamentos dos que tamén somos herdeiros. Só así poderemos desenvolver o espírito crítico necesario para impedir que a mentira se siga estendendo. Aprendamos a non repetir o pasado e demostremos que podemos ir máis alá. A mentira destrúese construíndo xuntos a verdade.

veraz de una que solo consigue transmitir mentiras. ¿Existe una solución viable a este problema? Dado que este tipo de tecnologías se presentan como una realidad imparabile, tenemos que tratar de buscar sus puntos positivos. Teóricamente, si entrenáramos a la IA con el material adecuado conseguiríamos aumentar su efectividad a la hora de entregarnos resultados que se alejen de la mentira. Solo el tiempo podrá ayudarnos en esta tarea.

La mentira está en todas partes, del pasado al presente, en la antigua Roma y en nuestro tiempo. A través de los anteriores ejemplos y de otros muchos que aparecen en mi libro *Fake news de la antigua Roma*, trato de dar una mirada familiar del pasado que nos permita vernos reflejados en aquellos comportamientos de los que también somos herederos. Solo así podremos desarrollar el espíritu crítico necesario para impedir que la mentira se siga extendiendo. Aprendamos a no repetir el pasado y demostremos que podemos ir más allá. La mentira se destruye construyendo juntos la verdad.



DESINFORMACIÓN E *FAKE NEWS*
EN EDUCACIÓN: PROBLEMA E
SOLUCIÓN

DESINFORMACIÓN Y *FAKE NEWS*
EN EDUCACIÓN: PROBLEMA Y
SOLUCIONES

CIENCIA PARECE
Plan de cultura científica **PERO NON É**



PANAYIOTA KENDEOU

Catedrática no Departamento de Psicoloxía Educativa na Universidade de Minnesota

DESINFORMACIÓN E FAKE NEWS EN EDUCACIÓN: PROBLEMA E SOLUCIÓNS

Introdución

O termo «*información errónea*» (*misinformation* en inglés) refírese a aquela información falsa que comparte unha fonte coa intención de informar, pero que non sabe que a devandita información é falsa ou inexacta (por exemplo, unha conexión falsa, unha interpretación incorrecta, un mito ou un concepto erróneo). Moitos educadores dinlles aos estudantes que subliñar é unha estratexia de aprendizaxe efectiva cando, en realidade, ten pouca utilidade como estratexia de aprendizaxe. Pola súa banda, a palabra desinformación (*disinformation* en inglés) refírese á información falsa (por exemplo, contido manipulado ou fabricado, información enganosa) que comparte unha fonte que ten a intención de enganar e sabe que a información non é veraz. As noticias falsas (*fake news* en inglés), un tipo de desinformación, refírense á «información fabricada» que imita o contido dos medios de comunicación na forma, pero non no proceso ou nas intencións da organizacións. Desafortunadamente, o termo tamén foi utilizado por políticos de todo o mundo para describir organizacións de noticias cuxa cobertura consideran desagradable.

A información errónea (é dicir, conceptos erróneos, crenzas inexactas) é resistente ao cambio, interfire coa capacidade de adquirir novos coñecementos e inflúe na toma de decisións, mesmo despois da co-

DESINFORMACIÓN Y FAKE NEWS EN EDUCACIÓN: PROBLEMA Y SOLUCIONES

Introduction

El término «*información errónea*» (*misinformation* en inglés) se refiere a aquella información falsa que comparte una fuente con la intención de informar, pero que no sabe que dicha información es falsa o inexacta (p. ej., una conexión falsa, una interpretación incorrecta, un mito o un concepto erróneo). Por ejemplo, muchos educadores les dicen a los estudiantes que subrayar es una estrategia de aprendizaje efectiva cuando en realidad tiene poca utilidad como estrategia de aprendizaje. Por su parte, la palabra desinformación (*disinformation*, en inglés) se refiere a la información falsa (p. ej., contenido manipulado o fabricado, información engañosa) que comparte una fuente que tiene la intención de engañar y sabe que la información no es veraz. Las noticias falsas (*fake news*, en inglés), un tipo de desinformación, se refieren a «información fabricada» que imita el contenido de los medios de comunicación en la forma, pero no en el proceso o las intenciones de la organizaciones. Desafortunadamente, el término también ha sido utilizado por políticos de todo el mundo para describir organizaciones de noticias cuya cobertura encuentran desagradable.

La información errónea (es decir, conceptos erróneos, creencias inexactas) es resistente al cambio, interfiere con la capacidad de adquirir nuevos conocimientos e influye en la toma de decisiones, incluso

rrección. As investigacións en educación, psicoloxía e ciencias da comunicación recoñecen que os procesos e as condicións involucrados na corrección da información errónea son complexos, o que fai que os esforzos de corrección sexan unha batalla continua. Agora que vivimos nunha sociedade descentralizada impulsada pola información, todos somos susceptibles á desinformación e ás noticias falsas, xa que moitos de nós non recibimos a nosa información a través dos seus garantes clásicos, como os principais xornais e as cadeas de televisión.

Debido a que a información errónea a miúdo se difunde a través de mensaxes escritas, os esforzos de corrección tamén utilizaron mensaxes escritas como unha forma de abordar o problema. Neste contexto, a heurística común da comprensión lectora, que identifica o lector, o texto e a tarefa como compoñentes centrais (figura 1), é particularmente útil cando se consideran as posibles influencias dos diferentes factores que interveñen durante a lectura.

después de la corrección. Las investigaciones en educación, psicología y ciencias de la comunicación reconocen que los procesos y las condiciones involucrados en la corrección de la información errónea son complejos, lo que hace que los esfuerzos de corrección sean una batalla continua. Ahora que vivimos en una sociedad descentralizada impulsada por la información, todos somos susceptibles a la desinformación y las noticias falsas, ya que muchos de nosotros no recibimos nuestra información a través de sus garantes clásicos, como los principales periódicos y las cadenas de televisión.

Debido a que la información errónea a menudo se difunde a través de mensajes escritos, los esfuerzos de corrección también han utilizado mensajes escritos como una forma de abordar el problema. En este contexto, la heurística común de la comprensión lectora, que identifica al lector, el texto y la tarea como componentes centrales (Figura 1), es particularmente útil cuando se consideran las posibles influencias de los diferentes factores que interviene durante la lectura.

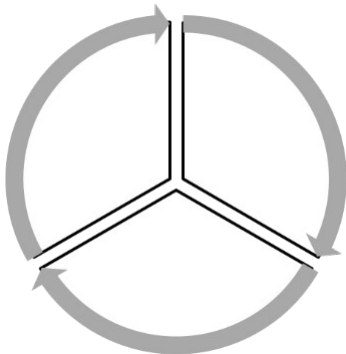


Figura 1. Factores relativos ao lector ou lectora, texto e tarefa que inflúen na revisión da desinformación

Figura 1. Factores relativos al lector/a, texto, y tarea que influyen en la revisión de la desinformación

Neste artigo, baséome no Marco de coñectores de revisión de coñecemento (KreC polas súas siglas no orixinal; Kendeou & O'Brien, 2014) para comprender os procesos mediante os cales as condicións do texto, as diferenzas individuais do lector e as instrucións de tarefas poden explicar o proceso de revisión de coñecemento a medida que se desenvolve durante a lectura de mensaxes deseñadas para facilitar o cambio. No KReC, teorízase que o coñecemento previo incorrecto dos lectores e a información do texto se integran e compiten pola influencia durante a comprensión lectora (figura 2). Con suficiente elaboración, a información textual pode dominar a integración e así reducir a influencia do coñecemento previo incorrecto. Cunha elaboración insuficiente, a información textual non pode dominar a integración e, polo tanto, a influencia do coñecemento previo incorrecto mantense ou mesmo aumenta.

En este artículo, me baso en el Marco de Componentes de Revisión de Conocimiento (KreC por sus siglas en el original; Kendeou & O'Brien, 2014) para comprender los procesos mediante los cuales las condiciones del texto, las diferencias individuales del lector y las instrucciones de tareas pueden explicar el proceso de revisión de conocimiento a medida que se desarrolla durante el lectura de mensajes diseñados para facilitar el cambio. En el KReC, se teoriza que el conocimiento previo incorrecto de los lectores y la información del texto se integran y compiten por la influencia durante la comprensión lectora (Figura 2). Con suficiente elaboración, la información textual puede dominar la integración y así reducir la influencia del conocimiento previo incorrecto. Con una elaboración insuficiente, la información textual no puede dominar la integración y, por lo tanto, la influencia del conocimiento previo incorrecto se mantiene o incluso aumenta.

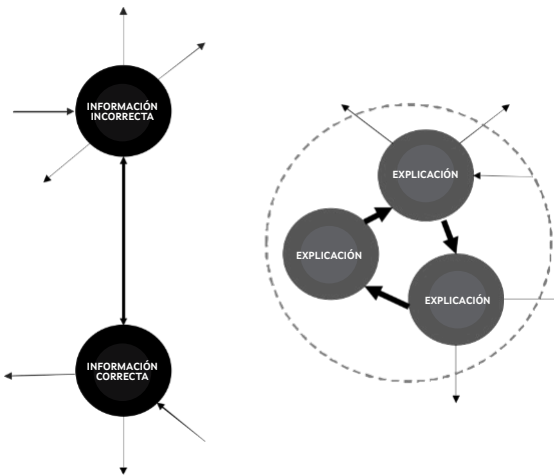


Figura 2. Competencia entre a información correcta e incorrecta teorizada polo Marco de coñectores de revisión de coñecemento (KreC; Kendeou & O'Brien, 2014)

Figure 2. Competencia entre la información correcta e incorrecta teorizada por el Marco de componentes de revisión de conocimiento (KreC; Kendeou & O'Brien, 2014)

Neste contexto, as diferenzas individuais e as instrucións das tarefas permítenlles aos lectores prestar atención e facer un mellor uso das elaboracións textuais (é dicir, das explicacións), reduciendo así a influencia do coñecemento previo incorrecto. Reviso brevemente a evidencia da literatura existente sobre os enfoques máis prometedores e as condicións que poden optimizar o cambio ao influír no deseño do texto, aproveitando as diferenzas individuais do lector e as instrucións da tarefa.

Factores textuais

Un modo primario polo que adquirimos novos coñecementos é interactuando cos textos. Un tipo particular de texto que foi amplamente explorado no contexto da revisión do coñecemento é o texto de refutación. Os textos de refutación establecen explicitamente conceptos erróneos, ofrecen refutacións destes conceptos erróneos e logo brindan unha explicación que apoia a idea correcta (Hynd, 2001). A investigación existente demostrou que os textos de refutación xeralmente favorecen a revisión do coñecemento (Guzzetti et al., 1993; Sinatra & Broughton, 2011; Tippett, 2010).

É común que os textos de refutación utilicen un xénero expositivo ou un xénero narrativo-informativo (Duke, 2000), no que se proporciona información relacionada cos conceptos erróneos dos lectores no contexto dunha narración ficticia. A investigación que comparou dun modo directo o xénero utilizado concluíu que os estudantes aprendían mellor os conceptos cando se presentaban en textos de refutación expositivos que

En este contexto, las diferencias individuales y las instrucciones de las tareas permiten a los lectores prestar atención y hacer un mejor uso de las elaboraciones textuales (es decir, de las explicaciones), reduciendo así la influencia del conocimiento previo incorrecto. Reviso brevemente la evidencia de la literatura existente sobre los enfoques más prometedores y las condiciones que pueden optimizar el cambio al influir en el diseño del texto, aprovechando las diferencias individuales del lector y las instrucciones de la tarea.

Factores textuales

Un modo primario por el que adquirimos nuevos conocimientos es interactuando con los textos. Un tipo particular de texto que ha sido ampliamente explorado en el contexto de la revisión del conocimiento es el texto de refutación. Los textos de refutación establecen explícitamente conceptos erróneos, ofrecen refutaciones de estos conceptos erróneos y luego brindan una explicación que respalda la idea correcta (Hynd, 2001). La investigación existente ha demostrado que los textos de refutación generalmente favorecen la revisión del conocimiento (Guzzetti et al., 1993; Sinatra & Broughton, 2011; Tippett, 2010).

Es común que los textos de refutación utilicen un género expositivo o un género narrativo-informativo (Duke, 2000), en el que se proporciona información relacionada con los conceptos erróneos de los lectores en el contexto de una narración ficticia. La investigación que comparó de un modo directo el género utilizado concluyó que los estudiantes aprendían mejor los conceptos cuando se presentaban en textos de refutación expositivos que cuando se presentaban en textos de refutación

cando se presentaban en textos de refutación narrativos. Unha posible explicación do beneficio superior do texto expositivo en comparación cos textos narrativos é que a liña argumental nos textos narrativos pode distraer os lectores do contido informativo do texto.

Unha forma efectiva de combater a propagación de conceptos erróneos persistentes é incorporar características anecdóticas nos textos de refutación (Dahlstrom, 2014). As características anecdóticas inclúen a personalización, a emotividade, a dramatización e o relato ficcionado (Glaser *et al.*, 2009). Entre todos eles, quizais a personalización ou a inclusión de personaxes nos textos que lles permitan aos lectores adoptar a súa perspectiva e empatizar pode ser particularmente importante para os esforzos de revisión das ideas previas.

Os investigadores tamén descubriron que engadirllas analogías aos textos de refutación tamén pode mellorar os esforzos de revisión. Por exemplo, descubriuse que agregarlle unha analogía a un texto de refutación que compara o efecto invernadero cun automóbil estacionado nun día cálido aumenta o coñecemento dos lectores sobre o efecto invernadero en comparación cun texto de refutación tradicional, tanto na proba posterior inmediata como cando transcorreu xa un período de tempo (Danielson *et al.*, 2016). As analogías poden axudarllas aos lectores para integrar o seu coñecemento previo coa información achegada polo texto. Ademais, os lectores poden usar analogías que lles axuden a extraer máis información do seu coñecemento previo e, deste xeito, construír unha rede interconectada máis substancial de información correcta. Do mesmo xeito ca as analogías, os gráficos tamén poden axudar os lectores a relacionar o

narrativos. Una posible explicación del beneficio superior del texto expositivo en comparación con los textos narrativos es que la línea argumental en los textos narrativos puede distraer a los lectores del contenido informativo del texto.

Una forma efectiva de combatir la propagación de conceptos erróneos persistentes es incorporar características anecdóticas en los textos de refutación (Dahlstrom, 2014). Las características anecdóticas incluyen la personalización, la emotividad, la dramatización y el relato ficcionado (Glaser *et al.*, 2009). Entre todos ellos, quizás la personalización, o la inclusión de personajes en los textos que permitan a los lectores adoptar su perspectiva y empatizar, puede ser particularmente importante para los esfuerzos de revisión de las ideas previas.

Los investigadores también han descubierto que añadir analogías a los textos de refutación también puede mejorar los esfuerzos de revisión. Por ejemplo, se ha descubierto que agregar una analogía a un texto de refutación que compara el efecto invernadero con un automóvil estacionado en un día cálido aumenta el conocimiento de los lectores sobre el efecto invernadero en comparación con un texto de refutación tradicional, tanto en la prueba posterior inmediata como cuando ha transcurrido ya un periodo de tiempo (Danielson *et al.*, 2016). Las analogías pueden ayudar a los lectores a integrar su conocimiento previo con la información aportada por el texto. Además, los lectores pueden usar analogías que les ayuden a extraer más información de su conocimiento previo y, de este modo, construir una red interconectada más sustancial de información correcta. Al igual que las analogías, los gráficos también pueden ayudar a los lectores a relacionar su conocimiento previo inco-

seu coñecemento previo incorrecto coa información correcta provista polo texto e chamar a súa atención sobre a inconsistencia.

Debido a que os textos de refutación narrativa-informativos inclúen unha refutación e unha explicación que a miúdo está vinculada a unha personaxe do texto, a credibilidade da fonte (é dicir, a personaxe) nun texto de refutación dado é outro factor textual que pode influír na revisión do coñecemento. A credibilidade percibida da fonte definiuse como a percepción dos lectores sobre a confiabilidade e a experiencia da fonte (Lombardi *et al.*, 2014). A confiabilidade refírese a como os lectores honestos cren que é a fonte e a experiencia refírese á capacidade da fonte para proporcionar información precisa. Descubriuse que a credibilidade da fonte influí nos procesos de comprensión dos lectores e a súa avaliación da información proporcionada nos textos (Sparks & Rapp, 2011). Con respecto aos textos de refutación, a credibilidade da fonte percibida polos lectores pode influír en se prestarán atención e integrarán a información correcta acabada de codificar co seu coñecemento previo. De feito, descubriuse que os textos de refutación con fontes de baixa credibilidade (por exemplo, celebridades ou estraños) afectan negativamente o proceso de revisión do coñecemento dos lectores (Van Boekel *et al.*, 2017).

Factores asociados ao lector

Un factor importante que tamén debemos considerar cando os lectores interactúan cos textos son as características dos propios lectores, como as diferen-

recto con la información correcta provista por el texto y llamar su atención sobre la inconsistencia.

Debido a que los textos de refutación narrativos-informativos incluyen una refutación y una explicación que a menudo está vinculada a un personaje del texto, la credibilidad de la fuente (es decir, el personaje) en un texto de refutación dado es otro factor textual que puede influir en la revisión del conocimiento. La credibilidad percibida de la fuente se ha definido como la percepción de los lectores sobre la confiabilidad y la experiencia de la fuente (Lombardi *et al.*, 2014). La confiabilidad se refiere a cómo los lectores honestos creen que es la fuente y la experiencia se refiere a la capacidad de la fuente para proporcionar información precisa. Se ha descubierto que la credibilidad de la fuente influye en los procesos de comprensión de los lectores y su evaluación de la información proporcionada en los textos (Sparks & Rapp, 2011). Con respecto a los textos de refutación, la credibilidad de la fuente percibida por los lectores puede influir en si prestarán atención e integrarán la información correcta recién codificada con su conocimiento previo. De hecho, se ha descubierto que los textos de refutación con fuentes de baja credibilidad (por ejemplo, celebridades o extraños) afectan negativamente el proceso de revisión del conocimiento de los lectores (Van Boekel *et al.*, 2017).

Factores asociados al lector

Un factor importante que también debemos considerar cuando los lectores interactúan con los textos son las características de los propios lectores, como las diferencias en el conocimiento previo (Kendeou & van den Broek, 2007). Hay al menos

zas no coñecemento previo (Kendeou & van den Broek, 2007). Hai polo menos tres dimensións relevantes do coñecemento previo: coñecemento da área ou materia, coñecemento do tema e coñecemento xeral do mundo (Alexander e Murphy, 1998). O coñecemento da área ou materia refírese ao coñecemento nunha área específica de estudo (por exemplo, física, psicoloxía, ciencias da terra...). O coñecemento do tema é o coñecemento relevante para un tipo específico de discurso (por exemplo, texto, conferencia, actividade...) e é un subconxunto do coñecemento do dominio. O coñecemento xeral do mundo é información que se supón coñecida pola poboación en xeral.

O coñecemento previo pode facilitar a aprendizaxe de nova información (Kendeou & O'Brien, 2016). Pero tamén pode intervir na aprendizaxe desta. Tanto a cantidade de coñecemento que ten un lector como a precisión dese coñecemento son importantes para o éxito do proceso de revisión. Por exemplo, é posible que os lectores teñan abundante información sobre un tema, pero gran parte desa información pode ser inexacta. Debido a que os lectores deben integrar a información nova coa información existente, o coñecemento previo inexacto pode dificultar especialmente que os estudantes obteñan unha comprensión precisa desa información nova, o que crea unha interferencia coa aprendizaxe. Polo tanto, no contexto da revisión do coñecemento, se un lector ten un concepto erróneo é, obviamente, fundamental telo en conta, pero tamén o é considerar a forza dese concepto erróneo, xa que os conceptos erróneos arraigados probablemente estean máis interconectados e elaborados ca os conceptos erróneos débiles.

tres dimensións relevantes del conocimiento previo: conocimiento del área o materia, conocimiento del tema y conocimiento general del mundo (Alexander y Murphy, 1998). El conocimiento del área o materia se refiere al conocimiento en un área específica de estudio (por ejemplo, física, psicología, ciencias de la tierra...). El conocimiento del tema es el conocimiento relevante para un tipo específico de discurso (por ejemplo, texto, conferencia, actividad...) y es un subconjunto del conocimiento del dominio. El conocimiento general del mundo es información que se supone conocida por la población en general.

El conocimiento previo puede facilitar el aprendizaje de nueva información (Kendeou & O'Brien, 2016). Pero también puede intervenir en el aprendizaje de esta. Tanto la cantidad de conocimiento que tiene un lector como la precisión de ese conocimiento son importantes para el éxito del proceso de revisión. Por ejemplo, es posible que los lectores tengan abundante información sobre un tema, pero gran parte de esa información puede ser inexacta. Debido a que los lectores deben integrar la información nueva con la información existente, el conocimiento previo inexacto puede dificultar especialmente que los estudiantes obtengan una comprensión precisa de esa información nueva, lo que crea una interferencia con el aprendizaje. Por lo tanto, en el contexto de la revisión del conocimiento, si un lector tiene un concepto erróneo es obviamente fundamental tenerlo en cuenta, pero también lo es considerar la fuerza de ese concepto erróneo, ya que los conceptos erróneos arraigados probablemente estén más interconectados y elaborados que los conceptos erróneos débiles.

Así mesmo, descubriuse que os textos de refutación evocan unha variedade de emocións nos lectores (Trevors *et al.*, 2017a, 2017b, 2016). As emocións que experimentan os lectores como resultado de atopar unha contradición nos textos de refutación caracterizáronse como emocións epistémicas. Unha emoción que se atopou que xoga un papel importante na revisión do coñecemento é a sorpresa. Crese que a sorpresa alerta os lectores sobre a inconsistencia entre o seu coñecemento previo e a información correcta. Nun intento por resolver a inconsistencia, os lectores buscan información e enfócanse na explicación correcta provista polo texto de refutación. Trevor *et al.* (2017a) fixo que os participantes lesen un conxunto de textos de refutación e non refutación e informasen sobre os seus pensamentos a través dunha metodoloxía de pensamento en voz alta. Os resultados indicaron que, mentres lían textos de refutación, os participantes se sorprenderon máis cando lían a sección de refutación (refutando o concepto erróneo) e menos cando lían a sección do resultado correcto (indicando a concepción correcta). Atopouse o padrón oposto para aqueles que leron textos de non refutación: informouse menos sorpresa para a sección de non refutación e máis sorpresa para a sección de resultados correctos. Con todo, só a sorpresa expresada durante a lectura dos textos de refutación predixo a aprendizaxe dos lectores nunha proba posterior. Noutras palabras, experimentar sorpresa non é suficiente para influír na revisión do coñecemento. Máis ben, a combinación de sorpresa con contido de refutación ten o potencial de influír na revisión do coñecemento.

También se ha descubierto que los textos de refutación evocan una variedad de emociones en los lectores (Trevors *et al.*, 2017a, 2017b, 2016). Las emociones que experimentan los lectores como resultado de encontrar una contradición en los textos de refutación se han caracterizado como emociones epistémicas. Una emoción que se ha encontrado que juega un papel importante en la revisión del conocimiento es la sorpresa. Se cree que la sorpresa alerta a los lectores sobre la inconsistencia entre su conocimiento previo y la información correcta. En un intento por resolver la inconsistencia, los lectores buscan información y se enfocan en la explicación correcta provista por el texto de refutación. Trevor *et al.* (2017a) hizo que los participantes leyeran un conjunto de textos de refutación y no refutación e informaran acerca de sus pensamientos a través de una metodología de pensamiento en voz alta. Los resultados indicaron que mientras leían textos de refutación, los participantes se sorprendieron más cuando leían la sección de refutación (refutando el concepto erróneo) y menos sorprendidos cuando leían la sección de resultado correcta (indicando la concepción correcta). Se encontró el patrón opuesto para aquellos que leyeron textos de no refutación: se informó menos sorpresa para la sección de no refutación y más sorpresa para la sección de resultados correctos. Sin embargo, solo la sorpresa expresada durante la lectura de los textos de refutación predijo el aprendizaje de los lectores en una prueba posterior posterior. En otras palabras, experimentar sorpresa no es suficiente para influir en la revisión del conocimiento. Más bien, la combinación de sorpresa con contenido de refutación tiene el potencial de influir en la revisión del conocimiento.

Ademais de provocar sorpresa, a inconsistencia entre o coñecemento previo dos lectores e a refutación pode levar os lectores a experimentar outras emocións que poden impedir, en lugar de promover, a revisión do coñecemento. Trevor *et al.* (2016) atoparon que, cando os lectores sentiron que a súa identidade estaba ameazada, reportaron emocións como ansiedade, frustración e confusión despois de ler textos sobre alimentos xeneticamente modificados. Estas emocións negativas poden motivar os lectores para evitar aprender a información correcta ou activar máis información que apoie o seu coñecemento previo incorrecto. Os textos que abordan conceptos erróneos «candentes», como os alimentos xeneticamente modificados, as vacinas e o cambio climático, tamén poden aumentar as emocións negativas e dificultar a revisión exitosa. As persoas teñen fortes conviccións persoais sobre as súas crenzas sobre temas sociocientíficos e, a miúdo, se cren a mellor fonte de información correcta.

Además de provocar sorpresa, la inconsistencia entre el conocimiento previo de los lectores y la refutación puede llevar a los lectores a experimentar otras emociones que pueden impedir, en lugar de promover, la revisión del conocimiento. Trevor *et al.* (2016) encontraron que cuando los lectores sintieron que su identidad estaba amenazada, reportaron emociones como ansiedad, frustración y confusión después de leer textos sobre alimentos genéticamente modificados. Estas emociones negativas pueden haber motivado a los lectores a evitar aprender la información correcta o activar más información que respalde su conocimiento previo incorrecto. Los textos que abordan conceptos erróneos «candentes», como los alimentos genéticamente modificados, las vacunas y el cambio climático, también pueden aumentar las emociones negativas y dificultar la revisión exitosa. Las personas tienen fuertes convicciones personales acerca de sus creencias sobre temas sociocientíficos y, a menudo, se creen la mejor fuente de información correcta.



Factores asociados á tarefa

Toda situación de lectura implica un lector, un texto e unha tarefa. As esixencias da tarefa, e especificamente as instrucións, tamén teñen o potencial de influír na revisión. As instrucións de lectura son instrucións que incitan as persoas a ler por unha razón xeral e descubriuse que inflúen no procesamento estratéxico dos lectores durante a lectura (por exemplo, Linderholm & van den Broek, 2002). Os propósitos comúns de lectura inclúen ler para estudar, para entretense, para buscar información (escanear ou follear), para aprender, para integrar información de múltiples fontes (por exemplo, múltiples textos ou texto e gráficos), ler para avaliar, criticar e utilizar a información e a lectura para a comprensión xeral.

No contexto dos textos de refutación, tamén se atopou que as instrucións específicas inflúen na revisión. Especificamente, cando aos lectores lles din explicitamente que presten atención á fonte, só os textos de refutación con fontes de alta credibilidade facilitan a revisión; as contrapartes de baixa credibilidade debíltanse significativamente (Van Boekel *et al.*, 2017). Polo tanto, para que a credibilidade da fonte inflúa na revisión do coñecemento, débense instruír explicitamente os lectores para que lle presten atención á fonte e fagan uso desa información.

Enseño para a revisión da desinformación

A revisión con éxito do coñecemento é o resultado da activación competitiva entre a información correcta e a incorrecta, onde a información correcta «gana»

Factores asociados a la tarea

Toda situación de lectura implica un lector, un texto y una tarea. Las exigencias de la tarea, y específicamente las instrucciones, también tienen el potencial de influir en la revisión. Las instrucciones de lectura son instrucciones que incitan a las personas a leer por una razón general y se ha descubierto que influyen en el procesamiento estratégico de los lectores durante la lectura (por ejemplo, Linderholm & van den Broek, 2002). Los propósitos comunes de lectura incluyen leer para estudiar, para entretenerse, para buscar información (escanear o hojear), para aprender, para integrar información de múltiples fuentes (por ejemplo, múltiples textos o texto y gráficos), leer para evaluar, criticar y utilizar la información y la lectura para la comprensión general.

En el contexto de los textos de refutación, también se ha encontrado que las instrucciones específicas influyen en la revisión. Específicamente, cuando a los lectores se les dice explícitamente que presten atención a la fuente, solo los textos de refutación con fuentes de alta credibilidad facilitan la revisión; las contrapartes de baja credibilidad se debilitan significativamente (Van Boekel *et al.*, 2017). Por lo tanto, para que la credibilidad de la fuente influya en la revisión del conocimiento, se debe instruir explícitamente a los lectores para que presten atención a la fuente y hagan uso de esa información.

Enseñanza para la revisión de la desinformación

La revisión exitosa del conocimiento es el resultado de la activación competitiva entre la información correcta y la incorrecta, donde la información correcta «gana» (Figura 2; Kendeou *et al.*, 2019). Por lo tanto,

(figura 2; Kendeou *et al.*, 2019). Polo tanto, calquera intento de corrixir con éxito a información errónea debe aumentar a activación da información correcta sobre a activación do concepto erróneo. As mensaxes e textos escritos poden aumentar a activación da información correcta ao proporcionar explicacións. As explicacións son particularmente importantes nos casos nos que se establece explicitamente o concepto erróneo. As explicacións deben deseñarse co obxectivo de producir unha rede altamente interconectada de coñecemento correcto na memoria dos lectores. Pódese lograr unha rede interconectada proporcionando explicacións causais ou unha combinación de explicacións con analogías e gráficos. Ademais, as explicacións que están conectadas ou proporcionadas por unha fonte creíble tamén poden axudar os lectores a prestar atención á información correcta.

Aínda así, as explicacións seguen sendo en gran medida ineficaces se os lectores non se involucran co texto. Unha forma de alentar os lectores a prestar atención á información textual relevante é comunicar a información correcta baixo a aparencia dunha historia ou unha anécdota persoal. É importante destacar que os textos e mensaxes destinados a corrixir conceptos erróneos deben ir precedidos de advertencias específicas e instrucións de lectura. Sen advertencias e instrucións, os lectores a miúdo non prestan atención á información relevante e os detalles complementarios importantes, como a credibilidade da fonte. As instrucións de lectura tamén poden reducir a confianza dos lectores na información textual incorrecta.

Os textos poden, así mesmo, provocar unha variedade de emocións epistémicas nos lectores, especialmente cando expresan tanto o concepto erróneo coma a in-

cualquier intento de corregir con éxito la información errónea debe aumentar la activación de la información correcta sobre la activación del concepto erróneo. Los mensajes y textos escritos pueden aumentar la activación de la información correcta al proporcionar explicaciones. Las explicaciones son particularmente importantes en los casos en que se establece explícitamente el concepto erróneo. Las explicaciones deben diseñarse con el objetivo de producir una red altamente interconectada de conocimiento correcto en la memoria de los lectores. Se puede lograr una red interconectada proporcionando explicaciones causales o una combinación de explicaciones con analogías y gráficos. Además, las explicaciones que están conectadas o proporcionadas por una fuente creíble también pueden ayudar a los lectores a prestar atención a la información correcta.

Aún así, las explicaciones siguen siendo en gran medida ineficaces si los lectores no se involucran con el texto. Una forma de alentar a los lectores a prestar atención a la información textual relevante es comunicar la información correcta bajo la apariencia de una historia o una anécdota personal. Es importante destacar que los textos y mensajes destinados a corregir conceptos erróneos deben ir precedidos de advertencias específicas e instrucciones de lectura. Sin advertencias e instrucciones, los lectores a menudo no prestan atención a la información relevante y los detalles complementarios importantes, como la credibilidad de la fuente. Las instrucciones de lectura también pueden reducir la confianza de los lectores en la información textual incorrecta.

Los textos también pueden provocar una variedad de emociones epistémicas en los lectores, especialmente cuando expresan

formación correcta. Certas emocións epistémicas, como a sorpresa, poden alentar os lectores a prestar atención á información relevante, mentres que outras emocións, como a ira, tamén poden alentelos a ignorar a mesma información. Os textos poden incluír contido emocional que inflúa na revisión do coñecemento. Máis especificamente, os textos que inclúen contido emocional positivo ou negativo parecen facilitar máis a revisión do coñecemento ca os textos que non inclúen contido emocional.

É importante que se ensine o estudantado sobre a influencia continua da información errónea e os sesgos cognitivos que os fan susceptibles á información errónea. Facelo pode axudar as persoas a loitar contra o razoamento motivado ao alentelas a considerar e avaliar cuidadosamente a información que atopan en liña, independentemente de se se alínea coas súas propias crenzas. As intervencións educativas deben infundir escepticismo nos estudantes para que lles presten maior atención á calidade e á fonte de información e se sintan obrigados a buscar máis fontes de información que brinden perspectivas diversas e contradictorias sobre o mesmo tema, especialmente cando len sobre temas controvertidos. Aumentar a comprensión do estudantado sobre as motivacións detrás das noticias falsas tamén pode axudalo a identificar as noticias falsas. De feito, os xogos educativos que requiren que o estudantado cree noticias falsas poden axudar a reducir a súa susceptibilidade ás noticias falsas reais (Ecker *et al.*, 2022). Aos estudantes tamén se lles deben ensinar estratexias específicas que os axudarán a examinar a validez e plausibilidade dos argumentos. Facer xuízos de plausibilidade é

tanto el concepto erróneo como la información correcta. Ciertas emociones epistémicas, como la sorpresa, pueden alentar a los lectores a prestar atención a la información relevante, mientras que otras emociones, como la ira, también pueden alentarlos a ignorar la misma información. Los textos también pueden incluir contenido emocional que influya en la revisión del conocimiento. Más específicamente, los textos que incluyen contenido emocional positivo o negativo parecen facilitar más la revisión del conocimiento que los textos que no incluyen contenido emocional.

Es importante que se enseñe a los estudiantes sobre la influencia continua de la información errónea y los sesgos cognitivos que los hacen susceptibles a la información errónea. Hacerlo puede ayudar a las personas a luchar contra el razonamiento motivado al alentarlos a considerar y evaluar cuidadosamente la información que encuentran en línea, independientemente de si se alinea con sus propias creencias. Las intervenciones educativas deben infundir escepticismo en los estudiantes para que presten mayor atención a la calidad y la fuente de información y se sientan obligados a buscar más fuentes de información que brinden perspectivas diversas y contradictorias sobre el mismo tema, especialmente cuando leen sobre temas controvertidos. Aumentar la comprensión de los estudiantes sobre las motivaciones detrás de las noticias falsas también puede ayudarlos a identificar las noticias falsas. De hecho, los juegos educativos que requieren que los estudiantes creen noticias falsas pueden ayudar a reducir su susceptibilidad a las noticias falsas reales (Ecker *et al.*, 2022). A los estudiantes también se les deben enseñar estrategias específicas que los ayudarán a examinar la validez y plausibilidad de los

unha habilidade importante que hai que fomentar no estudiantado porque identificar noticias falsas como inverosímiles pode vacinar efectivamente contra o efecto da verdade ilusoria (Lewandowsky *et al.*, 2020). Finalmente, débese ensinar o estudiantado a controlar as súas emocións cando realizan investigacións en liña. As emocións negativas poden reducir a capacidade das persoas para avaliar criticamente a información sobre temas controvertidos como o cambio climático e tamén poden afectar a súa capacidade para identificar noticias falsas.

argumentos. Hacer juicios de plausibilidad es una habilidad importante a fomentar en los estudiantes porque identificar noticias falsas como inverosímiles puede vacunar efectivamente contra el efecto de la verdad ilusoria (Lewandowsky *et al.*, 2020). Finalmente, se debe enseñar a los estudiantes a controlar sus emociones cuando realizan investigaciones en línea. Las emociones negativas pueden reducir la capacidad de las personas para evaluar críticamente la información sobre temas controvertidos como el cambio climático y también pueden afectar su capacidad para identificar noticias falsas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alexander, P. A., & Murphy, P. K. (1998). *Profiling the differences in students' knowledge, interest, and strategic processing*. *Journal of Educational Psychology*, 90(3), 435.

Alvermann, D. E., Smith, L. C., & Readence, J. E. (1985). *Prior knowledge activation and the comprehension of compatible and incompatible text*. *Reading Research Quarterly*, 420–436.

Dahlstrom, M. F. (2014). *Using narratives and storytelling to communicate science with nonexpert audiences*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(Supplement 4), 13614–13620.

Danielson, R. W., Sinatra, G. M., & Kendeou, P. (2016). *Augmenting the refutation text effect with analogies and graphics*. *Discourse Processes*, 53(5–6), 392–414.

Duke, N. K. (2000). *3.6 minutes per day: The scarcity of informational texts in first grade*. *Reading Research Quarterly*, 35(2), 202–224.

Glaser, M., Garsoffky, B., & Schwan, S. (2009). *Narrative-based learning: Possible benefits and problems*. *Communications*, 34(4), 429–447.

Guzzetti, B. J., Snyder, T. E., Glass, G. V., & Gamas, W. S. (1993). *Promoting conceptual change in science: A comparative meta-analysis of instructional interventions from reading education and science education*. *Reading Research Quarterly*, 28(2), 117–159.

Hynd, C. (2001). *Refutational texts and the change process*. *International Journal of Educational Research*, 35(7–8), 699–714.

Kendeou, P., Robinson, D. H., & McCrudden, M. (2019). *Misinformation and Fake News in Education*. Charlotte, NC: Information Age Publishing, Inc.

Kendeou, P., & O'Brien, E. J. (2014). *The knowledge revision components (KReC) framework: Processes and mechanisms. Processing inaccurate information: Theoretical and applied perspectives from cognitive science and the educational sciences* (pp. 353–377). Cambridge, MA: MIT Press.

Kendeou, P., & O'Brien, E. J. (2016). *Prior knowledge: Acquisition and revision*. In P.

Afflerbach (Ed.), *Handbook of Individual Differences in Reading: Reader, Text, and Context: Reader, Text, and Context* (pp. 151–163). Taylor and Francis Inc.

Kendeou, P., & van den Broek, P. (2007). *The effects of prior knowledge and text structure on comprehension processes during reading of scientific texts*. *Memory & Cognition*, 35(7), 1567–1577.

Kendeou, P., Butterfuss, R., Kim, J., & Van Boekel, M. (2019). *Knowledge Revision Through the Lenses of the Three-Pronged Approach*. *Memory & Cognition*, 47, 33–46.

Lewandowsky, S., Cook, J., Ecker, U. K. H., Albarracín, D., Amazeen, M. A., Kendeou, P., Lombardi, D., Newman, E. J., Pennycook, G., Porter, E. Rand, D. G., Rapp, D. N., Reifler, J., Roozenbeek, J., Schmid, P., Seifert, C. M., Sinatra, G. M., Swire-Thompson, B., van der Linden, S., Vraga, E. K., Wood, T. J., Zaragoza, M. S. (2020). *The Debunking Handbook 2020*. Available at: <https://sks.to/db2020>. DOI: 10.17910/b7.1182

Linderholm, T., & van den Broek, P. (2002). *The effects of reading purpose and working memory capacity on the processing of expository text*. *Journal of Educational Psychology*, 94, 778–784.

Lombardi, D., Seyranian, V., & Sinatra, G. M. (2014). *Source effects and plausibility judgments when reading about climate change*. *Discourse Processes*, 51(1–2), 75–92.

Sinatra, G. M., & Broughton, S. H. (2011). *Bridging reading comprehension and conceptual change in science education: The promise of refutation text*. *Reading Research Quarterly*, 46(4), 374–393. <https://doi.org/10.1002/RRQ.005>

Sparks, J. R., & Rapp, D. N. (2011). *Readers' reliance on source credibility in the service of comprehension*. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 37(1), 230.

Tippett, C. D. (2010). *Refutation text in science education: A review of two decades of research*. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 8(6), 951–970.

Trevors, G. J., Kendeou, P., Bråten, I., & Braasch, J. L. G. (2017a). *Adolescents' epistemic profiles in the service of knowledge revision*. *Contemporary Educational Psychology*, 49, 107–120. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2017.01.005>.

Trevors, G. J., Kendeou, P., & Butterfuss, R. (2017b). *Emotion processes in knowledge revision*. *Discourse Processes*, 54(5–6), 406–426.

Trevors, G. J., Muis, K. R., Pekrun, R., Sinatra, G. M., & Winne, P. H. (2016). *Identity and epistemic emotions during knowledge revision: A potential account for the backfire effect*. *Discourse Processes*, 53(5–6), 339–370.

Van Boekel, M., Lasonde, K. A., O'Brien, E. J., & Kendeou, P. (2017). *Source credibility and the processing of refutation texts*. *Memory & Cognition*, 45(1), 168–181.



SEGUE HABENDO SEITAS? AS
NOVAS CARAS DUN FENÓMENO
CRECENTE

¿SIGUE HABIENDO SECTAS? LAS
NUEVAS CARAS DE UN FENÓMENO
CRECIENTE

CIENCIA PARECE
Plan de cultura científica **PERO NON É**



LUÍS SANTAMARÍA DEL RÍO

Teólogo, experto en seitas, membro fundador da Rede Iberoamericana de Estudo das Seitas

SEGUE HABENDO SEITAS? AS NOVAS CARAS DUN FENÓMENO CRECENTE

Moitos afirman que as seitas son un fenómeno doutro tempo. Sería algo que quedou na segunda metade do século XX e que se fixo especialmente visible nas décadas dos setenta e oitenta —cando houbo unha verdadeira alarma social en moitos países occidentais— e nos anos noventa —cos tristemente coñecidos casos de masacres e suicidios colectivos—. Segundo esas voces, non só xurdiu outro «inimigo» de orientación relixiosa para a nosa sociedade, que sería o terrorismo xihadista, senón que habería que deixar de utilizar unha linguaxe que discriminaría a grupos espirituais polo simple feito de ser diferentes, falando mellor de «novos movementos relixiosos» ou «novas relixións».

Pero as seitas seguen existindo. Vexamos primeiro en que consiste este fenómeno para ver despois algúns exemplos significativos de como perdura o fenómeno sectario e terminar con algunhas pistas prácticas.

1. A difícil definición do fenómeno sectario

Que é unha seita? Aquí atopamos a primeira dificultade, xa que hai unha gran diversidade de definicións (e de discusións entre os estudosos). A orixe da palabra é relixiosa e designaría grupos pequenos que se escinden dunha gran relixión ou igrexa. De feito, a palabra procede do verbo latín «secare», que significa cortar, e remite a unha ruptura grupal unida xeralmente a unha doutrina heterodoxa (diferente á or-

¿SIGUE HABIENDO SECTAS? LAS NUEVAS CARAS DE UN FENÓMENO CRECIENTE

Muchos afirman que las sectas son un fenómeno de otro tiempo. Sería algo que quedó en la segunda mitad del siglo XX, y que se hizo especialmente visible en las décadas de los 70 y 80 —cuando hubo una verdadera alarma social en muchos países occidentales— y en los años 90 —con los tristemente conocidos casos de masacres y suicidios colectivos—. Según esas voces, no sólo ha surgido otro «enemigo» de orientación religiosa para nuestra sociedad, que sería el terrorismo yihadista, sino que habría que dejar de utilizar un lenguaje que discriminaría a grupos espirituales por el simple hecho de ser diferentes, hablando mejor de «nuevos movimientos religiosos» o «nuevas religiones».

Pero las sectas siguen existiendo. Veamos primero en qué consiste este fenómeno, para ver después algunos ejemplos significativos de cómo pervive el fenómeno sectario, y terminar con algunas pistas prácticas.

1. La difícil definición del fenómeno sectario

¿Qué es una secta? Aquí encontramos la primera dificultad, ya que hay una gran diversidad de definiciones (y de discusiones entre los estudiosos). El origen de la palabra es religioso, y designaría a grupos pequeños que se escinden de una gran religión o iglesia. De hecho, la palabra procede del verbo latín «secare», que significa cortar, y remite a una ruptura grupal unida generalmente a una doctrina heterodoxa (diferente a la ortodoxa u oficial) y a un li-

todoxa ou oficial) e a un liderado concreto. Cando a socioloxía empezou a utilizar este termo no século XIX, herdou este significado, pero sen ningunha connotación peyorativa: as seitas serían grupos pequenos, novos, cohesionados, cun liderado carismático... fronte ás relixións tradicionais das que se separaron. Ata aquí, ningún problema.

Pero a partir de mediados do século XX empezouse a utilizar o termo para referirse aos grupos relixiosos ou espirituais cuxo seguimento provocaba nos membros unha ruptura radical coa súa vida anterior e coas súas familias, xerándose unha nova personalidade. Aquí entrou en xogo a psicoloxía, xa que foron os profesionais da saúde mental os que foron reclamados polas familias afectadas, que empezaron a crear asociacións, e fíxose fincapé non tanto nas doutrinas, senón nas prácticas deses grupos controvertidos. Empezouse a falar de técnicas de «lavado de cerebro» ou control mental. Evidentemente, aquí xa hai un sentido peyorativo cando se fala de seita (en inglés utilízase a palabra «cult» e non «sect», que remite ao primeiro sentido sociolóxico do que falamos máis arriba). Por iso en España se empezaron a utilizar expresións como «seitas destrutivas» ou «seitas coercitivas».

Unha definición amplamente utilizada é a seguinte: «un grupo ou movemento que lle exhibe unha devoción ou dedicación grande ou excesiva a algunha persoa, idea ou cousa, e que emprega de forma pouco ética técnicas manipulativas de persuasión e control (por exemplo, illamento de antigos amigos e familia, enfraquecemento, uso de métodos especiais para aumentar a suxestionabilidade e a submisión, presións grupais poderosas, suspensión da xestión da in-

derazgo concreto. Cuando la Sociología empezó a utilizar este término en el siglo XIX, heredó este significado, pero sin ninguna connotación peyorativa: las sectas serían grupos pequeños, nuevos, cohesionados, con un liderazgo carismático... frente a las religiones tradicionales de las que se separaron. Hasta aquí, ningún problema.

Pero a partir de mediados del siglo XX se empezó a utilizar el término para referirse a los grupos religiosos o espirituales cuyo seguimiento provocaba en los miembros una ruptura radical con su vida anterior y con sus familias, generándose una nueva personalidad. Aquí entró en juego la Psicología, ya que fueron los profesionales de la salud mental los que fueron reclamados por las familias afectadas, que empezaron a crear asociaciones, y se hizo hincapié no tanto en las doctrinas, sino en las prácticas de esos grupos controvertidos. Se empezó a hablar de técnicas de «lavado de cerebro» o control mental. Evidentemente, aquí ya hay un sentido peyorativo cuando se habla de secta (en inglés se utiliza la palabra «cult», y no «sect», que remite al primer sentido sociológico del que hablamos más arriba). Por eso en España se empezaron a utilizar expresiones como «sectas destructivas» o «sectas coercitivas».

Una definición ampliamente utilizada es la siguiente: «un grupo o movimiento que exhibe una devoción o dedicación grande o excesiva a alguna persona, idea o cosa, y que emplea de forma poco ética técnicas manipulativas de persuasión y control (por ejemplo, aislamiento de antiguos amigos y familia, debilitamiento, uso de métodos especiales para aumentar la sugestionabilidad y la sumisión, presiones grupales poderosas, suspensión de la gestión de la información de la individualidad o el juicio crítico, promoción de la dependencia total del grupo y miedo a abandonarlo, etc.), di-

formación da individualidade ou o xuízo crítico, promoción da dependencia total do grupo e medo a abandonalo etc.), deseñadas para promover as metas dos líderes do grupo, para o prexuízo real ou posible dos membros, das súas familias ou da comunidade» (dun congreso realizado en 1985 en Wisconsin).

Aínda que hai outra definición moi acertada —e moito máis breve e fácil de lembrar— que foi acuñada por Vicente Jara, investigador da Rede Iberoamericana de Estudo das Seitas (RIES): «unha seita é un grupo social depredador que practica o mimetismo e o reclamo». Son tres os elementos que destaca o experto: o carácter depredador (a procura de vítimas), o mimetismo (facerse pasar por un grupo relixioso, espiritual, cultural, deportivo, terapéutico...) e o reclamo (o ofrecemento de algo positivo ou interesante).

2. Como funcionan as seitas

As seitas seleccionan o público que vai ser o seu obxectivo e dirixen cara a el as súas accións de captación ou proselitismo, que tras un primeiro contacto irán dando paso a unhas estratexias de conversión e adoutrinamento. O que vulgarmente se chamou «lavado de cerebro» non é máis que unha aplicación sistemática de técnicas do que hoxe se denomina, con máis rigor, «persuasión coercitiva» ou «abuso psicolóxico grupal». A finalidade destas técnicas é someter as persoas ao grupo, xerando dependencia persoal e dificultando as posibilidades de que o suxeito pense na súa saída. Segundo o grupo académico Invictus Investigación, as estratexias de abuso psicolóxico nas seitas poderían clasificarse nestes seis tipos:

1. Illamento: consiste en separar a per-

señadas para promover as metas de los líderes del grupo, para el perjuicio real o posible de los miembros, sus familias o la comunidad» (de un congreso celebrado en 1985 en Wisconsin).

Aunque hay otra definición muy acertada —y mucho más breve y fácil de recordar— que ha sido acuñada por Vicente Jara, investigador de la Red Iberoamericana de Estudio de las Sectas (RIES): «una secta es un grupo social depredador que practica el mimetismo y el señuelo». Son tres los elementos que destaca el experto: el carácter depredador (la búsqueda de víctimas), el mimetismo (hacerse pasar por un grupo religioso, espiritual, cultural, deportivo, terapéutico...) y el señuelo (el ofrecimiento de algo positivo o interesante).

2. Cómo funcionan las sectas

Las sectas seleccionan al público que va a ser su objetivo y dirigen hacia él sus acciones de captación o proselitismo, que tras un primer contacto irán dando paso a unas estrategias de conversión y adoctrinamiento. Lo que vulgarmente se llamó «lavado de cerebro» no es más que una aplicación sistemática de técnicas de lo que hoy se denomina, con más rigor, «persuasión coercitiva» o «abuso psicológico grupal». La finalidad de dichas técnicas es someter a las personas al grupo, generando dependencia personal y dificultando las posibilidades de que el sujeto se plantee su salida. Según el grupo académico Invictus Investigación, las estrategias de abuso psicológico en las sectas podrían clasificarse en estos seis tipos:

1. Aislamiento: consiste en separar a la persona de sus relaciones más impor-

soa das súas relacións máis importantes (familia, amigos, rede de apoio social) para que se vaia involucrando cada vez máis no grupo.

2. **Control e manipulación da información:** seleccionar e interpretar interesadamente a información que lle chega ao adepto, empregando o engano e a manipulación da linguaxe.
3. **Control da vida persoal:** coñecer progresivamente a vida da persoa para intervir sobre ela e ir controlándola, o que inclúe os bens materiais, as actividades e a ocupación do tempo, o comportamento, a afectividade e sexualidade, o estado psicofísico e, en definitiva, a propia existencia.
4. **Abuso emocional:** influír nos sentimentos do adepto para sometelo ao grupo. O que primeiro será unha activación das emocións positivas e a esixencia dunha entrega entusiasta, pronto dará lugar ás ameazas e intimidacións, a humillación e o rexeitamento, a manipulación do sentimento de culpa, as dinámicas de premio/castigo etc.
5. **Adoctrinamento nun sistema de crezas absoluto e maniqueo:** refúganse as ideas, crezas e valores previos do suxeito, substituíndoos por un novo sistema doutrinal ríxido e maniqueo, co sentido de ser un elixido. Denígrase o pensamento crítico, imponse a ideoloxía por encima de todo e rexéitase todo o externo.
6. **Imposición dunha autoridade úni-**

tantes (familia, amigos, red de apoio social) para que se vaya involucrando cada vez más en el grupo.

2. **Control y manipulación de la información:** seleccionar e interpretar interesadamente la información que le llega al adepto, empleando el engaño y la manipulación del lenguaje.
3. **Control de la vida personal:** conocer progresivamente la vida de la persona para intervenir sobre ella e ir controlándola, lo que incluye los bienes materiales, las actividades y la ocupación del tiempo, el comportamiento, la afectividad y sexualidad, el estado psicofísico y, en definitiva, la propia existencia.
4. **Abuso emocional:** influir en los sentimientos del adepto para someterlo al grupo. Lo que primero será una activación de las emociones positivas y la exigencia de una entrega entusiasta, pronto dará lugar a las amenazas e intimidaciones, la humillación y el rechazo, la manipulación del sentimiento de culpa, las dinámicas de premio/castigo, etc.
5. **Adoctrinamiento en un sistema de creencias absoluto y maniqueo:** se desechan las ideas, creencias y valores previos del sujeto, sustituyéndolos por un nuevo sistema doctrinal ríxido y maniqueo, con el sentido de ser un elegido. Se denigra el pensamiento crítico, se impone la ideología por encima de todo y se rechaza todo lo externo.
6. **Imposición de una autoridad única y extraordinaria:** se inculca la obediencia

ca e extraordinaria: incúlcase a obediencia cega e absoluta ao líder ou líderes do grupo, única fonte de autoridade, xa que se trata dunha persoa ou persoas especiais, con cualidades únicas.

3. Os números (e o transfondo) dunha realidade

Calcúlase que nos países occidentais pertence ás seitas arredor dun 1% da poboación. Nos últimos anos demos, desde diversas instancias, a cifra duns 400.000 españois en seitas. Trátase, pois, dun problema importante cuantitativamente. Pero tamén cualitativamente, xa que a pertenza a un grupo deste tipo xera unha serie de distorsións non só persoais, senón na contorna máis próxima e, en moitas ocasións, as familias afectadas viven un sufrimento intenso que se ve acrecentado pola incompreensión que perciben arredor e pola falta de axuda por parte das administracións públicas.

A outra pregunta que xorde inmediatamente é a do número de seitas que hai en España. Ás veces, danse cifras que van entre os 200 e os 400 grupos. Pero calquera intento de cálculo aquí é unha equivocación de entrada. Cando me formulan esta cuestión nalgún lugar («cantas seitas hai nesta provincia, nesta rexión...?»), contesto, medio de broma, medio en serio: miles. Si: en primeiro lugar, porque é imposible coñecerlas todas —polo seu pequeno tamaño, polo seu nacemento recente ou pola súa vontade de permanecer en segredo— e, en segundo lugar, porque Internet e as redes sociais fan que o fenómeno sectario se globalizase de tal forma que, habendo acceso ao ciberespazo, todas as seitas do mundo teñan acceso a nós, ou nós a elas.

cia ciega y absoluta al líder o líderes del grupo, única fuente de autoridad, ya que se trata de una persona o personas especiales, con cualidades únicas.

3. Los números (y el trasfondo) de una realidad

Se calcula que en los países occidentales pertenece a las sectas en torno a un 1% de la población. En los últimos años hemos dado, desde diversas instancias, la cifra de unos 400.000 españoles en sectas. Se trata, pues, de un problema importante cuantitativamente. Pero también cualitativamente, ya que la pertenencia a un grupo de este tipo genera una serie de distorsiones no sólo personales, sino en el entorno más cercano, y en muchas ocasiones las familias afectadas viven un sufrimiento intenso que se ve acrecentado por la incompreensión que perciben alrededor y por la falta de ayuda por parte de las administraciones públicas.

La otra pregunta que surge inmediatamente es la del número de sectas que hay en España. A veces se dan cifras que van entre los 200 y los 400 grupos. Pero cualquier intento de cálculo aquí es una equivocación de entrada. Cuando me plantean esta cuestión en algún lugar («¿cuántas sectas hay en esta provincia, en esta región...?»), contesto, medio en broma, medio en serio: miles. Sí: en primer lugar, porque es imposible conocerlas todas —por su pequeño tamaño, por su nacimiento reciente o por su voluntad de permanecer en secreto—. Y en segundo lugar, porque Internet y las redes sociales hacen que el fenómeno sectario se haya globalizado de tal forma que, habiendo acceso al ciberespacio, todas las sectas del mundo tengan acceso a nosotros, o nosotros a ellas.

Tradicionalmente se asocia el fenómeno

Tradicionalmente asóciase o fenómeno sectario á relixión. Mesmo se utiliza a expresión «seitas relixiosas». Isto, dalgunha maneira, é certo, xa que as seitas poderíamos consideralas como unha «patoloxía da relixión», unha versión desviada (como o poden ser o fundamentalismo ou a superstición, por poñer dous exemplos dispares). Con todo, tal como acabamos de ver, non se trata sobre todo dun asunto de crezas, senón de manipulación e exercicio do poder absoluto a través das crezas.

Pero aquí cabe unha pregunta: por que, nun mundo secularizado, no que cada vez a relixión ten unha importancia menor tanto no persoal como no social, segue habendo seitas e seguen tendo éxito? Por que, cando máis conscientes somos da importancia da liberdade, hai persoas que se someten ao xugo de gurús sen escrúpulos? Moitas poderían ser as respostas e todas elas necesarias para entender este fenómeno complexo e polifacético. Temos que falar das grandes preguntas da humanidade polo sentido de todo, da ansia de transcendencia e da necesidade de seguridades e certezas... Pero tamén do irresistible atractivo do poder e da manipulación doutras persoas, unido a uns máis que posibles trastornos (narcisista, paranoico, psicopatía) dos líderes que forman seitas arredor deles.

sectario a la religión. Incluso se utiliza la expresión «sectas religiosas». Esto, en cierto sentido, es cierto, ya que las sectas podríamos considerarlas como una «patología de la religión», una versión desviada (como lo pueden ser el fundamentalismo o la superstición, por poner dos ejemplos dispares). Sin embargo, tal como acabamos de ver, no se trata sobre todo de un asunto de creencias, sino de manipulación y ejercicio del poder absoluto a través de las creencias.

Pero aquí cabe una pregunta: ¿Por qué, en un mundo secularizado, en el que cada vez la religión tiene una importancia menor tanto en lo personal como en lo social, sigue habiendo sectas y siguen teniendo éxito? ¿Por qué, cuando más conscientes somos de la importancia de la libertad, hay personas que se someten al yugo de gurús sin escrúpulos? Muchas podrían ser las respuestas, y todas ellas necesarias para entender este fenómeno complejo y polifacético. Tenemos que hablar de las grandes preguntas de la humanidad por el sentido de todo, del ansia de trascendencia y de la necesidad de seguridades y certezas... Pero también del irresistible atractivo del poder y de la manipulación de otras personas, unido a unos más que posibles trastornos (narcisista, paranoide, psicopatía) de los líderes que forman sectas en torno a ellos.



4. Algunhas das súas novas caras

Vexamos cales son algunhas das «novas caras» do fenómeno sectario na actualidade, sobre todo pensando na situación española.

1. En primeiro lugar, están as seitas de toda a vida, as que poderíamos denominar «seitas clásicas». As que aparecen nos libros e nos medios de comunicación. As que saírían máis repetidas en calquera enquisa á cidadanía. Cun contido e unha aparencia relixiosos, foron os grupos máis presentes no imaxinario colectivo. Falamos de seitas de sinal cristián, en primeiro lugar, cuxa orixe está sobre todo nos Estados Unidos a partir do século XIX, e que conseguiron, algunhas delas, un certo status e consideración social positiva. En segundo lugar, os grupos orientais, procedentes sobre todo do hinduísmo e do budismo, que ao longo do século XX fascinaron o noso Occidente cada vez máis baleiro de sentido. E en terceiro lugar, outras realidades xa asentadas en torno ao potencial humano ou, principalmente, ao esoterismo, destacando os movementos xurdidos no contexto do pensamento teosófico, a gnose, a metafísica...

Todas estas seitas seguen existindo, aínda que a moitas delas lles afectou o fenómeno da secularización. Nunha sociedade na que, en amplos sectores, perde significatividade o relixioso e, sobre todo, o relixioso institucionalizado, diminúe a capacidade de atracción dos grupos que, ao final, supoñen unha alternativa relixiosa en clave relixiosa e cunha esixencia e compromisos notables coa organización. Pero a pesar da crise que supuxo para estas seitas a secularización, continúan

4. Algunas de sus nuevas caras

Veamos cuáles son algunas de las “nuevas caras” del fenómeno sectario en la actualidad, sobre todo pensando en la situación española.

1. En primer lugar, están las sectas de toda la vida, las que podríamos denominar «sectas clásicas». Las que aparecen en los libros y en los medios de comunicación. Las que saldrían más repetidas en cualquier encuesta a la ciudadanía. Con un contenido y una apariencia religiosos, han sido los grupos más presentes en el imaginario colectivo. Hablamos de sectas de impronta cristiana, en primer lugar, cuyo origen está sobre todo en los EE.UU. a partir del siglo XIX, y que han conseguido, algunas de ellas, un cierto estatus y consideración social positiva. En segundo lugar, los grupos orientales, procedentes sobre todo del hinduismo y del budismo, que a lo largo del siglo XX han fascinado a nuestro Occidente cada vez más vacío de sentido. Y en tercer lugar, otras realidades ya asentadas en torno al potencial humano o, principalmente, al esoterismo, destacando los movimientos surgidos en el contexto del pensamiento teosófico, la gnosis, la metafísica...

Todas estas sectas siguen existiendo, aunque a muchas de ellas les ha afectado el fenómeno de la secularización. En una sociedad la que, en amplos sectores, pierde significatividad lo religioso y, sobre todo, lo religioso institucionalizado, disminuye la capacidad de atracción de los grupos que, al final, suponen una alternativa religiosa en clave religiosa y con una exigencia y compromisos notables con la organización. Pero a pesar de la crisis que

existindo e captando, mutando as súas estratexias e adaptándose aos novos desafíos, sobre todo se falamos de métodos de captación, baseándose moito agora nas novas contornas dixitais.

2. Un segundo fenómeno máis difícil de delimitar é o da Nova Era, *New Age* ou espiritualidade holística, e todo o esoterismo difuso que trae consigo. Unha chea de ofertas que abarcan temas e áreas tan dispares como:
 - O crecemento persoal e a autoaxuda, algunhas variantes de *coaching* e desenvolvemento do potencial mental.
 - As aplicacións prácticas de presupostos máxicos sobre a lei de atracción, talleres de abundancia, ho'oponopono, talleres do perdón etc.
 - As terapias de tipo espiritual, entre as que destacan, pola súa difusión, as prácticas de curación enerxética como o reiki e as explicacións da orixe emocional das enfermidades (aquí é onde entran as tan famosas pseudoterapias).
 - As novas formulacións de psicoloxía arredor do transpersoal, o eneagrama ou as constelacións familiares.
 - A multiplicación de formas de ioga, *mindfulness* e outros tipos de meditación cunha orixe relixiosa oriental supostamente secularizada para un uso meramente psicolóxico ou terapéutico.
 - A bendición do útero, os círculos de

ha supuesto para estas sectas la secularización, continúan existiendo y captando, mutando sus estrategias y adaptándose a los nuevos desafíos, sobre todo si hablamos de métodos de captación, basándose mucho ahora en los nuevos entornos digitales.

2. Un segundo fenómeno más difícil de delimitar es el de la Nueva Era, *New Age* o espiritualidad holística, y todo el esoterismo difuso que trae consigo. Un montón de ofertas que abarcan temas y áreas tan dispares como:
 - El crecimiento personal y la autoayuda, algunas variantes de *coaching* y desarrollo del potencial mental.
 - Las aplicaciones prácticas de presupuestos mágicos en torno a la ley de atracción, talleres de abundancia, ho'oponopono, talleres del perdón, etc.
 - Las terapias de tipo espiritual, entre las que destacan, por su difusión, las prácticas de sanación energética como el reiki y las explicaciones del origen emocional de las enfermedades (aquí es donde entran las tan famosas pseudoterapias).
 - Los nuevos planteamientos de psicología en torno a lo transpersonal, el eneagrama o las constelaciones familiares.
 - La multiplicación de formas de yoga, *mindfulness* y otros tipos de meditación con un origen religioso oriental supuestamente secularizado para un uso meramente psicológico o terapéutico.
 - La bendición del útero, los círculos de mujeres, las tiendas rojas y otras pro-

mulleres, as tendas vermellas e outras propostas relacionadas coa femiñidade e a maternidade, onde destaca o fenómeno das doulas.

- O *channeling* ou canalización, é dicir, o contacto con seres ou realidades ultraterreais para acceder a un nivel de coñecemento superior, con exemplos moi estendidos como os rexistros akáshicos ou o uso do libro *Un curso de milagros*.
- O uso espiritual ou terapéutico, no contexto ritual ou de talleres de iniciación, de substancias alucinógenas de procedencia indíxena e uso xamánico, como a aiahuasca, o bufo alvarius, o kambó ou o mezcal.
- As propostas pedagóxicas alternativas baseadas en postulados ocultistas, como o ensino Waldorf (dependente da antroposofía) ou a doutrina dos Nenos Índigo.

E un longo etcétera que acaba dando lugar a un perigoso fenómeno de sectarismo difuso no que participan moitas persoas que non pertencen estrictamente a grupos ou seitas. É dicir, asistimos a unha concreción cada vez máis crecente do que a socióloga británica Grace Davie denominaba «crer sen pertencer», tan típico desta mentalidade *New Age*. Pero non se trata de algo teórico, senón dunha realidade coa que cada vez nos atopamos máis: tantas e tantas situacións de despersonalización, illamento e ruptura coa familia, vivencia dissociada da propia existencia, dependencia dun gurú... sen pertencer a un grupo concreto, sen acudir a ritos ou a reunións, simplemente mediante a práctica persoal, a consulta puntual e o adoutrina-

puestas relacionadas con la femiñidad y la maternidad, donde destaca el fenómeno de las doulas.

- El *channeling* o canalización, es decir, el contacto con seres o realidades ultraterreñas para acceder a un nivel de conocimiento superior, con ejemplos muy extendidos como los registros akáshicos o el uso del libro *Un Curso de Milagros*.
- El uso espiritual o terapéutico, en el contexto ritual o de talleres de iniciación, de sustancias alucinógenas de procedencia indígena y uso chamánico, como la ayahuasca, el bufo alvarius, el kambó o el peyote.
- Las propuestas pedagógicas alternativas basadas en postulados ocultistas, como la enseñanza Waldorf (dependiente de la Antroposofía) o la doctrina de los Niños Índigo.

Y un largo etcétera que acaba dando lugar a un peligroso fenómeno de sectarismo difuso en el que participan muchas personas que no pertenecen estrictamente a grupos o sectas. Es decir, asistimos a una concreción cada vez más creciente de lo que la socióloga británica Grace Davie denominaba «creer sin pertenecer», tan típico de esta mentalidad *New Age*. Pero no se trata de algo teórico, sino de una realidad con la que cada vez nos encontramos más: tantas y tantas situaciones de despersonalización, aislamiento y ruptura con la familia, vivencia dissociada de la propia existencia, dependencia de un gurú... sin pertenecer a un grupo concreto, sin acudir a ritos o a reuniones, simplemente mediante la práctica personal, la consulta puntual y el adoctrinamiento (a ve-

mento (ás veces autoadoutramento, ás veces por parte doutros) facilitado polas redes sociais, WhatsApp incluída.

3. Un terceiro fenómeno destacable e bastante descoñecido está vinculado en moitas ocasións ao que acabo de describir, aínda que non ten por que estalo necesariamente. Trátase de pequenos grupos que dependen dun líder que, ou ben polo seu perfil de psicópata, ou ben por algún tipo de patoloxía mental, consegue o seguimento fanático duns poucos adeptos aos que illa do resto do mundo, coa posibilidade de vida comunitaria e afastamento das realidades anteriores.

Trátase de seitas que polo seu tamaño e mobilidade son moi difíciles de seguir e estudar. Cando me preguntan cales son as seitas máis perigosas, adoito dicir que son estes grupos, os que descoñecemos, cuxo potencial destrutor da liberdade dos seus adeptos é inmenso e cuxos efectos e desenlaces son moi difíciles de predicir, xa que responden a diversas coordenadas: a personalidade do líder e a súa evolución, a dinámica do grupo, as circunstancias exteriores, a doutrina etc.

Podería ilustrarse con moitísimos casos. O da pequena seita que captou a adolescente Patricia Aguilar, de Elche, é moi significativo. A súa familia conseguiu probar que foi contactada por Facebook cando non fixera os 16 anos, e foi captada, seducida e adoutrinada de forma laboriosa por un gurú radicado no Perú. Este conseguiu que, ao alcanzar a maioría de idade, Patricia

ces auto-adoctrinamiento, a veces por parte de otros) facilitado por las redes sociales, WhatsApp incluida.

3. Un tercer fenómeno reseñable y bastante desconocido está vinculado en muchas ocasiones a lo que acabo de describir, aunque no tiene por qué estarlo necesariamente. Se trata de pequeños grupos que dependen de un líder que, o bien por su perfil de psicópata, o bien por algún tipo de patología mental, consigue el seguimiento fanático de unos pocos adeptos a los que aísla del resto del mundo, con la posibilidad de vida comunitaria y alejamiento de las realidades anteriores.

Se trata de sectas que por su tamaño y movilidad son muy difíciles de seguir y estudiar. Cuando me preguntan cuáles son las sectas más peligrosas, acostumbro a decir que son estos grupos, los que desconocemos, cuyo potencial destructor de la libertad de sus adeptos es inmenso, y cuyos efectos y desenlaces son muy difíciles de predecir, ya que responden a diversas coordenadas: la personalidad del líder y su evolución, la dinámica del grupo, las circunstancias exteriores, la doctrina, etc.

Podría ilustrarse con muchísimos casos. El de la pequeña secta que captó a la adolescente Patricia Aguilar, de Elche, es muy significativo. Su familia ha conseguido probar que fue contactada por Facebook cuando no había cumplido los 16 años, y fue captada, seducida y adoctrinada de forma laboriosa por un gurú radicado en Perú. Éste consiguió que, al alcanzar la mayoría de edad, Patricia abandonara a su familia para unirse al que le había ofrecido como plan de vida integrarse

abandonase a súa familia para unirse ao que lle ofrecía como plan de vida: integrarse na súa pequena seita-harén de Lima para procrear os que serían reis do mundo despois da apocalipse inminente. Menos mal que a súa familia loitou contra vento e marea para vencer todas as trabas legais, policiais e xudiciais, e conseguiu, finalmente, rescatala no verán de 2018 nunha selva peruana e traela de volta á casa xunto coa bebé que dera a luz alí. Quen coñecía, antes da súa desaparición, o autodenominado Príncipe Gurdjieff, un mozo peruano que fixo a súa propia versión aínda máis delirante das doutrinas gnósticas do colombiano Samael Aun Weor? (Doutrinas que, por certo, difunden agora mesmo en España varias seitas con máis de 150 centros).

4. O cuarto rostro das seitas co que nos atopamos hoxe, moi silencioso e silenciado, é o do mundo dos videntes, en xeral, e dos cultos afroamericanos, en particular. E é que habitualmente tomamos de broma, polo basto e vulgar do tema, a profusión de adiviños, bruxos e xamáns de ambos os sexos presentes nos medios de comunicación e en locais e tendas do ramo esotérico. Non o vemos máis que como unha fraude económica que afectaría a persoas con pouca cultura e moitas inseguridades. Equivocámonos radicalmente. Non é só unha fraude con consecuencias económicas, senón que se trata dunha estafa integral que une o económico, o social, o familiar, o psicolóxico e o espiritual. E non lles afecta principalmente aos que menos estudos teñen, como nos mostran as enquisas que din que canto maior é o nivel cultural e académico máis se cre nas andrómenas. E a xustiza parece

en su pequeña secta-harén de Lima para engendrar los que serían reyes del mundo después del apocalipsis inminente. Menos mal que su familia luchó contra viento y marea para vencer todas las trabas legales, policiales y judiciales y consiguió, finalmente, rescatarla en el verano de 2018 en una selva peruana y traerla de vuelta a casa junto con la bebé que había dado a luz allí. ¿Quién conocía, antes de su desaparición, al autodenominado Príncipe Gurdjieff, un joven peruano que hizo su propia versión aún más delirante de las doctrinas gnósticas del colombiano Samael Aun Weor? (Doctrinas que, por cierto, difunden ahora mismo en España varias sectas con más de 150 centros).

4. El cuarto rostro de las sectas con el que nos encontramos hoy, muy silencioso y silenciado, es el del mundo de los videntes en general y de los cultos afroamericanos en particular. Y es que habitualmente nos tomamos a broma, por lo burdo y vulgar del tema, la profusión de adivinos, brujos y chamanes de ambos sexos presentes en los medios de comunicación y en locales y tiendas del ramo esotérico. No lo vemos más que como un fraude económico que afectaría a personas con poca cultura y muchas inseguridades. Nos equivocamos radicalmente. No es sólo un fraude con consecuencias económicas, sino que se trata de una estafa integral que aúna lo económico, social, familiar, psicológico y espiritual. Y no afecta principalmente a los que menos estudios tienen, como nos muestran las encuestas que dicen que cuanto mayor es el nivel cultural y académico, más se cree en las supercherías. Y la justicia parece que comparte los prejuicios sociales, al dejar

que comparte os prexuízos sociais ao deixar libres a tantos destes estafadores, vindo dicir que foi a vítima quen o buscou... que non fose tan parva.

Neste mundo dos videntes en xeral, dicíavos que sitúo os cultos afroamericanos en particular. Denomínanse así os ritos e grupos que naceron do sincretismo ou mestura elaborado en Iberoamérica por parte dos escravos levados de África, que foi a maneira que atoparon de preservar as súas crenzas e cultos tradicionais vestíndoos con roupaxe católica e, finalmente, agregándolles outras crenzas animistas, máxicas e ata espiritistas nalgúns casos. Santería (Regla de Ocha e Palo Mayombé, principalmente), vodú, umbanda, quimbanda e un longo etcétera segundo os acentos e procedencias conforman unha realidade que xa é algo común no noso país, sobre todo nas zonas de Levante e Canarias. Unha realidade que vai máis aló dos achados anecdóticos de restos de ritos en cemiterios, bosques, cruzamentos de camiños... e ata dalgún incendio que se debeu a prácticas afroamericanas en lugares do máis dispar.

Digo que vai máis aló de todo isto que si podemos atopar nos medios de comunicación... e non é outra cousa que a realidade de escravitude que viven moitas persoas que non só ven como o vidente, brujo, xamán, santeiro, pae ou mae, babalawo ou bokor do momento van sacándolles o diñeiro, senón que viven dunha dependencia unipersoal total co que se erixe en referencia e guía única para toda decisión vital, so-

libres a tantos de estos estafadores, viniendo a dicir que la víctima se lo buscó... que no hubiera sido tan tonta.

En a este mundo de los videntes en general, os decía que sitúo a los cultos afroamericanos en particular. Se denomina así a los ritos y grupos que han nacido del sincretismo o mezcla elaborado en Iberoamérica por parte de los esclavos llevados de África, que fue la manera que encontraron de preservar sus creencias y cultos tradicionales vistiéndolos con ropaje católico y, finalmente, agregándoles otras creencias animistas, mágicas y hasta espiritistas en algunos casos. Santería (Regla de Ocha y Palo Mayombé, principalmente), vudú, umbanda, quimbanda y un largo etcétera según los acentos y procedencias, conforman una realidad que ya es algo común en nuestro país, sobre todo en las zonas de Levante y Canarias. Una realidad que va más allá de los hallazgos anecdóticos de restos de ritos en cementerios, bosques, cruces de caminos... y hasta de algún incendio que se ha debido a prácticas afroamericanas en lugares de lo más dispar.

Digo que va más allá de todo esto que sí podemos encontrarnos en los medios de comunicación... y no es otra cosa que la realidad de esclavitud que viven muchas personas que no sólo ven cómo el vidente, brujo, chamán, santero, pae o mae, babalawo o bokor de turno, les van sacando el dinero, sino que viven de una dependencia unipersonal total con el que se erige en referencia y guía única para toda decisión vital, sometiéndole a él o a ella toda la existencia y la de los suyos, incluidos los más vulnerables en las familias: niños, ancianos y enfer-

meténdolle a el ou a ela toda a existencia e a dos seus, incluídos os máis vulnerables nas familias: nenos, anciáns e enfermos. Personaxes que manipulan e someten a través do medo ás forzas ocultas e sobrenaturais que só eles poden dominar, satisfacer ou aplacar. Razón que está, entre outras, na falta de denuncia e de visibilización deste fenómeno crecente. Estamos a falar de vítimas concretas, con nomes e apelidos. E dun sistema policial e xudicial que asegura que non pode facer nada porque as vítimas, polo xeral, son persoas adultas que aseguran que o fan libremente.

mos. Personaxes que manipulan y someten a través del miedo a las fuerzas ocultas y sobrenaturales que sólo ellos pueden dominar, satisfacer o aplacar. Razón que está, entre otras, en la falta de denuncia y de visibilización de este fenómeno creciente. Estamos hablando de víctimas concretas, con nombres y apellidos. Y de un sistema policial y judicial que asegura que no puede hacer nada porque las víctimas, por lo general, son adultos que aseguran hacerlo libremente.

5. Cuando el problema lo tenemos en casa



5. Cando o problema o temos na casa

É moi difícil que unha persoa se dea de conta de que está nunha seita, sobre todo nas primeiras fases de captación e conversión, nas que se dá unha especie de «namoramento» co grupo, que se presenta ao novo adepto como o mellor do mundo. Descubrir onde se atopa un realmente necesita o paso do tempo e a paciencia da súa contorna (familia e amigos). Logo, a saída é un proceso complicado, pero de feito hai moita xente que deixa as seitas. As mesmas seitas teñen técnicas de retención: de tipo doutrinal (se saes, vaste condenar), de tipo social (un rompeu todas as súas relacións anteriores ou deterioráronse e ao saír da seita atoparase só —ou iso pensa— etc). Ás veces o adepto sofre unha crise ou ten un problema que o fai caer na conta da verdade dese grupo e da súa propia pertenza. Ou descobre as incoherencias e os elementos negativos da seita. Ten que haber algo que se rompa no seu interior, xa que as presións externas de familiares e amigos o que adoitan facer é reafirmalo na súa convicción, reforzada pola seita.

Polo tanto, axudar unha persoa captada é moi difícil. Segundo o tempo que leve e a intensidade do proceso de adoutramento recibido, veo todo cos ollos da seita. É bo non enfrontarse directamente ao adepto nin ao grupo, axudalo a comparar a súa vida actual coa súa vida anterior, sobre todo no relativo ás súas actividades e relacións, e facer que se pregunte seriamente se todo isto o está facendo libremente, se foi consciente en todo momento dos pasos que deu e se realmente está onde quere e porque quere. Tamén axudándoo a ser crítico coa súa propia organización. Para todo isto é necesario contar con persoas que

Es muy difícil que una persona se dé cuenta de que está en una secta, sobre todo en las primeras fases de captación y conversión, en las que se da una especie de “enamoramamiento” con el grupo, que se presenta al nuevo adepto como lo mejor del mundo. Descubrir dónde se encuentra uno realmente necesita el paso del tiempo y la paciencia de su entorno (familia y amigos). Luego, la salida es un proceso complicado, pero de hecho hay mucha gente que deja las sectas. Las mismas sectas tienen técnicas de retención: de tipo doctrinal (si sales te condenarás), de tipo social (uno ha roto todas sus relaciones anteriores o se han deteriorado, y al salir de la secta se encontrará solo —o eso piensa—, etc.). A veces el adepto sufre una crisis o tiene un problema que le hace caer en la cuenta de la verdad de ese grupo y de su propia pertenencia. O descubre las incoherencias y los elementos negativos de la secta. Tiene que haber algo que se rompa en su interior, ya que las presiones externas de familiares y amigos lo que suelen hacer es reafirmarlo en su convicción, reforzada por la secta.

Por lo tanto, ayudar a una persona captada es muy difícil. Según el tiempo que lleve y la intensidad del proceso de adoctrinamiento recibido, lo ve todo con los ojos de la secta. Es bueno no enfrentarse directamente al adepto ni al grupo, ayudarlo a comparar su vida actual con su vida anterior, sobre todo en lo relativo a sus actividades y relaciones, y hacer que se plantee seriamente si todo esto lo está haciendo libremente, si fue consciente en todo momento de los pasos que dio y si realmente está donde quiere y porque quiere. También ayudándolo a ser crítico con su propia organización. Para todo esto es necesario contar con personas que quieran al adepto (además de que él se sienta querido y valorado por ellas) y, si es posible, con la ayuda de profesionales. Desde entidades como la

queiran o adepto (ademais de que el se sinta querido e valorado por elas) e, se é posible, coa axuda de profesionais. Desde entidades como a RIES e RedUNE pónense en contacto habitualmente os afectados con persoas que poden axudar en cada caso concreto.

Outra pregunta que xorde é se se pode facer algo legalmente. En primeiro lugar, temos que ter en conta que non existe o termo «seita» en dereito, e sería moi complicado implementalo no noso paradigma constitucional, polas garantías necesarias que se queren dar para o dereito á liberdade relixiosa e de conciencia, así como a outras liberdades como a de asociación, expresión etc. Non obstante, ao amparo destes dereitos, hai persoas e grupos que acaban coas liberdades das persoas que entran a formar parte deles. Polo tanto, a única ferramenta coa que contamos agora é a persecución de delitos concretos. Algunhas persoas e asociacións de afectados están a pedir que se tipifique o delito de «persuasión coercitiva», como xa se fixo en Francia co delito de «abuso da debilidade», pero é algo moi delicado polo que acabo de dicir. En calquera caso, hai grupos especializados no fenómeno sectario tanto na Policía Nacional (sectasdestructivas@policia.es) como nos Mossos d'Esquadra e na Ertzaintza, aos que as familias e as vítimas poden dirixirse para pedir axuda cando poidan darse delitos.

6. Que podemos facer?

Trátase dun fenómeno amplo e complexo. Pero isto non debe desanimarnos. Desde a perspectiva de 25 anos de investigación, formación e axuda, estou convencido de que nun mundo como é este das seitas, podemos traballar xuntos para poñer luz no medio de tanta escuridade, liberdade

RIES y RedUNE se pone en contacto habitualmente a los afectados con personas que pueden ayudar en cada caso concreto.

Otra pregunta que surge es si se puede hacer algo legalmente. En primer lugar, hemos de tener en cuenta que no existe el término “secta” en Derecho, y sería muy complicado implementarlo en nuestro paradigma constitucional, por las garantías necesarias que se quieren dar para el derecho a la libertad religiosa y de conciencia, así como a otras libertades como la de asociación, expresión, etc. Sin embargo, al amparo de estos derechos, hay personas y grupos que acaban con las libertades de las personas que entran a formar parte de ellos. Por lo tanto, la única herramienta con la que contamos ahora es la persecución de delitos concretos. Algunas personas y asociaciones de afectados están pidiendo que se tipifique el delito de “persuasión coercitiva”, como ya se ha hecho en Francia con el delito de “abuso de la debilidad”, pero es algo muy delicado por lo que acabo de decir. En cualquier caso, hay grupos especializados en el fenómeno sectario tanto en la Policía Nacional (sectasdestructivas@policia.es) como en los Mossos d'Esquadra y en la Ertzaintza, a los que las familias y las víctimas pueden dirigirse para pedir ayuda cuando puedan darse delitos.

6. ¿Qué podemos hacer?

Se trata de un fenómeno amplio y complejo. Pero esto no debe desanimarnos. Desde la perspectiva de 25 años de investigación, formación y ayuda, estoy convencido de que en un mundo como es éste de las sectas, podemos trabajar juntos para poner luz en medio de tanta oscuridad, libertad en tantas situaciones de esclavitud y verdad que supere y venza todos los engaños. Esto, que suena tan bonito y utópico,

en tantas situacións de escravitude e verdade que supere e venza todos os enganados. Isto, que soa tan bonito e utópico, como se pode concretar? Poderían dicirse moitas cousas, pero simplemente apunto unhas pistas que cada un poderá facer súas desde a súa identidade e lugar no mundo:

1. O coñecemento e a formación como a mellor prevención. Cada un desde a súa perspectiva intelectual ou profesional, e coas persoas coas que viva ou traballe. E a implicación dos centros universitarios na investigación sobre o tema.
2. A sensibilidade con este fenómeno e a escoita e apoio ás vítimas, e a urxencia de que desde as administracións públicas se articulen medidas e canles para iso, desde os servizos sociais ou os organismos pertinentes.
3. O coidado e fortalecemento da familia como principal ámbito sustentador do ser humano e dos seus afectos, co maior potencial socializador.
4. O respecto das experiencias relixiosas e humanizadoras nunha laicidade positiva e a promoción de todo o que poden achegar á sociedade.
5. Por fin, a achega de cada un ao ben común, á construción dun mundo máis xusto no que haxa menos xente que «necesite» unha seita na que meterse para acubillarse da que está a caer. Nisto, todos temos un papel e unha misión.

¿cómo se puede concretar? Podrían decirse muchas cosas, pero simplemente apunto unas pistas que cada uno podrá hacer suyas desde su identidad y lugar en el mundo:

1. El conocimiento y la formación como la mejor prevención. Cada uno desde su perspectiva intelectual o profesional, y con las personas con las que viva o trabaje. Y la implicación de los centros universitarios en la investigación sobre el tema.
2. La sensibilidad con este fenómeno y la escucha y apoyo a las víctimas, y la urgencia de que desde las administraciones públicas se articulen medidas y cauces para ello, desde los servicios sociales o los organismos pertinentes.
3. El cuidado y fortalecimiento de la familia como principal ámbito sustentador del ser humano y de sus afectos, con el mayor potencial socializador.
4. El respeto de las experiencias religiosas sanas y humanizadoras en una laicidad positiva y la promoción de todo lo que pueden aportar a la sociedad.
5. Por fin, la aportación de cada uno al bien común, a la construcción de un mundo más justo en el que haya menos gente que «necesite» una secta en la que meterse para cobijarse de la que está cayendo. En esto, todos tenemos un papel y una misión.



CIENCIA E FALSIDADE
POSMODERNA

CIENCIA Y FALSEDAD
POSMODERNA

CIENCIA PARECE
Plan de cultura científica **PERO NON É**



DARÍO VILLANUEVA

Catedrático de Teoría da Literatura e Literatura Comparada.

Membro e anterior director da Real Academia Española.

Membro do xurado do Premio Princesa de Asturias das Letras

CIENCIA E FALSIDADE POSMODERNA

Agradezo profundamente esta invitación para intervir no presente ciclo «Ciencia parece, pero non é» porque me permite, desde a miña perspectiva de filólogo e profesor universitario, contribuír á denuncia do que adianto no título da miña intervención: *Ciencia e falsidade posmoderna*.

Comezarei aludindo a unha fábula moi coñecida, que procede dunha fonte oriental imprecisa sobre a que Hans Christian Andersen escribiu un dos seus contos máis populares, titulado *O traxe novo do emperador*. Pero xa con anterioridade ao século XIX o infante don Juan Manuel incluíra no seu *Libro de los enxiemplos del Conde Lucanor et de Patronio* unha versión do relato titulada *Do que contesció a un rey con los burladores que fizieron el paño*.

Nestes dous casos de adaptación dunha fonte común que vén da riquísima literatura narrativa de Oriente, a situación básica é a mesma. Trátase da estafa que uns falsos xastres queren facerlle a un emperador, rei ou gobernador vendéndolle un traxe maravilloso cuxa tea ten a virtude de non ser visible por aquelas persoas indignas, que son estúpidas ou adoecen de calquera outro vicio grave.

No caso do relato castelán de cara a 1335, serían os fillos ilexítimos os cegos diante do traxe do rei, que tampouco ve nada cando os seus burladores o revisten coas finxidas galas do pano milagroso, pero cala porque no seu silencio vai a lexitimi-

CIENCIA Y FALSEDAD POSMODERNA

Agradezco sobremanera esta invitación para intervir en el presente ciclo «Ciencia parece pero non é» porque me permite, desde mi perspectiva de filólogo y profesor universitario, contribuir a la denuncia de lo que adelanto en el título de mi intervención: *Ciencia y falsedad posmoderna*.

Y comenzaré aludiendo a una fábula muy conocida, que procede de una fuente oriental imprecisa sobre la que Hans Christian Andersen escribió uno de sus cuentos más populares, titulado *El traje nuevo del emperador*. Pero ya con anterioridad al siglo XIX el infante don Juan Manuel había incluido en su *Libro de los enxiemplos del Conde Lucanor et de Patronio* una versión del relato titulada *De lo que contesció a un rey con los burladores que fizieron el paño*.

En estos dos casos de adaptación de una fuente común que viene de la riquísima literatura narrativa de Oriente la situación básica es la misma. Se trata de la estafa que unos falsos sastres quieren hacerle a un emperador, rey o gobernador vendiéndole un traje maravilloso cuya tela tiene la virtud de no ser visible por aquellas personas indignas, que son estúpidas o adolecen de cualquier otro vicio grave.

En el caso del relato castellano de hacia 1335, serían los hijos ilegítimos los ciegos delante del traje del rey, que tampoco ve nada cuando sus burladores lo revisten con las fingidas galas del paño milagroso, pero se calla porque en su silencio va la legitimidad de su corona. Andersen incluye

dade da súa coroa. Andersen inclúe aquí a variante de que a causa da invisibilidade será a torpeza e incapacidade para desempeñar o seu cargo de quen mire e non vexa. Como na versión de don Juan Manuel, tampouco aquí ninguén se atreve, en principio, a denunciar que o rei vai espido, nin o propio emperador, que de facelo se atoparía totalmente desacreditado en canto á súa esixible competencia. Só dous individuos, un negro «que guardava el cavallo del rey et que non avía que pudiesse perder» e un neno inocente son, respectivamente, os que se atreven a picar o globo da ilusión e desmontar a andrómena coa que se quería enganar a todos.

Con toda modestia, quereda sumarme a estes reveladores da falsidade ou mentira, aplicando a miña denuncia de que o rei está espido, sen morder a lingua, ao que ocorre coa pseudociencia na nosa era da posmodernidade, de pensamento débil e de triunfo da chamada intelixencia emocional no seo do que Bauman denomina «sociedade líquida».

Denunciaba Isaac Asimov a este respecto a falacia de pensar que a democracia debe asumir afirmacións como «a miña ignorancia é tan boa como o teu coñecemento», algo que xa está nun verso do soneto 66 de Shakespeare ao mencionar o necio que, finxíndose douto, se atreve a xulgar o talento («And folly, doctor like, controlling skill»). Asunto de tanta actualidade como acredita un libro de Tom Nichols (2017) sobre a morte do coñecemento (*The Death of Expertise*) e un espléndido artigo de Antonio Muñoz Molina de título complementario, «O regreso do coñecemento», publicado no diario El País (25-03-2020), onde o novelista e académico fai algunhas reflexións ao fío da pandemia provocada en todo o

aquí la variante de que la causa de la invisibilidad será la torpeza e incapacidade para desempeñar su cargo de quien mire y no vea. Como en la versión del don Juan Manuel, tampoco aquí nadie se atreve en principio a denunciar que el rey va desnudo, ni el propio emperador, que de hacerlo se encontraría totalmente desacreditado en cuanto a su exigible competencia. Solo dos individuos, un negro «que guardava el cavallo del rey et que non avía que pudiesse perder», y un niño inocente son, respectivamente, los que se atreven a pinchar el globo de la ilusión y desmontar la superchería con la que se quería enganar a todos.

Con toda modestia, quisiera sumarme a estos delatores de la falsedad o mentira, aplicando mi denuncia de que el rey está desnudo, sin morderme la lengua, a lo que ocurre con la pseudociencia en nuestra era de la posmodernidad, de pensamiento débil, y de triunfo de la llamada inteligencia emocional en el seno de lo que Bauman denomina «sociedad líquida».

Denunciaba Isaac Asimov a este respecto la falacia de pensar que la democracia debe asumir afirmaciones como «mi ignorancia es tan buena como tu conocimiento», algo que ya está en un verso del soneto 66 de Shakespeare al mencionar al necio que fingiéndose docto se atreve a juzgar el talento («And folly, doctor like, controlling skill»). Asunto de tanta actualidad como acredita un libro de Tom Nichols (2017) sobre la muerte del conocimiento (*The Death of Expertise*) y un espléndido artículo de Antonio Muñoz Molina de título complementario, «El regreso del conocimiento», publicado en el diario El País (25-III-2020), en donde el novelista y académico hace algunas reflexiones al hilo de la pandemia provocada en todo el mundo por la covid19. La calamidad de la peste

mundo pola covid-19. A calamidade da peste fíxonos abrir os ollos ante «la importancia suprema del conocimiento sólido y preciso, para esforzarnos en separar los hechos de los bulos y de la fantasmagoría y distinguir con nitidez inmediata las voces de las personas que saben de verdad, las que merecen nuestra admiración». E á vez aflíxenos «habernos acostumbrado o resignado durante tanto tiempo al descrédito del saber, a la celebración de la impostura y la ignorancia».

Tom Nichols, pola súa banda, repara na auténtica campaña contra o coñecemento establecido desde fontes fiables, nadas da ciencia e do testemuño dos expertos, vicio que non é novidade de última hora, senón que estivo marcada como tal campaña por fitos programados ao servizo da política e dos intereses económicos, moi próximos nas súas estratexias e obxectivos aos que son propios da posverdade.

A exacerbación actual do *science denialism*, o negacionismo científico que intenta desautorizar as teorías que demostran o cambio climático, a incidencia do tabaco no cancro, a eficacia das vacinas ou, mesmo, a propia existencia da pandemia provocada polo coronavirus ten evidentemente moito que ver coa proliferación democratizadora da información a través de Internet, co apoderamento de cidadáns sen maior cualificación formativa e intelectual ca a que eles se conceden a si mesmos, e co desdén acomplejado —cando non agresivo— cara á competencia de quen dedica a súa vida á adquisición rigorosa do saber para comprender cabalmente a complexidade das nosas realidades. Non oculta Nichols a vinculación entre esta rebelión contra os sabios, tratados como unha desprezable seita elitista, e sobresaltos políticos como o acceso de Donald Trump á presidencia dos Estados Unidos e a exten-

nos ha hecho abrir los ojos ante «la importancia suprema del conocimiento sólido y preciso, para esforzarnos en separar los hechos de los bulos y de la fantasmagoría y distinguir con nitidez inmediata las voces de las personas que saben de verdad, las que merecen nuestra admiración». Y a la vez nos acongoja «habernos acostumbrado o resignado durante tanto tiempo al descrédito del saber, a la celebración de la impostura y la ignorancia».

Tom Nichols por su parte repara en la auténtica campaña contra el conocimiento establecido desde fuentes fiables, nacidas de la ciencia y del testimonio de los expertos, vicio que no es novedad de última hora, sino que ha estado jalonada como tal campaña por hitos programados al servicio de la política y los intereses económicos, muy próximos en sus estrategias y objetivos a los que son propios de la posverdad.

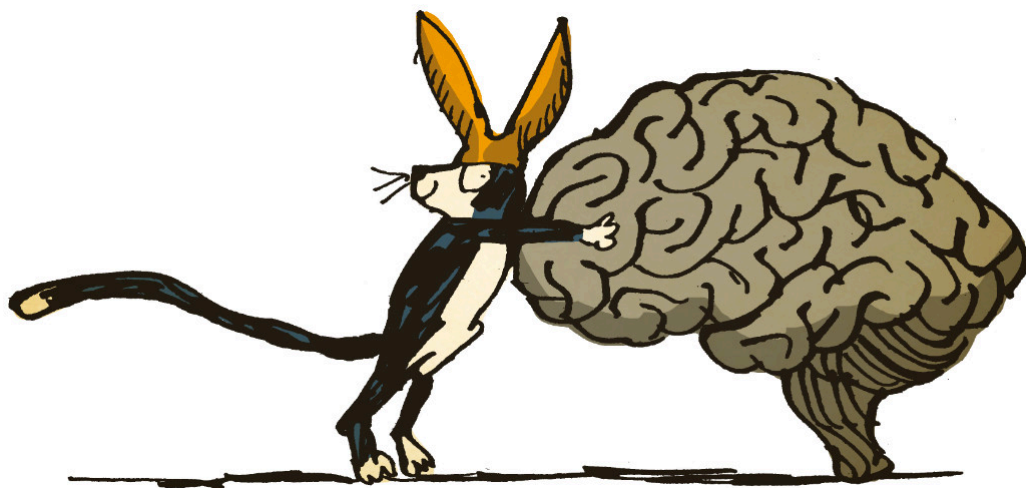
La exacerbación actual del *science denialism*, el negacionismo científico que intenta desautorizar las teorías que demuestran el cambio climático, la incidencia del tabaco en el cáncer, la eficacia de las vacunas o, incluso, la propia existencia de la pandemia provocada por el coronavirus tiene evidentemente mucho que ver con la proliferación democratizadora de la información a través de internet, con el empoderamiento de ciudadanos sin mayor cualificación formativa e intelectual que la que ellos se conceden a sí mismos, y con el desdén acomplejado —cuando no agresivo— hacia la competencia de quienes dedican su vida a la adquisición rigurosa del saber para comprender cabalmente la complejidad de nuestras realidades. No oculta Nichols la vinculación entre esta rebelión contra los sabios, tratados como una desprezable secta elitista, y sobresaltos políticos como el acceso de Donald Trump a la presidencia de los Estados Unidos y la ex-

sión dos populismos. A bandeira desta rebelión leva inscrito un lema rotundo: *I'm as good as you.*

Gracias ao semiólogo italiano Umberto Eco (2006), tiven noticia do anuncio en Internet dunha *Scientific and Technical University for Politically Intelligent Development*, identificada polo acrónimo STUPID. Na súa web danse datos sobre a organización do seu campus, onde, polo prurito da diversidade, os seus sinais e letreiros para orientar o tráfico están en cinco linguas e en braille. Entre os cursos ofrecidos inclúese, por caso, o dedicado á contribución dos aborixes de Australia e os indios das Aleutianas á mecánica cuántica, ou como o ser *vertically challenged* favoreceu a creatividade de investigadores como Einstein, Newton ou Galileo. Desde a cosmoloxía feminista, o *Bing-bang* ten claras connotacións exaculatorias, polo que a teoría alternativa é a do *gentle nurturing* (coidado suave), que explica o nacemento do universo non por unha explosión falocrática senón por unha suave e demorada xestación.

tensión de los populismos. La bandera de esta rebelión lleva inscrito un lema rotundo: *I'm as good as you.*

Gracias al semiólogo italiano Umberto Eco (2006) tuve noticia del anuncio en internet de una *Scientific and Technical University for Politically Intelligent Development*, identificada por el acrónimo STUPID. En su web se dan datos sobre la organización de su campus, en donde por el prurito de la diversidad sus señales y letreros para orientar el tráfico están en cinco lenguas y en braille. Entre los cursos ofrecidos se incluye, por caso, el dedicado a la contribución de los aborígenes de Australia y los indios de las Aleutianas a la mecánica cuántica, o cómo el ser *vertically challenged* favoreció la creatividad de investigadores como Einstein, Newton o Galileo. Desde la cosmología feminista, el *Bing-bang* tiene claras connotaciones eyaculatorias, por lo que la teoría alternativa es la del *gentle nurturing* (cuidado suave), que explica el nacimiento del universo no por una explosión falocrática sino por una suave y demorada gestación.



Mais, en contra do que cabería esperar dun progreso intelectual sen solución de continuidade, alimentado por un pensamento recio, de sinal humanista e racionalista, no tránsito entre os dous milenios acabaría por impoñerse un *pensiero debole*, o pensamento débil que Gianni Vattimo vincula expresamente con Nietzsche e Heidegger na súa obra de 1985 *El fin de la modernidad. Nihilismo y hermenéutica en la cultura posmoderna*.

A influencia de pensadores franceses como Foucault, Derrida ou Deleuze, lonxe de irradiar desde Europa, alcanzou a enorme influencia ecuménica que explica a posmodernidade desde as universidades dos Estados Unidos, segundo estudou François Cusset (2003) no seu libro sobre a denominada «French Theory» á que responsabiliza en principio dunha auténtica mutación na vida académica e intelectual norteamericana, moi influída ata entón por un sabio e eficaz pragmatismo. Non deixa de causarnos un punto de asombro que as cousas evolucionasen así, pola inconsistencia de tal pensamento débil agresivamente empeñado, porén, en arrombar coa fortaleza dos «grandes relatos lexitimadores» da filosofía moderna e de negar incluso a operatividade da investigación científica na procura da verdade e a comprensión correcta da realidade.

Como argumentou no seu día Terry Eagleton, un dos críticos máis agudos do posmodernismo desde posicións marxistas, a herdanza de Nietzsche a través de Foucault logrou que se identificase «verdade» con dogmatismo, o que significou o seu rexeitamento sistemático, irreverente e irresponsable. Pero desde outras posicións ideolóxicas, intelectuais de moi diversas procedencias insistiron no mesmo.

Mas en contra de lo que cabría esperar de un progreso intelectual sin solución de continuidad, alimentado por un pensamiento recio, de impronta humanista y racionalista, en el tránsito entre los dos milenios acabaría por imponerse un *pensiero debole*, el pensamiento débil que Gianni Vattimo vincula expresamente con Nietzsche y Heidegger en su obra de 1985 *El fin de la modernidad. Nihilismo y hermenéutica en la cultura posmoderna*.

La influencia de pensadores franceses como Foucault, Derrida o Deleuze, lejos de irradiar desde Europa, alcanzó la enorme influencia ecuménica que explica la Posmodernidad desde las universidades de los Estados Unidos, según estudió François Cusset (2003) en su libro sobre la denominada «French Theory» a la que responsabiliza en principio de una auténtica mutación en la vida académica e intelectual norteamericana, muy influida hasta entonces por un sabio y eficaz pragmatismo. No deja de causarnos un punto de asombro que las cosas hubiesen evolucionado así, por la inconsistencia de tal pensamiento débil agresivamente empeñado, sin embargo, en arrumbar con la fortaleza de los «grandes relatos legitimadores» de la filosofía moderna, y de negar incluso la operatividad de la investigación científica en la búsqueda de la verdad y la comprensión correcta de la realidad.

Como argumentó en su día Terry Eagleton, uno de los críticos más agudos del posmodernismo desde posiciones marxistas, la herencia de Nietzsche a través de Foucault logró que se identificara *verdad* con dogmatismo, lo que significó su rechazo sistemático, irreverente e irresponsable. Pero desde otras posiciones ideológicas, intelectuales de muy diversas procedencias insistieron en lo mismo.

Para desdramatizar un tanto o meu desasosego respecto diso adoitado citar dúas liñas do famoso tango de Enrique Santos Discépolo titulado «Cambalache»: *Que falta de respecto, / que atropello a la razón*. Acerta na mesma denuncia Domingo Ródenas de Moya cando advirte que no escenario posmoderno era obxecto de inmediata repulsa calquera proposta, por tímida que fose, que amagara certo aire de familia co racionalismo humanista ou de inspiración kantiana, co positivismo científico, co liberalismo burgués republicano ou coas «hegemónías herdadas» de clase, sexo ou raza.

Pero outra das características desta «French Theory», que acabou dominando sen que ninguén lle chistara en moitas universidades, resulta igualmente bastante incomprensible, dado o substrato intelectual das comunidades académicas sobre as que a súa semente xerminou de maneira humillante. Refírome á súa escuridade, falta de precisión conceptual e manifesto desinterese cara ao rigor que é esixible a calquera operación intelectual de amplo alcance e nobre ambición. Nada máis alleo ao *modus operandi* da «French Theory» que aquela máxima orteguiana plasmada nunha frase redonda e incontrovertible: «la claridad es la cortesía del filósofo».

Á fronte da negación desta razoable proposta orteguiana está, sen dúbida, o propio Foucault. Contra el e contra os seus feudatarios escribiron en 1997 un libro demoledor dous físicos, Alan Sokal da Universidade de Nova York, e Jean Bricmont da Católica de Lovaina, que non dubidaron en titularlo *Imposturas intelectuales*.

Para desdramatizar un tanto mi desasosiego al respecto suelo citar dos líneas del famoso tango de Enrique Santos Discépolo titulado «Cambalache»: *¡Qué falta de respeto, / que atropello a la razón*. Acierta en la misma denuncia Domingo Ródenas de Moya cuando advierte que en el escenario posmoderno era objeto de inmediata repulsa cualquier propuesta, por tímida que fuese, que amagara cierto aire de familia con el racionalismo humanista o de inspiración kantiana, con el positivismo científico, con el liberalismo burgués republicano o con las «hegemónías heredadas» de clase, sexo o raza.

Pero otra de las características de esta «French Theory», que acabó dominando sin que nadie le chistara en muchas universidades, resulta igualmente bastante incomprensible, dado el sustrato intelectual de las comunidades académicas sobre las que su semilla germinó de manera apabullante. Me refiero a su oscuridad, falta de precisión conceptual y manifiesto desinterés hacia el rigor que es exigible a cualquier operación intelectual de amplio alcance y noble ambición. Nada más ajeno al *modus operandi* de la «French Theory» que aquella máxima orteguiana plasmada en una frase redonda e incontrovertible: «la claridad es la cortesía del filósofo».

Al frente de la negación de esta razonable propuesta orteguiana está sin duda el propio Foucault. Contra él y contra sus feudatarios escribieron en 1997 un libro demoledor dos físicos, Alan Sokal de la Universidad de Nueva York, y Jean Bricmont de la Católica de Lovaina, que no dudaron en titularlo *Imposturas intelectuales*.

Escriben desde a indignación que lles producía non só o emprego enganoso de conceptos e termos científicos por parte de Jacques Lacan, Julia Kristeva, Luce Irigaray, Bruno Latour, Jean Baudillard, Gilles Deleuze, Felix Guattari, Paul Virilio e o propio Foucault, senón tamén a súa adscrición ao relativismo epistémico, á asunción indiscriminada da idea de que a ciencia moderna non era máis ca un «mito», un «discurso» ou unha «construción» aleatoria, consagrada por un principio autoritario de autoridade, valla a redundancia. E todo iso, arroupado pola mistificación, por unha linguaxe adrede escura, pola deliberada confusión de ideas e o uso frívolo de principios científicos. En suma, un feixe de falencias intelectuais: rexeitamento da tradición racionalista da Ilustración, desconexión absoluta entre as elucubracións teóricas e calquera proba empírica, e un rampante relativismo cognitivo de acordo co cal a ciencia é un «relato» máis, froito dunha pura construción ou consenso social.

Dada a imposición de tal «cultura» arraigada en principio nos departamentos universitarios de Humanidades e a pronta hexemonía dos novedosamente denominados «estudios culturais» e «de xénero», Sokal tomou a decisión de actuar sibilinamente para poñer en evidencia que o rei ía espido. Presentou á revista *Social Text*, publicada pola Universidade de Duke, un artigo titulado «Transgredir as fronteiras: cara a unha hermenéutica transformadora da gravidade cuántica», que despois de ser sometido ao escrutinio dos xuíces do gremio apareceu publicado no número de primavera/verán de 1996.

O texto fora elaborado por Sokal como unha antoloxía de despropósitos científicos, de absurdos lóxicos, amparados por un relativismo epistemolóxico extremo. Daba por definitivamente superado o

Escriben desde la indignación que les producía no solo el empleo trapacero de conceptos y términos científicos por parte de Jacques Lacan, Julia Kristeva, Luce Irigaray, Bruno Latour, Jean Baudillard, Gilles Deleuze, Felix Guattari, Paul Virilio y el propio Foucault sino también su adscripción al relativismo epistémico, a la asunción indiscriminada de la idea de que la ciencia moderna no era más que un *mito*, un *discurso* o una *construcción* aleatoria, consagrada por un principio autoritario de autoridad, valga la redundancia. Y todo ello, arropado por la mistificación, por un lenguaje adrede oscuro, por la deliberada confusión de ideas y el uso frívolo de principios científicos. En suma, un manojito de falencias intelectuales: rechazo de la tradición racionalista de la Ilustración, desconexión absoluta entre las elucubraciones teóricas y cualquier prueba empírica, y un rampante relativismo cognitivo de acuerdo con el cual la ciencia es un *relato* más, fruto de una pura construcción o consenso social.

Dada la imposición de tal «cultura» arraigada en principio en los departamentos universitarios de Humanidades, y la pronta hegemonía de los novedosamente denominados «Estudios culturales» y «de género», Sokal tomó la decisión de actuar sibilinamente para poner en evidencia que el rey iba desnudo. Presentó a la revista *Social Text*, publicada por la Universidad de Duke, un artículo titulado «Transgredir las fronteras: hacia una hermenéutica transformadora de la gravedad cuántica», que después de haber sido sometido al escrutinio de los referis del gremio apareció publicada en el número de primavera/verano de 1996.

El texto había sido elaborado por Sokal como una antología de despropósitos científicos, de absurdos lógicos, amparados por un relativismo epistemológico ex-

«dogma» da existencia dun mundo exterior independente de calquera suxeito humano, sobre o suposto de que a realidade física é, como a social, unha construción social e lingüística, froito isto último do logocentrismo que tanto obsesionaba a Foucault (e a Derrida).

Despois de analizar a recepción do seu monstro, de ningún xeito negativa como cabería esperar, Alan Sokal fixo seu o principio de que a vinganza —neste caso, meramente intelectual— se serve fría, e enviou unha detallada crónica da súa andrómene á mesma revista que a publicaba. Pero como *Social Text* rexeitou o seu novo orixinal, tivo que publicalo en *Dissent* para revelar que escribira unha zaragallada de citas tomadas ao azar dos autores posmodernistas antes enumerados por min, os cales recorrían nos seus escritos a referencias, ou mesmo citas de investigadores «cunha arrogancia que a súa competencia científica non xustifica». Probablemente, se sentían apoderados para tanto porque supoñían temerariamente que ninguén ousaría dicir que o rei estaba espido, que é o que Sokal e Bricmont si que se atreven a facer, como o negro ou o neno inocente do infante don Juan Manuel. Estes dous físicos quixeron, coa súa estrataxema, «deconstruír» a reputación dos textos «deconstrutivistas» que son deliberadamente difíciles para suxerir que as súas ideas teñen máxima profundidade conceptual, cando en realidade parecen incomprendibles porque o son: non que ren dicir nada.

En dúas palabras: tratábase de denunciar a impostura e a deshonestidade intelectuais. Desvelar as andrómenas pseudocientíficas equivalentes, como as *fake news*, aos billetes falsos que, con todo, ao amparo da posmodernidade,

tremo. Daba por definitivamente superado el “dogma” de la existencia de un mundo exterior independiente de cualquier sujeto humano, sobre el supuesto de que la realidad física es, como la social, una construcción social y lingüística, fruto esto último del logocentrismo que tanto obsesionaba a Foucault (y a Derrida).

Después de analizar la recepción de su engendro, en modo alguno negativa como cabría esperar, Alan Sokal hizo suyo el principio de que la vinganza —en este caso, meramente intelectual— se sirve fría, y envió una detallada crónica de su superchería a la misma revista que la había publicado. Pero como *Social Text* rechazó su nuevo original, hubo de publicarlo en *Dissent*, para revelar que había escrito un batiburrillo de citas tomadas al albur de los autores posmodernistas antes enumerados por mí, los cuales recurrían en sus escritos a referencias, o incluso citas de investigadores «con una arrogancia que su competencia científica no justifica». Probablemente, se sentían empoderados para tanto porque suponían temerariamente que nadie osaría decir que el rey estaba desnudo, que es lo que Sokal y Bricmont sí que se atreven a hacer, como el negro o el niño inocente del infante don Juan Manuel. Estos dos físicos quisieron, con su estratagema, «deconstruir» la reputación de los textos «deconstructivistas» que son deliberadamente difíciles para sugerir que sus ideas tienen máxima profundidad conceptual, cuando en realidad parecen incomprendibles porque los son: no quieren decir nada.

En dos palabras: se trataba de denunciar la impostura y la deshonestidad intelectuales. Desvelar las patrañas pseudocientíficas equivalentes, como las *fake news*, a los billetes falsos que, sin embargo, al amparo de la Posmodernidad, consigue expulsar del mercado intelectual y académi-

conseguen expulsar do mercado intelectual e académico a moeda de curso legal cuxa banca emisora é o «pensamento forte».

En definitiva, estamos ante un estrepitoso exemplo de fraude —de *fake*— asumido —e consumido— por unha comunidade académica cegada polos malabarismos e fogos de artificio da «French Theory». Sokal e Bricmont prestaron, pois, un servizo impagable á restauración da verdade, neste caso científica.

Os autores deste libro valente e de contido apaixonante que se titula *Imposturas intelectuales* relacionaron a súa denuncia e as súas análises non só coa deontoloxía científica, senón tamén coas implicacións políticas de semellante embeleco. Porque para eles o posmodernismo implica unha forma antirracionalista de pensamento que seduciú mesmo unha parte da esquerda. E así, universitarios e académicos de mentalidade progresista, ou «liberais» como se usa dicir nos EUA, romperon coa herdanza da Ilustración para abrazar a deconstrución importada de Francia —«as últimas tolemias da cultura parisiense» en expresión de Noam Chomsky— e outras formas de relativismo epistémico, cando tradicionalmente a esquerda se consideraba filla ou neta das Luces como quintaesencia da ciencia e da racionalidade.

Para científicos como Mark e Deborah Madsen, na súa chamada de atención en 1990 sobre os novos rumbos da ciencia posmoderna, o criterio máis directo para recoñecela como tal é que «esteá libre de calquera dependencia respecto do concepto de verdade obxectiva», non menos determinante como un dos seus trazos distintivos que «the irrelevance of reality» que Robert Markley apuntaba nun artigo de *Genre* en 1992. Considerada a realidade como una construción histórica y social, un debate de científicos sobre ella sería “estrecho de miras”.

co la moneda de curso legal cuya banca emisora es el «pensamiento fuerte».

En definitiva, estamos ante un estrepitoso ejemplo de fraude -de *fake*- asumido -y consumido- por una comunidad académica deslumbrada por los malabarismos y fuegos de artificio de la «French Theory». Sokal y Bricmont prestaron, pues, un servicio impagable a la restauración de la verdad, en este caso científica.

Los autores de este libro valiente y de contenido apasionante que se titula *Imposturas intelectuales* relacionaron su denuncia y sus análisis no solo con la deontología científica, sino también con las implicaciones políticas de semejante embeleco. Porque para ellos, el posmodernismo implica una forma antirracionalista de pensamiento que ha seducido incluso a una parte de la izquierda. Y así, universitarios y académicos de mentalidad progresista, o «liberales» como se usa decir en USA, han roto con la herencia de la Ilustración para abrazar la Deconstrucción importada de Francia —«las últimas locuras de la cultura parisina» en expresión de Noam Chomsky- y otras formas de relativismo epistémico, cuando tradicionalmente la izquierda se consideraba hija o nieta de las Luces como quintaesencia de la Ciencia y la Racionalidad.

Para científicos como Mark y Deborah Madsen, en su llamada de atención en 1990 acerca de los nuevos rumbos de la ciencia posmoderna, el criterio más directo para reconocerla como tal es que «esté libre de cualquier dependencia respecto del concepto de verdad objetiva», no menos determinante como uno de sus rasgos distintivos que «the irrelevance of reality» que Robert Markley apuntaba en un artículo de *Genre* en 1992. Considerada la realidad como una construcción histórica y social, un debate de científicos sobre ella sería “estrecho de miras”.

unha construción histórica e social, un debate de científicos sobre ela sería «estreito de miras».

Pero hai tamén secuelas políticas desta perversión posmoderna da ciencia e do coñecemento. No desvelamento da súa manobra, que *Social Text* non lle quixo publicar pero si *Dissent*, Adrien Sokal autodefínese como un «vello científico» que, na súa inxenuidade, cre na existencia dun mundo externo sobre o que cabe postular verdades obxectivas, as cales deben ser descubertas e dilucidadas polos investigadores. Pero, así mesmo, como o «vello esquerdistista» que é, declárase incapaz de entender de que maneira «a deconstrución vai axudar a clase obreira». E, citando unha páxina de Alan Ryan escrita en 1992 para a *London Review of Books*, presenta un argumento incontestable. Para as minorías desfavorecidas é un «auténtico suicidio, por exemplo, adherirse a Michel Foucault, e non digamos a Jacques Derrida», porque para a súa loita ao longo da historia foi fundamental a convicción de que a verdade pode socavar o poder, pero se «fíxeches unha lectura de Foucault na que a verdade é simplemente un efecto do poder, estás listo». E, porén, moitos departamentos universitarios, en principio anglosaxóns, estiveron dominados por «autoproclamados esquerdistas que confundiron as dúbidas radicais sobre a obxectividade co radicalismo político e están feitos un sarillo». Case sempre polo abandono das grandes reivindicacións universalistas, que o marxismo potenciou, en favor de loitas minimalistas, pero comunicativamente moi atractivas, «demandas» debidas a causas fundamentalmente ligadas a cuestións de identidade sexual, racial, nacional ou de «xénero».

Pero hay también secuelas políticas de esta perversión posmoderna de la ciencia y el conocimiento. En el desvelamiento de su maniobra, que *Social Text* no le quiso publicar pero sí *Dissent*, Adrien Sokal se autodefine como un «viejo científico» que, en su ingenuidad, cree en la existencia de un mundo externo sobre el que cabe postular verdades objetivas, las cuales deben ser descubiertas y dilucidadas por los investigadores. Pero asimismo, como el «viejo izquierdista» que es, se declara incapaz de entender de qué manera «la deconstrucción va a ayudar a la clase obrera». Y, citando una página de Alan Ryan escrita en 1992 para la *London Review of Books*, presenta un argumento incontestable. Para las minorías desfavorecidas es un «auténtico suicidio, por ejemplo, adherirse a Michel Foucault, y no digamos a Jacques Derrida», porque para su lucha a lo largo de la Historia ha sido fundamental la convicción de que la verdad puede socavar el poder, pero si «has hecho una lectura de Foucault en la que la verdad es simplemente un efecto del poder, estás listo». Y, sin embargo, muchos departamentos universitarios, en principio anglosajones, estuvieron dominados por «autoproclamados izquierdistas que han confundido las dudas radicales acerca de la objetividad con el radicalismo político y se encuentran hechos un lío». Casi siempre por el abandono de las grandes reivindicaciones universalistas, que el marxismo potenció, en favor de luchas minimalistas, pero comunicativamente muy resultonas, «demandas» debidas a causas fundamentalmente ligadas a cuestiones de identidad sexual, racial, nacional o de «género».

No todos los males de esta negación posmoderna de la verdad, de la realidad, de la razón y de la potencialidad del conocimiento científico debemos achacarlos a la «Teoría o Escuela francesa». Los físicos

Non todos os males desta negación posmoderna da verdade, da realidade, da razón e da potencialidade do coñecemento científico debemos achacalos á «teoría ou escola francesa». Os físicos Sokal e Bricmont non ignoran, por exemplo, a enorme influencia que na mesma liña exerceu un filósofo que deu o salto do racionalismo crítico dun Karl Popper —o seu segundo mestre despois da morte de Wittgenstein— a un verdadeiro anarquismo epistemolóxico para o que «todo vale». Trátase, obviamente, do vienés Paul Feyerabend, físico e filósofo, que coincidiu na vivencia da revolución cultural dos campus californianos co berlinés Herbert Marcuse, o pai da «tolerancia represiva» que está na orixe da corrección política.

Os comezos de Feyerabend estiveron vinculados a un rexo empirismo lóxico e estreouse como articulista en 1947 cun traballo sobre a Ilustración na física moderna. A súa tese de doutoramento versou sobre a linguaxe da observación. E segundo vemos na súa autobiografía, para el nesta etapa xuvenil, a ciencia era o fundamento de todo coñecemento, e este era esencialmente empírico. Pero en 1965 o seu libro sobre *Los problemas del empirismo* avisa da súa deriva cara a un anarquismo inspirado emocionalmente pola multiculturalidade da comunidade académica de Berkeley onde profesaba. Na súa autobiografía *Matando el tiempo*, publicada postumamente en 1995, recoñece as dúbidas que o embargaron sobre a súa autoridade para lle transmitir ao alumnado a súa ciencia e modo de pensar, ata o extremo de que para el expoñer a tradición do Racionalismo era «pontificar como un negrero», comportarse igual ca un «amo de escravos culto y elegante». Por este camiño chegará facilmente ao seu extremado relativismo epistemolóxico presente xa en obras maduras como o seu tratado *Contra el mé-*

Sokal y Bricmont no ignoran, por exemplo, la enorme influencia que en la misma línea ha ejercido un filósofo que dio el salto del racionalismo crítico de un Karl Popper —su segundo maestro después de la muerte de Wittgenstein— a un verdadero anarquismo epistemológico para el que «todo vale». Se trata, obviamente, del vienés Paul Feyerabend, físico y filósofo, que coincidió en la vivencia de la revolución cultural de los campus californianos con el berlinés Herbert Marcuse, el padre de la «tolerancia represiva» que está en el origen de la corrección política.

Los comienzos de Feyerabend estuvieron vinculados a un recio empirismo lógico y se estrenó como articulista en 1947 con un trabajo sobre la Ilustración en la Física moderna. Su tesis de doctorado versó sobre el lenguaje de la observación. Y según leemos en su autobiografía, para él en esta etapa juvenil la ciencia era el fundamento de todo conocimiento, y este era esencialmente empírico. Pero en 1965 su libro sobre *Los problemas del empirismo* avisa de su deriva hacia un anarquismo inspirado emocionalmente por la multiculturalidad de la comunidad académica de Berkeley donde profesaba. En su autobiografía *Matando el tiempo*, publicada póstumamente en 1995, reconoce las dudas que lo embargaron acerca de su autoridad para transmitir a los alumnos su ciencia y modo de pensar, hasta el extremo de que para él exponer la tradición del Racionalismo era «pontificar como un negrero», comportarse igual que un «amo de esclavos culto y elegante». Por este camino llegará fácilmente a su extremado relativismo epistemológico presente ya en obras maduras como su tratado *Contra el método. Esquema de una teoría anarquista del conocimiento* (1970) donde contradice la lógica del método científico, inviable para él desde el punto y hora en que no

*todo. Esquema de una teoría anarquista del conocimiento (1970), onde contradí a lóxica do método científico, inviable para el desde o punto e hora en que non existen principios universais fundados na racionalidade, extremo que confirmará nunha das súas obras máis importantes, de título tan expresivo como *Adiós a la razón* (1987). A ilustración propiamente dita do século XVIII non foi xenuína, senón «la sustitución de una clase de inmadurez (fe firme e ignorante en la Iglesia) por otra (fe firme e ignorante en la ciencia). A ilustración verdadeira só se alcanzará mediante unha «total democratización del conocimiento». Para lograla, propón o principio da proliferación, baseado na formulación de hipótese inconsistentes baseadas, non obstante, en feitos e supostos correctamente establecidos, co propósito de minar a confianza nunha ciencia recia e estable. E de paso desdibuxar ou desdeñar a firmeza da verdade.*

Non menor importancia que o dito ten na enciclopedia do posmodernismo a consideración da linguaxe, á que se lle concede gran relevancia como obxecto de reflexión filosófica. Pero é aquí onde o papel de Jacques Derrida destaca excesivamente a través da súa teoría da «*deconstrución*» que obtivo un éxito sen precedentes nas universidades dos Estados Unidos despois de que o seu arraigamento inicial nos departamentos de literatura se estendese fulminantemente ao resto das humanidades, ás ciencias sociais ou mesmo, e de maneira moi sorprendente para min, á propia arquitectura.

Esta última desasosegante sorpresa sobreveume de primeira man polo coñecemento directo da obra dun dos arquitectos deconstructivistas máis relevante, xunto a Mark Wigley, Richard Meier,

existen principios universales fundados en la racionalidad, extremo que confirmará en una de sus obras más importantes, de título tan expresivo como *Adiós a la razón* (1987). La ilustración propiamente dicha del siglo XVIII no fue genuina, sino «la sustitución de una clase de inmadurez (fe firme e ignorante en la Iglesia) por otra (fe firme e ignorante en la Ciencia)». La ilustración verdadera solo se alcanzará mediante una «total democratización del conocimiento». Para lograla, propone el principio de la proliferación, basado en la formulación de hipótesis inconsistentes basadas, sin embargo, en hechos y supuestos correctamente establecidos, con el propósito de minar la confianza en una Ciencia recia y estable. Y de paso, desdibujar o desdeñar la firmeza de la verdad.

No menor importancia que lo dicho tiene en la enciclopedia del Posmodernismo la consideración del lenguaje, al que se concede gran relevancia como objeto de reflexión filosófica. Pero es aquí donde el papel de Jacques Derrida destaca sobremanera a través de su teoría de la *deconstrucción* que obtuvo un éxito sin precedentes en las Universidades de los Estados Unidos después de que su arraigo inicial en los Departamentos de Literatura se extendiera fulminantemente al resto de las Humanidades, a las Ciencias sociales o incluso, y de manera muy sorprendente para mí, a la propia Arquitectura.

Esta última desasosegante sorpresa me sobrevino de primera mano por el conocimiento directo de la obra de uno de los arquitectos deconstructivistas más relevante, junto a Mark Wigley, Richard Meier, John Hejduk, Charles Gwathmey o Michael Graves: Peter Eisenman. Fue el autor del proyecto de esta Ciudad de la Cultura, el do de pecho de una concepción que distorsiona y altera profundamente principios

John Hejduk, Charles Gwathmey ou Michael Graves: Peter Eisenman. Foi o autor do proxecto desta Cidade da Cultura, o do de peito dunha concepción que distorce e altera profundamente principios básicos relacionados coa estrutura e a imaxe externa dos edificios, que agora se volve extrañamente impredecible ou mesmo caótica, polo menos en aparencia, pola aplicación sorprendente dunha xeometría non euclidiana. Inspirada, ademais, tanto na negación do antropocentrismo como nos principios do poshumanismo.

básicos relacionados con la estructura y la imagen externa de los edificios, que ahora se vuelve extrañamente impredecible o incluso caótica, al menos en apariencia, por la aplicación sorprendente de una geometría no euclidiana. Inspirada, además, tanto en la negación del antropocentrismo como en los principios del poshumanismo.



Na entrevista póstuma que Nuccio Ordine lle fixo a George Steiner e se publicou na prensa internacional o mércores 5 de febreiro de 2020, o gran humanista confesa, literalmente: «Non entendín o movemento contra a razón, o grande irracionalismo da deconstrución». Desde a miña modesta posición intelectual, de ningún xeito comparable á deste gran mestre, atévome a dicir que non chegou a caberme na cabeza como pode concibirse unha arquitectura deconstrutiva, pois o fundamento desa profesión e disciplina, na que se dan a man

En la entrevista póstuma que Nuccio Ordine le hizo a George Steiner y se publicó en la prensa internacional el miércoles 5 de febrero de 2020, el gran humanista confiesa, literalmente: «No he entendido el movimiento contra la razón, el gran irracionalismo de la deconstrucción». Desde mi modesta posición intelectual, en modo alguno comparable a la de este gran maestro, me atrevo a decir que no ha llegado a caberme en la cabeza cómo puede concebirse una arquitectura deconstrutiva, pues el fundamento de esa profesión y disciplina, en la que se dan la mano el rigor

o rigor matemático e a inspiración creativa, é precisamente a *construcción*. E a miña perplexidade axigántase cando penso en cal é a fonte filosófica do concepto de Derrida. Trátase, nin máis nin menos, que da *destruccion* proposta por Martin Heidegger (1927) ao principio da súa obra fundamental, *Ser y tiempo*, cando aborda «la tarea de una destrucción de la historia de la ontología». Alcanzar o obxectivo, perseguido polo filósofo, dunha comprensión recta e espida da realidade do ser, do *Dasein* (o ser-aí), esixe destruír as capas que a foron encubriendo, solidificadas no curso da historia do pensamento. Mais, vindo de aí, a deconstrucción de Derrida é máis radical que a destrucción de Heidegger, pois o filósofo francés considera que esta tan só logra unha especie de «desmonte» daquelas excrecencias e prexuízos, consegue como máximo afrouxar o control hermenéutico exercido polos elementos máis poderosos e perdurables da tradición. A diana debe situar no seu centro á linguaxe, responsable en última instancia da arbitrariedade do pensamento; e da súa falta de substancia, como rezan os famosos versos de Macbeth ante o cadáver desconxuntado da súa esposa que William Faulkner tomaría para o título dunha das súas novelas principais, *The Sound and the Fury*.

Terminarei cunha referencia na miña opinión relevante, aludindo de novo ás consecuencias políticas da falsidade posmoderna. Non me parece, de todos os xeitos, moi probable que Trump lese a Derrida. Pero o 45.º presidente dos Estados Unidos é ao seu modo tamén un deconstrucionista.

matemático y la inspiración creativa, es precisamente la *construcción*. Y mi perplejidad se agiganta cuando pienso en cuál es la fuente filosófica del concepto de Derrida. Se trata, ni más ni menos, que de la *destruccion* propuesta por Martin Heidegger (1927) al principio de su obra fundamental, *Ser y tiempo*, cuando aborda «la tarea de una destrucción de la historia de la ontología». Alcanzar el objetivo, perseguido por el filósofo, de una comprensión recta y desnuda de la realidad del ser, del *Dasein* (el ser-ahí), exige destruir las capas que la han ido encubriendo, solidificadas en el curso de la historia del pensamiento. Mas, viniendo de ahí, la deconstrucción de Derrida es más radical que la destrucción de Heidegger, pues el filósofo francés considera que esta tan solo logra una especie de «desmontaje» de aquellas excrecencias y prejuicios, consigue a lo sumo aflojar el control hermenéutico ejercido por los elementos más poderosos y perdurables de la tradición. La diana debe situar en su centro al lenguaje, responsable en última instancia de la arbitrariedad del pensamiento; y de su falta de sustancia, como rezan los famosos versos de Macbeth ante el cadáver descoyuntado de su esposa que William Faulkner tomaría para el título de una de sus novelas principales, *The Sound and the Fury*.

Terminaré con una referencia en mi opinión relevante, aludiendo de nuevo a las consecuencias políticas de la falsedad posmoderna. No me parece, de todos modos, muy probable que Trump haya leído a Derrida. Pero el 45.º presidente de los Estados Unidos es a su modo también un deconstrucionista.

En setembro de 2020 Holden Thorp, editor xefe de *Science*, a revista científica de referencia internacional, publicou un editorial titulado «Trump mentiu sobre a ciencia» no que acusa o presidente de enganar aberta e deliberadamente desde febreiro dese ano sobre a gravidade da crise provocada pola covid-19, desautorizando os investigadores e provocando a perda de moitas vidas.

A comunidade científica non pode esquecer que en abril de 2020, nunha comparecencia na Casa Branca acerca da pandemia, suxeriu que os médicos deberían estudar a súa idea de que inxerir ou inxectarse lixivia ou «golpear o corpo cunha luz tremenda, ultravioleta ou simplemente moi potente» podería ser unha boa solución para os afectados polo coronavirus. No outono dese mesmo ano o famoso xornalista Bob Woodward, no seu libro de conversas con Trump titulado *Rage*, revela que desde febreiro, polo menos, o presidente sabía da letalidade da peste, pero nas súas roldas de prensa afirmaba que «practicamente o paramos», «un día desaparecerá, como un milagre» e que «nada se pecha pola gripe». Fartouse de afirmar que a taxa de mortalidade era máis baixa ca en case todo o mundo, cando Os Estados Unidos ocupaba o décimo lugar entre os vinte países máis afectados, e o terceiro en canto á taxa de mortos por cada 100.000 persoas segundo os datos da Universidade Johns Hopkins. O 2 de outubro de 2020, finalmente, Donald Trump anunciou na rede que el mesmo e a súa esposa Melanie deran positivo nas análises para diagnosticar a covid-19, que iniciaban a súa corentena e que *We will get through this TOGHETER!* (sic).

Nada sorprendente, por outra banda, todo isto en quen antes do seu encumbramento, en 2014, se fixo eco de teorías negacio-

En setembro de 2020 Holden Thorp, editor jefe de *Science*, la revista científica de referencia internacional, publicó un editorial titulado «Trump mintió sobre la ciencia» acusando al presidente de engañar abierta y deliberadamente desde febrero de ese año sobre la gravedad de la crisis provocada por la covid-19, desautorizando a los investigadores y provocando la pérdida de muchas vidas.

La comunidad científica no puede olvidar que en abril de 2020, en una comparecencia en la Casa Blanca acerca de la pandemia sugirió que los médicos deberían estudiar su idea de que ingerir o inyectarse lejía o «golpear el cuerpo con una luz tremenda, ultravioleta o simplemente muy potente» podría ser una buena solución para los afectados por el coronavirus. En otoño de ese mismo año el famoso periodista Bob Woodward, en su libro de conversaciones con Trump titulado *Rage*, revela que desde febrero, al menos, el presidente sabía de la letalidad de la peste, pero en sus ruedas de prensa afirmaba que «prácticamente lo hemos parado», «un día desaparecerá, como un milagro» y que «nada se cierra por la gripe». Se hartó de afirmar que la tasa de mortalidad era más baja que en casi todo el mundo, cuando los Estados Unidos ocupaba el décimo lugar entre los veinte países más afectados, y el tercero en cuanto a la tasa de muertos por cada 100.000 personas según los datos de la Universidad Johns Hopkins. El 2 de octubre de 2020, finalmente, Donald Trump anunció en la red que él mismo y su esposa Melanie habían dado positivo en los análisis para diagnosticar el covid-19, que iniciaban su cuarentena y que *We will get through this TOGHETER!* (sic).

Nada sorprendente, por otra parte, todo esto en quien antes de su encumbramiento,

nistas como as do doutor inglés Andrew Wakefield que relacionaba as vacinas co autismo. As diatribas de Wakefield provocaron un descenso de vinte puntos nos índices de vacinación e en 2008 o sarampelo volveu ser endémico, a pesar de que o «informe McCormick» demostrara cientificamente que aquela conexión era un bulo. O que non impediu, segundo conta Matthew d’Ancona, que unha famosa da televisión, Jenny McCarthy, nai dun neno afectado polo trastorno do espectro autista, negase esa refutación baseándose no seu «instinto materno» e aducindo que «a miña ciencia chámase Evan e está na casa» e «eu licencieime na Universidade de Google».

En setembro de 2019 Donald Trump enfrontouse coa NOAA (Administración Nacional Oceánica e Atmosférica, o servizo meteorolóxico norteamericano) cando anunciou nun chío que o furacán Dorian ía cebarse sobre todo co estado de Alabama, o que provocou gran inquietude entre a poboación. Era domingo e os científicos da NOAA con sede na Birmingham norteamericana fixeron números para tranquilizar a cidadanía, pois os datos non indicaban que Dorian fose pasar por alí. O presidente presionou, con todo, o servizo para que falsificase un mapa do furacán axustándoo á súa mentira. No seu discurso, a verdade non é fáctica, senón imaxinística. E a crenza en algo é indicio e garantía de verdade. Esta non posúe de seu unha entidade e un valor independente, senón que tales valores deben medirse exclusivamente polos efectos da enunciación. Todo iso, amparado polo axioma de que o que fala é presidente e os seus contraditores non.

to, en 2014, se había feito eco de teorías negacionistas como las del doctor inglés Andrew Wakefield que relacionaba las vacunas con el autismo. Las diatribas de Wakefield provocaron un descenso de veinte puntos en los índices de vacunación, y en 2008 el sarampión volvió a ser endémico, pese a que el «informe McCormick» había demostrado científicamente que aquella conexión era un bulo. Lo que no impidió, según cuenta Matthew d’Ancona, que una famosa de la televisión, Jenny McCarthy, madre de un niño afectado por el trastorno del espectro autista, negase esa refutación basándose en su «instinto materno» y aduciendo que «mi ciencia se llama Evan y está en casa» y «yo me licencié en la Universidad de Google».

En septiembre de 2019 Donald Trump se enfrentó con la NOAA (Administración Nacional Oceánica y Atmosférica, el servicio meteorológico norteamericano) cuando anunció en un tuit que el huracán Dorian iba a cebarse sobre todo en el Estado de Alabama, lo que provocó gran inquietud entre la población. Era domingo, y los científicos de la NOAA con sede en la Birmingham norteamericana se las vieron y desearon para tranquilizar a la ciudadanía, pues los datos no indicaban que Dorian fuese a pasar por allí. El presidente presionó, sin embargo, al servicio para que falsificaran un mapa del huracán, ajustándolo a su bulo. En su discurso, la verdad no es fáctica, sino imaginística. Y la creencia en algo es indicio y garantía de verdad. Esta no posee de suyo una entidad y un valor independiente, sino que tales valores deben medirse exclusivamente por los efectos de la enunciación. Todo ello, amparado por el axioma de que el que habla es presidente, y sus contraditores no.

CIENCIA PARECE
PERO NON É



XUNTA
DE GALICIA

CONSELLERÍA DE CULTURA,
EDUCACIÓN, FORMACIÓN
PROFESIONAL E UNIVERSIDADES