

¿Miente la ciencia?

Marisa Marquina San Miguel
ARP-Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico

*Mientras no dejes de subir,
no se terminan los escalones,
crecen bajo tus pies que avanzan*

Franz Kafka

En los últimos tiempos parece estar extendiéndose la idea ya conocida de que en el interior del espacio científico se dan mentiras, engaños y fraudes. Dado que la aplicación generalizada de esa suposición genera sospecha y debilita el valor y el potencial de la ciencia como forma de conocimiento que respeta el principio de realidad, este artículo somete a reflexión algunas ideas comprometidas con la tarea científica y hace una llamada a que los expertos de cada campo sean conscientes del problema y hagan llegar en lo posible sus conocimientos a la sociedad.

Aperitivo social y lingüístico

Aunque parezca una obviedad, la diremos: quienes crean y hacen ciencia, también quienes la enseñan y divulgan, son seres humanos, con frecuencia determinados por condicionantes laborales, de la carrera académica o investigadora, pero también por excesos y desórdenes de su propio ego. Tales condicionantes y características de su personalidad pueden violentar en ocasiones el respeto a la realidad en que se sustenta la distinción que singulariza a la ciencia frente a otras creaciones de la mente, como por ejemplo el arte o la religión, cuya función no es precisamente explicar la realidad. Se trata de un asunto que puede ser demolidor para el ejercicio honesto del trabajo científico, para la extensión de su credibilidad, y también, y no en menor grado, para la sociedad: los efectos dañinos que puede tener sobre las personas la mala interpretación — y a veces la perversión— de lo que significa hacer y transmitir ciencia pueden ser muy grandes y, en el caso de la salud, a veces hasta irreversibles.

Es importante prestar atención al factor humano que mueve los hilos de la interpretación de las cosas; no hay que descartarlo por creer que la especialización del trabajo científico está al margen de las limita-

ciones y los recelos humanos, y que ya se encargarán otros del asunto. En el caso de la ciencia, esa demarcación de dimensiones —social, científica—, además de idealizadora, puede ser muy perniciosa, pues no solo es crucial poner la vista en lo que ocurre fuera de la ciencia, en cómo la percibe la sociedad, sino también en lo que acontece en su interior, en cómo se construye y se desarrolla. Si se trabaja en ambos campos, dentro y fuera, la perspectiva de la interacción ciencia-sociedad es lógico que crezca, y es probable que sea más difícil convertir a la ciencia en caldo de cultivo para, entre otros, los prejuicios, el conocimiento imaginario, los servicios inventados y la desconfianza en la propia ciencia frente a creencias que, paradójicamente, tienden no pocas veces a interpretarse como conocimiento fiable.

El esfuerzo de clarificación que pueda venir desde la propia ciencia será un factor determinante para fomentar el progreso de las personas, en particular, el de quienes no tienen formación científica o, teniéndola, no han desarrollado suficiente pensamiento crítico. No llevar a cabo ese esfuerzo clarificador con lenguaje comprensible para el no experto, pues cada persona dedica el tiempo de la vida a tareas diferentes, puede

suponer hacer a los individuos más vulnerables frente a la proliferación de engaños, y no es difícil que estos se conviertan en factores necesarios que tiranizan el pensamiento, esto es —recordando a Holbach—, en factores que violan de forma cruel la capacidad de pensar y elegir de la forma más autónoma posible. La historia de los humanos muestra que no se ha respetado esa capacidad muy a menudo; no obstante, y a pesar de ello, la resistencia de tratar de pensar por uno mismo dice que tiene sentido insistir en que no debe ser violentada por ningún humano: en ella radica la principal expresión de la libertad potencial de cada persona.

Dado que entre el lenguaje y el pensamiento existe una relación de especial colaboración y complicidad, es importante no dejar de poner atención en el significado de sus elementos, las palabras y sus combinaciones. Noam Chomsky recuerda la importancia de tratar de definir con la mayor claridad posible el papel del lenguaje en la comunicación humana. Se ha escrito mucho sobre ello, pues es una capacidad sorprendente, dependiente de algunas destrezas ligadas a la actividad cerebral; pero quizá no se ha señalado lo suficiente que la teoría de la evolución, con Darwin a la cabeza —aunque no solo él—, destacó que los seres humanos difieren de los animales «inferiores» únicamente por su capacidad potencialmente infinita de asociar y combinar sonidos e ideas [CHOM 2017,

pp. 26-27]. Y para la ciencia es crucial esa posibilidad combinatoria abierta que permite crear nuevas relaciones de ideas y nuevas conexiones entre fenómenos.

En el lenguaje humano, determinar la semántica de los mensajes es mucho más complejo y menos exacto que en el lenguaje formal y matemático. En este, la asignación de valor a las variables es un proceso no estrictamente comparable a la atribución de significado a los términos y a las expresiones del lenguaje natural humano. No en vano el desprestigio de la palabra viene en parte de ahí, de la ausencia de rigor en el uso que a menudo se le presupone, y por ahí se cuele un montón de ruido. Es obvio que se trata de lenguajes de distinta naturaleza, que operan en diferente nivel y sirven a distintos objetivos.

Si las personas pudieran comunicarse con las reglas del lenguaje formal, simplificando la compleja interacción entre cerebro y entorno, las ambigüedades de la semántica se desvanecerían, pero probablemente ese proceso debilitaría la riqueza del universo de significados potenciales. No en vano, la explosión combinatoria del lenguaje humano y las imprecisiones de la semántica son asuntos bien difíciles de modelar para la inteligencia artificial, en especial cuando se busca reproducir conductas que dependen de la particular relación que el cerebro humano mantiene con el entorno, ¿o acaso esta relación no es más que una ilusión que por tanto no responde a la realidad? [CER-WIKI]. Si el ser humano fuese un *cerebro en una cubeta*, ¿podría tener perspectiva para percibirlo? El resumen de esta idea refiere a un experimento mental con el que Hilary Putnam criticó las «teorías mágicas de la referencia», es decir, aquellas hipótesis que establecen que entre los nombres y aquello a lo que refieren en la realidad existe una relación intrínsecamente necesaria, que casi la hace mágica [PUT 1988, pp. 15-33].

La idea que subyace al experimento mental de Putnam causó perplejidad desde que se dio a conocer. Rompía metáforas y relaciones esencialistas entre la realidad y el lenguaje con el que se la representa e intenta explicar, al tiempo que señalaba que «la disposición a sentirse perplejo es una característica valiosa que hay que cultivar, desde la infancia hasta las investigaciones avanzadas» [CHO 2017, p. 34]. Que el funcionamiento de la realidad muestre propiedades que según se van descubriendo pueden resultar extrañas al entendimiento, a las capacidades del cerebro humano, es motivo de perplejidad. Esta no debe justificarse por apelación a la fantasía o a la invención de cualquier tipo para rellenar los huecos o posibles vacíos de la razón; más bien, lo que debe implicar esa perplejidad es acompañar con prudencia y humildad el esfuerzo de intentar conocer. Pero la ciencia no se desarrolla en un contexto abstracto como se señalaba al comenzar

Caricatura del experimento del cerebro en una cubeta (foto: Wikimedia)



este punto, ni por personas que trabajen en entornos en los que el respeto por el conocimiento sea, necesariamente, el principal valor que preservar en la toma de decisiones.

Mentira, engaño, fraude

La voz de la naturaleza es inteligible; la de la mentira, ambigua, enigmática y misteriosa. El camino de la verdad es recto; el de la impostura, torcido y tenebroso. Esta verdad siempre necesaria para el hombre está hecha para ser comprendida por todos los espíritus justos, las lecciones de la razón están hechas para ser seguidas por todas las almas honradas [HOL 2016, p. 14]

Más allá de los experimentos mentales varios que se puedan concebir, la cuestión es que el cerebro, órgano que la evolución ha ido construyendo hasta el presente, genera una conducta mental en la que se cruzan y realimentan procesos en los que los racionales ligados a la cognición parecen ser solo una parte, que además puede verse influida por otros sectores subyacentes a las emociones y al comportamiento instintivo más directamente relacionados con la supervivencia. La confianza racional —que no fe— en el progreso de la neurociencia es probable que allane el camino para trabajar sobre nuevas hipótesis que permitan mejorar la comprensión de la conducta humana en distintos niveles, partiendo del análisis de estructuras físicas y de la asignación de relevancia al tipo de relación que puedan tener con el comportamiento de los distintos registros de la mente. Y hará falta continuar trabajando la difícil tarea de conectar el nivel fisicalista de los procesos cerebrales con el simbólico de la mente producido por aquellos.

Es posible que, respecto a las posibilidades de mentir, engañar y obrar de forma fraudulenta, a nivel teórico no sea difícil zurcir acuerdos que expresen que se trata de prácticas que no están bien o que, directamente, están muy mal. Esto suele estar motivado por la necesidad de invocar y transmitir de forma teórica principios éticos, al tiempo que se intenta derivar de ellos normas morales que tengan la función de limitar comportamientos indeseados, comportamientos que pueden tener lugar en los contextos donde uno menos

se lo espera o debería esperar: la ciencia, como creación humana que es, no tiene tampoco por qué ser una excepción a este respecto.

El Diccionario de la Real Academia Española incluye definiciones respecto a los términos *mentira*, *engaño* y *fraude* que facilitan, a través de una lectura selectiva, la posibilidad de establecer diferencias y relaciones entre ellos:

Mentira: *expresión o manifestación contraria a lo que se sabe, se piensa o se siente.*

Engaño: *falta de verdad en lo que se dice, hace, cree, piensa o discurre.*

Fraude: *1. Acción contraria a la verdad y a la rectitud, que perjudica a la persona contra quien se comete. 2. Acto tendente a eludir una disposición legal en perjuicio del Estado o de terceros. 3. Delito que comete el encargado de vigilar la ejecución de contratos públicos, o de algunos privados, confabulándose con la representación de los intereses opuestos.*

De acuerdo con la selección realizada, es común al significado de los tres términos la sustitución, con algún grado de intencionalidad, de algo verdadero por algo falso. En el caso de la mentira, el foco se centra en la importancia de «decir falsedad»; no obstante, no está claro que exista una distinción nítida entre *engaño* y *mentira*.

El contexto del engaño, aprovechando que el cerebro no es ajeno a él, en cierto modo se puede considerar más amplio que el de la mentira, pues el engaño implica producir o generar alguna ilusión utilizando, además de palabras, gestos, situaciones u objetos expuestos para fijar y confundir la atención. La magia es desde este punto de vista un arte que logra confundir los registros de la interpretación y de la percepción.

Por último, en la definición de *fraude* apuntada, además de la necesidad del lenguaje como vehículo de transmisión, destaca la mención de los términos *acción* y *delito*. En los casos de *mentira* y *engaño* no aparecía el perjuicio o la extorsión que se podía causar a terceros —cosa que puede llamar la atención—, ni tampoco aspecto legal alguno. Sin embargo, en relación al término *fraude*, parece que *acción* y *delito* son los conceptos que polarizan su significado.

No hay que creer que la especialización del trabajo científico está al margen de las limitaciones y los recelos humanos.

Entre otras posibles interpretaciones, de lo anterior se puede deducir que, aunque en los tres casos ocurre un proceso intencional de superposición de algo verdadero por algo falso, los matices semánticos indicados parecen referirse a las diferentes formas de poner en práctica tal superposición. Puede también inferirse, de acuerdo con las definiciones señaladas, que la mentira y el engaño no tienen la dimensión punitiva que se asigna al fraude, y quizá pueda querer esto decir que la limitación a la mentira y al engaño solo pueda provenir, en último término, de la ética. De ser así, problemático asunto, pues la ética parece más bien refugio para el relleno de discursos bonitos, alejados de parte del comportamiento humano y de la fracción de realidad que le corresponde.

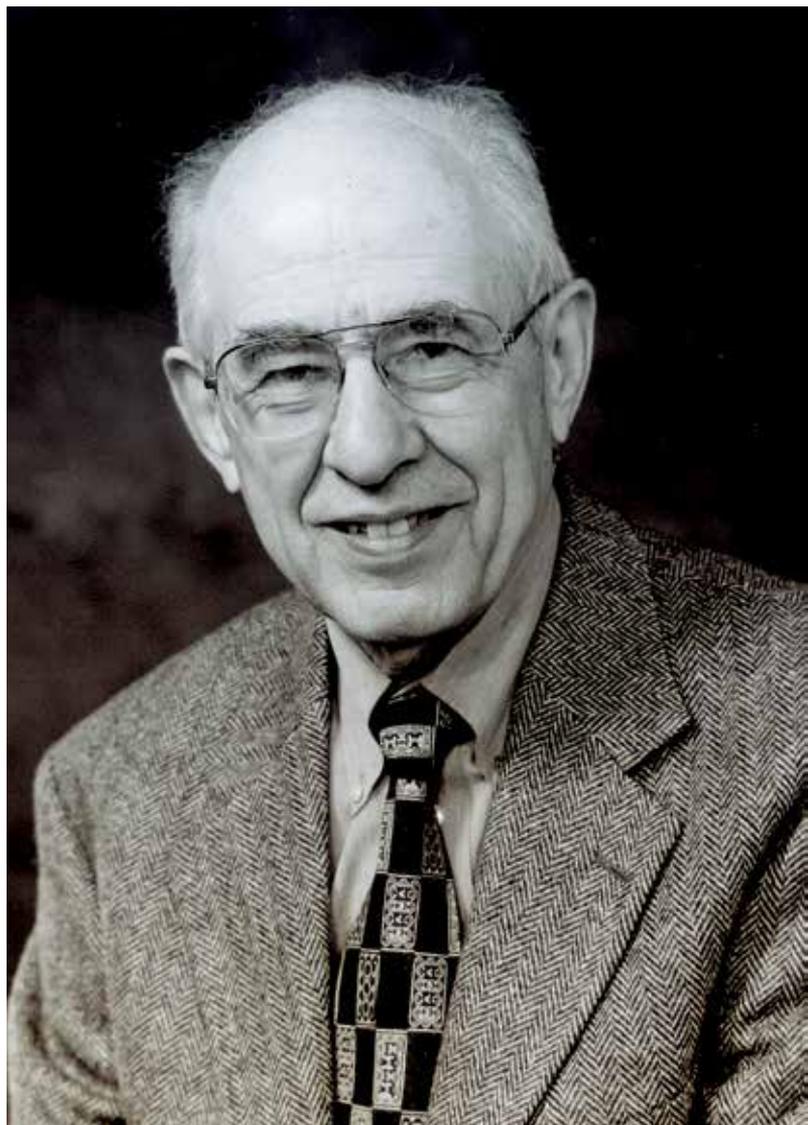
Es importante tratar de usar el lenguaje natural con precisión, evitando la ambigüedad, para hacer lo posible por no sucumbir ante los cruces semánticos entre los términos. Tales cruces facilitan el trabajo a las intencionalidades impostoras y potencian la posibilidad de iteración de los embustes que puedan generar hasta el punto de llegar a quebrar la distinción entre lo real y lo irreal.

Los hombres son desgraciados solo porque son ignorantes, son ignorantes porque todo lleva a impedirles que se ilustren, y son tan malos porque su razón no está todavía suficientemente desarrollada [HOL 2016, p. 14].

Algunos trapicheos científicos

No es la ciencia, como resultado de un proceso de análisis, la que puede mentir; son algunas de las personas que trabajan en ella las que por motivos laborales, de reputación profesional, de protagonismo o de llana ambición, se dejan llevar por la capacidad de seducción de la mentira.

Existen en la historia no pocas menciones a las posibilidades varias que los científicos han tenido y tienen de engañar. Claro, los científicos, entre otros colectivos. El problema está en que a la ciencia, si se está dispuesto a reflexionar un poco sobre su trabajo, su proceder y su alcance, no parece difícil poder atribuirle dosis respetables de fiabilidad, asumiendo su naturaleza, alejada de tener que ver con la construcción absoluta de verdades. Ocurre sin embargo que los científicos pueden tener cierta *ventaja* sobre los demás al tener control sobre el lenguaje formal e informal que utilizan, ya que no están obligados a transmitir sus conocimientos de forma inteligible para el no experto [BET 2002, p. 107]. Y aquí, tratando de distinguir los contextos a los que uno se dirige, en el ámbito de la ciencia —pero no solo— hay que subrayar la importancia de la divulgación si se desea llegar a un público amplio cuyos conocimientos y ocupaciones pueden no estar cerca de la ciencia. La no especia-



Hilary Putnam (foto: Wikimedia Commons)

lización no debiera ser un obstáculo para captar el esqueleto del modo científico de pensar sobre diversos temas, en especial si se intenta llegar al receptor con claridad. De lo contrario, quien no tenga base sobre un determinado asunto, cuando lea o reciba alguna noticia sobre él, perderá la confianza racional que pudiera tener en entender y se convertirá en presa fácil de fantasmagorías y engaños.

En el libro *Las mentiras de la ciencia*, Federico Di Trocchio señala un asunto interesante: «Para críticos e historiadores del arte, distinguir entre copias falsas y originales representa desde siempre uno de los objetivos principales de su actividad, pero para los historiadores de la ciencia el problema de las falsificaciones y fraudes es en gran parte una novedad» [TRO 2013, p. 14]. La cuestión es que, fruto de esa preocupación originaria, si no desde siempre, el contexto del arte cuenta con trabajos como el de Otto Kurz, *Fakes, a Handbook for Collectors and Students*, publicado ya en 1948. En el caso de la ciencia, se comenzó a traba-

jar con posterioridad en distintas publicaciones con el objetivo de empezar a rellenar el vacío que respecto al comportamiento fraudulento podía darse; así, *The Journal of Irreproducible Results*, *The Science Humor Magazine* [JOU 1955] y *Betrayers of the Truth: Fraud and Deceit in Science* [BRO-WAD 1985] nacieron como intentos de fijar la atención en los posibles engaños en el marco de trabajo de la ciencia.

En la evolución histórica de la ciencia pueden hallarse bastantes ejemplos de manipulación y engaño [LOP 2011]. En el presente, y como seña distintiva respecto al pasado, la utilización de términos científicos por parte de la retórica espumosa de las pseudociencias es preocupante. El problema es que esos términos constituyen el ropaje de mensajes vacíos dado que, en general, no están sustentados por la evidencia y la reproducibilidad. Señalamos a continuación el esqueleto de las ideas de dos de esos ejemplos con el objetivo de indicar algunas de las situaciones —como poco— de embrollo en las que la ciencia se ha visto sumida.

El caso de la hipótesis de la «memoria del agua» ha hecho correr no poca tinta física y virtual [HIP 2009]. La revista *Nature* publicó en 1988 un artículo titulado «Desgranulación de basófilos humanos activada por un antisuero contra IgE muy diluido», escrito por un grupo de varios investigadores entre los que se encontraba Jacques Benveniste. Se suponía que los basófilos, glóbulos blancos portadores de sustancias como la histamina, podían ser desagregados por cantidades muy pequeñas de un anticuerpo denominado anti-IgE que generan las cabras. La idea era comenzar la práctica de diluciones sucesivas en agua que caracteriza a la homeopatía, comenzando por tomar una unidad de anti-IgE y añadiéndole agua en proporción 1:10. Tras alcanzar una mezcla homogénea, se vuelve a repetir la operación volviendo a tomar una unidad de esta nueva dilución y mezclando otra vez hasta obtener homogeneidad, consiguiendo esta vez una proporción 1:100. La cuestión es que esta iteración del proceso se acaba convirtiendo realmente en una práctica que parece hacer de la repetición de diluciones su mayor logro;

así, el mínimo de repeticiones parece ser 30, y de ahí en adelante. El trabajo de Avogadro y la química moderna por extensión tienen ya recursos de concepto y cuantitativos suficientes como para acreditar que a partir de la dilución en agua número 24 la probabilidad de hallar alguna molécula de la sustancia activa es prácticamente nula. Y en el caso de que el número de diluciones se incremente, entonces la improbabilidad se dispara [MEM-WIKI].

Aquel artículo pareció alumbrar resultados sorprendentes, como el de que la desgranulación de los basófilos ocurría (aunque no en todos los casos) por la acción del antisuero, prácticamente desaparecido. Es como si, puesto el pensamiento mágico a rotar, es irrelevante lo que suceda en la realidad porque la *fuerza* del experimento reside en asumir que algo de la sustancia activa se encontrará, pese al incremento del número de diluciones.

La confusión creada parece que no fue pequeña [TRO 2013, pp. 191-203]. Hasta qué punto la interacción entre el error, el engaño y otras variables que pudieron intervenir realimentaron el embrollo es prudente que sean los expertos quienes lo continúen evaluando, pese a que en su momento se investigó el asunto por parte de John Maddox, el director de *Nature*, Walter Stewart y James Randi, quizá entre otros. Parece que estaban **convencidos** de que el proceso obedeció a un **vulgar fraude** más que a errores metodológicos, pero el artículo fue finalmente publicado con la primera condición de que apareciera un editorial con el título *Cuándo creer lo increíble*, dado que no se había hallado explicación física para el fenómeno tratado en el artículo. Al parecer también hubo una segunda condición, que fue la de solicitar que hubiera una comisión que volviera al laboratorio de Benveniste para repetir los experimentos y tratar de controlar los resultados.

La suposición de que el agua tiene memoria ha ido extendiendo las potenciales maravillas curativas de la homeopatía, las cuales tienen además la ventajosa particularidad de evitar las posibles consecuencias nocivas de los tratamientos de la medicina científica.

El cerebro genera una conducta mental en la que se cruzan y realimentan procesos en los que los racionales ligados a la cognición parecen ser solo una parte.

Las mentiras de la ciencia

Federico Di Trocchio
Alianza editorial



En efecto, la idea de que algo pueda curar o mejorar la salud, sin tener que padecer posibles consecuencias indeseables, se comprende que de entrada pueda seducir. El negocio de la homeopatía continúa en marcha; la realidad subyacente parece no importar.

Caso distinto, aunque mantiene similitudes respecto al fondo del problema de la autenticidad de la gestación y evaluación de conocimiento, es el de Sigmund Freud. Si puede ser costoso reconstruir el relato de los hechos que acontecieron en el caso de Benveniste y sus compañeros de experimento y publicación, el ejemplo de Freud y de los orígenes del psicoanálisis puede ser más enrevesado, si cabe. Los fenómenos mentales revisten una dificultad añadida en relación a los estudiados por las ciencias naturales. En el caso de estas, la física o la química por ejemplo, por contrainductivo o alejado de la percepción común que pueda estar un fenómeno o conjunto de ellos, y por difíciles que puedan ser tanto la concepción y el

diseño de los experimentos como los cálculos que sea preciso realizar, se tiene la expectativa racional de que la naturaleza de una u otra forma ofrecerá respuesta, aunque al cerebro le cueste procesarla.

Los procesos mentales son un subconjunto de los procesos físicos, pero tienen características que los hacen particularmente elusivos, en cierta forma, resistentes al análisis. Las relaciones cerebro-mente son probablemente uno de los temas más en lista de espera que la ciencia tiene por investigar y dilucidar; y eso que hay que valorar cada esfuerzo, y no son pocos los que se han hecho hasta hoy también en este campo. Es de esperar que el impulso del trabajo interdisciplinar aporte luz con hipótesis esclarecedoras que afinen la comprensión de la interacción cerebro-mente, los profesionales la agradecerán, y la comunidad de seres humanos, también.

Si en el presente el estudio con rigor de la mente aún parece tener bastante camino por recorrer, en el tiempo de Freud el asunto estaba aún más que verde; sin embargo, no parece que ello supusiera un freno para el desarrollo e intentos de aplicación del psicoanálisis, *método* según el cual las personas pueden llegar a liberar los impulsos y las pulsiones que habitan reprimidos en su inconsciente. Y el asunto es que, pese a que Freud, por razones obvias de tiempo histórico, desconocía hipótesis y desarrollos que la psiquiatría y la psicología han elaborado después, la impresión que uno se puede forjar a través del estudio de la evolución de las ideas relativas a los procesos mentales, es que el creador del psicoanálisis no se «reprimió»; y probablemente se ajuste bastante a la realidad que la intención y el deseo de hallar ciertas sus hipótesis de trabajo pudo conducirle a violentar los hechos, a lo mejor más que de vez en cuando.

Andando los años, se ha ido escribiendo sobre la figura de Freud y el psicoanálisis, hallándose no poca dosis de frustración, no ya porque el psicoanálisis haya tenido una más que dudosa adscripción científica, sino porque potenciales defensores, en principio, de las posibilidades explicativas del psicoanálisis, comenzaron a vislumbrar que quizá desde sus inicios pudo abrigar algún engaño. La imagen de honradez que como científico parece que se dibujó en torno a Freud se fue quebrando, y lo fue haciendo al hilo que se detectaban falsedades, mentiras, al analizar la evolución de su trabajo. Así comenzó una época de sospecha, sustentada en el reconocimiento de la posibilidad de que Freud forzara, e incluso se inventara, relatos de pacientes para que pudieran casar con sus conjeturas y verlas de este modo confirmadas. Se ha llegado a considerar que la confianza que Freud tenía en la veracidad de sus hipótesis era tal «...que presumió públicamente de éxitos terapéuticos que aún no había obtenido» [BOR 2001].

No es de extrañar que algo como lo que precede pudiese llegar a desbordar a la persona tras la figura o el personaje del creador del psicoanálisis, echando balones fuera como si lo que no funcionaba no fuese con él. Parece ser una característica extendida en la conducta humana la de dejar cancha libre a los impulsos y deseos acerca de cómo funcionan las cosas, y después, si no es así, a otro con el mochuelo. Existen relatos ligados a la práctica de Freud, ajenos a la razón y que debieron de ser dolorosos para quienes los padecieron, que por lo menos ayudan a formular preguntas y dudas sobre el probable espejismo científico que sobre las ideas de Freud se gestó [TRO 2013, pp. 326-334]. En este caso, como en el de Benveniste y quienes le acompañaron, lo que se ha hecho después en los diversos campos de la ciencia no ha debido de ser suficiente para contrarrestar la expansión de enfoques pseudoclínicos y pseudoterapéuticos que en no pocos casos constituyen, por el lado humano un abuso sobre las personas, a menudo sobre las más frágiles; y por la vertiente del conocimiento, una proliferación de pseudociencia e incluso de ciencia patológica [LAN 1953].

Algunas posibles causas de la conducta torticera en ciencia

Desde sus comienzos hasta hoy, la ciencia en su evolución, ya sea tratando de verla desde el interior como colocando el foco en el exterior, probablemente ha cambiado sobre todo su imagen; aunque también los medios, en particular los tecnológicos, que han abierto enormes posibilidades de progreso teórico y práctico. Pensemos por ejemplo en el alivio de la tarea en el diagnóstico médico.

Los primeros pasos de la ciencia, por ingenuos que puedan parecer vistos desde el presente, dieron pie a genialidades ante las que quitarse el sombrero parece un gesto que se queda corto [KIR-RAV 1979]. Aquellos seres humanos contaban con escasos medios materiales, y es asombroso pensar en cómo empezaron a concebir preguntas sobre por qué los cuerpos caían; de qué podían estar compuestos los objetos; qué eran

y cómo se comportaban esos *cuerpos suspendidos cercanos* —el Sol y la Luna— que parecían funcionar como lámparas automáticas para el día y para la noche; o cómo medir y calcular distancias, en y desde un planeta que, si cabe, debía parecer aún más grande al no contar básicamente con medios con los que acortar distancias. Los principios que han hecho posible la tecnología han sido descubiertos por el cuidadoso trabajo de los científicos, desde los inicios hasta hoy; y es básicamente desde la Revolución científica cuando se produce la fructífera realimentación entre ciencia y desarrollos técnicos en primer lugar, y luego entre ciencia y tecnología, de cuya colaboración en inteligente simbiosis se han beneficiado ambas.

No parece que tenga sentido considerar que ha cambiado lo que desde sus orígenes ha dotado de valor a la ciencia. El objetivo fundamental de esta, en tanto que forma de conocimiento, es tratar de conocer cada vez más y con mayor precisión la realidad de la que el ser humano es un atomillo más. No obstante, algunas decisivas variables de entorno sí que han cambiado, no solo por los medios tecnológicos que han ido incrementando la colaboración con la ciencia, sino porque se han ido desarrollando factores que han influido de forma directa en el trabajo en ciencia y en su percepción social. Veamos algunos de ellos.

El proceso de profesionalización que la ciencia ha ido experimentando es un factor crucial. Puede ser un tópico, con algo de verdad en su seno, el transmitido por la historia de la ciencia respecto a la visión que se tenía de los primeros científicos: personas un tanto peculiares, portadoras de mentes capaces de concebir ideas y desarrollos teóricos que hibridaban con suposiciones de carácter mítico o religioso. Así, de acuerdo con la información aportada por la historia, los problemas que al parecer generaron a los pitagóricos la existencia de números irracionales, tales como $\sqrt{2}$, poco o nada tuvieron que ver con la ciencia, sino con suposiciones alejadas de ella en las que se apoyaban incluso para organizar su vida en comunidad.

En el presente continúa llamando la atención lo que podría considerarse como falta de congruencia

Es posible que Freud forzara, e incluso se inventara, relatos de pacientes para que pudieran casar con sus conjeturas y verlas de este modo confirmadas.



Un fraude científico: el descubrimiento del Hombre de Piltdown (John Cooke, 1915)

mental, ya que en el mismo cerebro pueden convivir focos racionales con otros irracionales desde el punto de vista cognitivo. Esto puede llamar la atención, sí, pero es que a lo mejor la conjetura que se apoya en la suposición de que la mente racional lo ha de ser en todos los campos no es una conjetura suficientemente respetuosa con la realidad, y no digamos si ha sido capaz de concebir hipótesis y desarrollos con valor científico. Si la historia de la ciencia no anda demasiado equivocada, tiene aspecto de haber al menos unos cuantos ejemplos que falsarían la hipótesis de la racionalidad extendida.

La imagen de los científicos ha evolucionado con respecto al pasado, pero quizá no es tan sencillo dilucidar en qué grado debido a factores ligados con la valoración del conocimiento en sí mismo, o en qué grado debido a otros de carácter más sociológico, es decir, por el enorme cambio de su entorno, de los medios de trabajo respecto a tiempos precedentes. Durante largo tiempo la labor científica parece que se percibió más bien como tarea para diletantes que debían buscarse los medios para subsistir por otra vía. Los indicios históricos apuntan a que *ciencia* y

posibilidad de subsistencia han recorrido más trecho separadas que unidas.

La profesionalización de la ciencia, su inserción en el mundo laboral y su transformación en profesión ha tenido consecuencias para su ejercicio, algunas no precisamente saludables para la investigación y la extensión de su valor como forma de conocimiento. Una mirada reflexiva sobre su evolución es posible que sitúe el punto inicial de esa transformación en torno a la Revolución científica, al tiempo que se fortaleció con la llegada de la Revolución Industrial. Con anterioridad no parecía estar claro que la formación científica pudiera preparar para ejercer una profesión, ni tampoco que la conexión entre investigar y enseñar fuera una buena cosa, pues además de que la enseñanza podía estar muy escasamente remunerada (clases particulares, por ejemplo), y no era común asignarle interés y especial valor para la sociedad, restaba tiempo para pensar e investigar. Así que no era extraño que la dedicación a la ciencia no saliese en la balanza muy bien parada.

Cuando se piensa en los muchos y no pequeños problemas del presente, echar un vistazo al pasado

para otear la valoración —en este caso del análisis y la práctica científicos— no tiene por qué generar una imagen especialmente más benévola. Bien mirado, casi se puede considerar un *oportuno milagro* que hubiera en la historia personas que otorgaran valor y tiempo a la ciencia al tiempo que tenían que hacer equilibrios para subsistir, pues la precariedad tiene aspecto de que fue más regla que excepción. Esa fue una de las razones centrales que favoreció poner la vista —por ejemplo, Galileo— en el mecenazgo como vía para encontrar algo de seguridad y en el mejor de los casos algo de potencial independencia. No es ni mucho menos novedad del momento actual que la dedicación de esfuerzo al conocimiento y la posibilidad de obtener recursos materiales para poder vivir no hagan una pareja estupendamente avenida.

Cuando se comienza a ver que la aplicación del conocimiento científico puede tener una demanda social y una utilización comercial, entonces la imagen originaria de la ciencia, ligada sobre todo a la necesidad y el interés de hallar explicaciones, empezó a transformarse aproximándose a la del presente. Entre los ejemplos que a veces se enuncian para dar cuenta de esa evolución está el de Thomas Alba Edison, quien, en una entrevista en *Scientific American* que se publicó en el año 1893, se refirió a que él era inventor de profesión, y que por esa razón no estudiaba ciencia meramente para conocer la verdad, sino para obtener resultados comerciales por medio de su capacidad de inventar.

Con la profesionalización de la ciencia, la enseñanza y la investigación se acercaron, al tiempo que se empezaron a crear instituciones varias: academias, colegios, escuelas y hasta alguna oficina para la integridad científica. Se acuñó también el término nuevo de *científico* (*scientist*, se dice que a partir de *artist*), pues el de *filósofo natural*, que se utilizó con anterioridad a la fragmentación de las distintas áreas del conocimiento, debió de quedar ya un tanto obsoleto.

La profesionalización puso en marcha toda una maquinaria académica y burocrática que se pretendía que se pudiese presentar como garante. Entre finales del

siglo XVIII y comienzos del siglo XIX, en Europa, fundamentalmente desde Francia y Alemania, se fue extendiendo el vínculo entre la ciencia y la enseñanza junto a la asignación de valor a la independencia de la investigación, aun a riesgo de que pudiese ser ociosa. En Estados Unidos, sin embargo, parece que el proceso de profesionalización dio ya sus primeros pasos de forma más pragmática, guiando la investigación por el principio de utilidad. La época de *publicar o morir* había comenzado [JIM 2017]. El valor del genio y de la capacidad de crear parece que había sufrido alguna mutación —al menos parcial— por el camino. Se extiende la competitividad para conseguir proyectos y financiación, y también la presión por hallar resultados favorables.

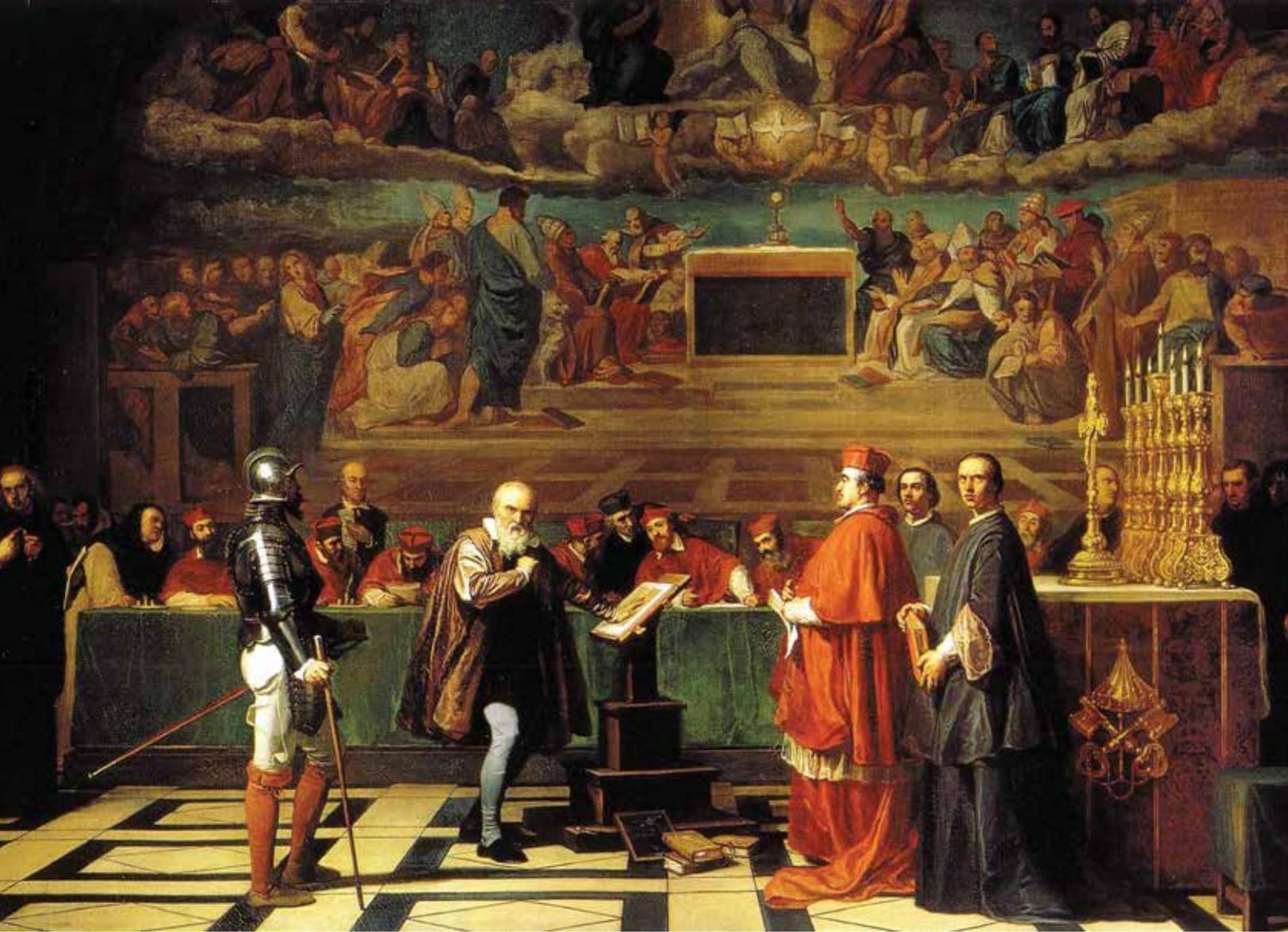
La profesionalización de la ciencia puede considerarse un factor con posibilidad de influir en la práctica de distintos tipos de engaño. Pero también hay que destacar que un insuficiente desarrollo del pensamiento crítico, interno a la propia ciencia y no pocas veces motivado por presiones laborales, puede ser también un elemento distorsionador del comportamiento honesto en ciencia. Aplicar el pensamiento crítico a la tarea que uno mismo realiza suele ser más costoso que aplicarlo a la de los demás, y el contexto de la ciencia no tiene por qué ser excepción. Puede ser una simplificación de la realidad estimar que solo hay carencia de pensamiento crítico en los ámbitos externos a la ciencia, como también lo puede ser suponer que el pensamiento crítico como tal solo es patrimonio de ella.

Por último, dentro de esta selección de factores que pueden potenciar el engaño, no hay tampoco que dejar de lado factores dependientes de la personalidad de los científicos, personas al fin, con fortalezas y debilidades.

El principio de realidad no es negociable

Por lo que a través de la historia de la ciencia se ha podido reconstruir, la actitud científica parece haber estado particularmente ligada desde sus orígenes a personas con curiosidad y algún grado de interés por

La profesionalización de la ciencia ha tenido consecuencias para su ejercicio, algunas no precisamente saludables para la extensión de su valor como forma de conocimiento.



Galileo ante el Santo Oficio (Robert-Fleury, Musée du Luxembourg, París)

ampliar su comprensión de las cosas. Es probable que no sea prudente deducir de ahí que quienes dedicaron parte de su esfuerzo a la ciencia lo hicieran, en general, por algún arrebatado para aproximarse a la verdad o por simple amor al arte. El espectro debe de ser tan amplio como actores ha tenido el origen y la evolución de la ciencia, y los científicos —tanto quienes descubren conocimiento nuevo como quienes lo utilizan y extienden— son seres que pertenecen al bosque de la humanidad, con unas características mentales determinadas que emergen como conjuntos de procesos simbólicos a partir del funcionamiento cerebral y de la interacción con el entorno. Al fijar la atención en la evolución de la ciencia, lo que parece sencillo de aceptar es que, quienes han trabajado en ella, por una parte han compartido en algún grado una necesidad de entender y explicar por encima de la media, y por otra han tratado de evitar el principio de autoridad también por encima de la media de sus congéneres. Asimismo, es posible que haya otros factores influyentes en el proceder científico, como por ejemplo la conversión apuntada de la ciencia en profesión, proceso que hasta el presente no ha potenciado siempre

el valor del conocimiento ni la rebelión a la autoridad.

La ciencia supone poner en marcha un comportamiento particular de la mente que permite superar, al menos en ocasiones, las limitaciones que impone el *realismo ingenuo*, es decir, la interpretación vinculada a las interpretaciones naturales de los fenómenos que establecen una correspondencia directa entre la apariencia y la realidad. Tal interpretación dependerá tanto de las limitaciones psicofísicas del observador (el cerebro no está habilitado para captar todas las dimensiones del espacio, por ejemplo), como de las expectativas que tenga acerca de los fenómenos y de su interacción. Se trata de un realismo que es osadamente simplificador, pero que puede bastar a quienes desarrollan la tendencia de no hacerse demasiadas preguntas al tiempo que se construyen su *realidad*; a fin de cuentas, «...en general... la Naturaleza y las leyes por las que se rige su comportamiento no mantienen relación aparente con la vida cotidiana» [WOL 1994, pp. 5-6], aunque sean la base del funcionamiento de la materia y de la vida.

La fuerza del *realismo científico* se apoya en la hipótesis de que la ciencia puede —a través de la for-

mulación de leyes y teorías— explicar el funcionamiento de la realidad como no lo puede hacer ninguna otra creación de la mente. Las presuposiciones y los deseos humanos deben mantenerse neutrales respecto a la posibilidad de impulsar la investigación apoyada en la construcción de un conocimiento lo más objetivo posible; y ello pese a que el ser humano no es un observador externo privilegiado: pertenece al engranaje que analiza, y ello no simplifica precisamente las cosas para fortalecer la perspectiva sobre los fenómenos que acontecen y las relaciones entre ellos.

El realismo científico es pues una robusta hipótesis de trabajo: es una potente motivación que permite pensar que la mente puede superar, con rigor y no de forma caprichosa, las ilusiones y proyecciones del pensamiento, así como las limitaciones fisicalistas del cerebro. Llegar a explicar el funcionamiento real, verdadero, de las cosas, tratando de evitar que la interacción del observador con ellas modifique propiedades o resultados, es probablemente el objetivo más noble de la ciencia; y si lo hace, si las modifica, al menos debe ser posible desarrollar alguna explicación racional que preserve las características propias de las entidades y fenómenos que se estudian, así como las relaciones efectivas entre ellos.

No es extraño que la ciencia reciba ataques; a veces porque no explica todo lo que las personas pueden necesitar saber o desearían controlar; otras, porque cuando lo hace, cuando logra explicar algún fenómeno o conjunto de ellos, puede no hacerlo en la dirección de las expectativas o intereses que se puedan tener. Y como se señaló con anterioridad, entre otros motivos también puede ser criticada por dogmática, por carente de flexibilidad, por abstracta y aparentemente alejada del día a día, por no aceptar, por ejemplo, que terapias no contrastadas puedan ser beneficiosas para la salud; y también por materialista, por estar interesada solo por lo que ocurre en el «mundo físico» dando por hecho la existencia de otro sin evidencia alguna.

Pero es de una configuración particular de los fenómenos físicos de la que surge la capacidad de pensar,

de imaginar, de sentir, y también, entre otras, de creer. Parece lógico por tanto, de acuerdo con lo anterior, que la ciencia trate de hallar relaciones que puedan explicar los fenómenos, distinguiendo los reales, con la complejidad con la que acontezcan, de los proyectados como reales, sustentados en algún tipo de ilusión generada por la mente de forma inconsciente o con algún propósito consciente.

Paliar el posible desconocimiento que se pueda tener, relativizando las posibilidades de la labor de la ciencia o haciendo pasar relatos escritos con ideas espumosas —sin base en la experiencia— por explicaciones amparadas por hipótesis con algún grado de contrastación, suele implicar no respetar la posibilidad de mejorar el conocimiento de la realidad; por la razón que fuere, por falta de motivación, de curiosidad, por miedo, por necesidad, por interés, por enfermedad, por indolencia, y a veces también por simple y llana desfachatez. Es probable que alguna de ellas, entre otras más, esté en la base de distintas formas posibles de falsear la realidad.

Distinguir verdad de falsedad

La mente humana ha sido capaz de crear la ciencia y hacer de ella la herramienta más rigurosa para analizar y explicar la realidad, la naturaleza que la rodea y la suya propia, hasta donde ha sido posible en cada momento. No hay en ella afán dogmático de imposición de verdades, porque ello va contra la naturaleza de la ciencia misma. Su gran valor reside en que la ciencia es capaz de contrastar sus hipótesis, así como de revisarlas cuando se estime procedente. La verdad o la falsedad de los resultados dependerá del respeto al proceder de la ciencia, de cómo se consiguen aquellos. Si se viola ese respeto, y se puede demostrar, entonces se podrán determinar engaños o fraudes puntuales, sin que pueda generalizarse al conjunto de la ciencia. Hacerlo, extender esa mancha, constituiría una extrapolación, debida en un cierto grado a la ignorancia pero también al impulso manipulador que transmite una visión sesgada de la ciencia, no solo respecto a las posibles falsedades que

La asignación de valor a la ciencia parece convivir con pinceladas de desprestigio que socavan su credibilidad, como atestiguan la posibilidad de mentir y cometer fraude.

puede producir, sino por su carácter abstracto y por el materialismo señalado.

En las denominadas sociedades desarrolladas, la asignación de valor a la ciencia parece convivir con pinceladas de desprestigio que socavan su credibilidad, como atestiguan la posibilidad de mentir y cometer fraude. Humanizar, en el más amplio sentido de la palabra, la labor científica puede ser uno de los mejores antidotos contra lo que algunos críticos de la ciencia denominan el peligro de la *engañoología*. Esa humanización no es un proceso abstracto e idealista que no toca tierra. Más bien al contrario, se trata de una llamada a participar en el acercamiento a la sociedad de las distintas partes de la ciencia, no con el fin de incrementar el número de expertos, sino de transmitir con claridad, sin tecnicismos ni intelectualismos, que la ciencia no solo es una forma de conocimiento, sino que es una forma de pensar que genera procedimientos con los que discernir lo que acontece de lo que no, lo que responde a la realidad de lo que no.

La *engañoología* implica aceptar en cierto modo como natural la existencia de engaños en la sociedad, también en el entorno de la ciencia. El uso de un término como el que precede implica peligro para la racionalidad, y no solo científica, por el ruido que puede generar. Los rumores no necesitan repetirse muchas veces para que los posibles mensajes tendenciosos que puedan transportar se conviertan en fragmentos de realidad inventada, que se venderá a precio oro, también para las personas que encontrándose en situación desesperada consideren que no tienen nada que perder. A fin de cuentas, cuando se puede poner un precio a las cosas, ¿por qué preocuparse de asignarles valor?

La ciencia no puede mentir, porque solo mienten las personas. Como resultado de la labor de los científicos que la ciencia es, una vez descubiertas y contrastadas sus hipótesis, pasan a formar parte del conocimiento acumulado de forma provisional, mientras nuevos hechos no provoquen remover sus fundamentos. Esto no hay que confundirlo con el proceso de generación de nuevas ideas y modelos de explicación. Ese proceso no obedece a menudo reglas estrictamente lógicas, y no es lícito decir que, en los períodos de concepción de nuevos sistemas de ideas, los científicos mienten.

Mentir o engañar a conciencia, y tratar de hallar nuevos patrones explicativos, no son la misma cosa (piénsese en la expresión de Kafka del comienzo). Es importante hacerlo explícito, desde dentro de la ciencia y cara a la sociedad, con el registro lingüístico que en cada caso sea más clarificador para que llegue al mayor número de personas, sin que la formación científica sea un requisito estrictamente necesario para poder comprender la importancia para las personas del ejercicio de la racionalidad.

Por lo demás, que la ciencia esté sujeta a error es una extensión de la condición humana, y quizá también una prueba de que no ha sido precisamente el inmovilismo el que ha inspirado su capacidad de revisión y mejora [VOL 1995].

Reseña bibliográfica:

[BET 2002] *Breve historia de la mentira. De Ulises a Pinocho*, María Bettetini, Ed. Cátedra, Madrid, 2002.

[BOR 2001] *De la diferencia entre una invención y una mentira*, Mikkel Borch-Jakobsen, Revista de Libros, nº 49, enero de 2001 https://www.jstor.org/stable/30232491?seq=1#page_scan_tab_contents

[BRO-WAD 1985] *Betrayers of the truth: fraud and deceit in science*, William Broad y Nicholas Wade, Oxford University Press, Oxford, 1985.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1375365/pdf/jmedeth00258-0050.pdf>

[CER-WIKI] https://es.wikipedia.org/wiki/Cerebro_en_una_cubeta

[CHOM 2017] *¿Qué clase de criaturas somos?*, Noam Chomsky, Ed. Ariel, Barcelona, 2017.

[HIP 2009] El affaire Nature- Benveniste, Blog de divulgación de escepticismo científico, 15 de marzo de 2009

<http://hipotesis-carolus.blogspot.com.es/2009/03/el-affaire-nature-benveniste.html>

[HOL 2016] *El buen sentido. Ideas naturales contra ideas sobrenaturales*, Paul Henri Thiry, barón de Holbach, Ed. Laetoli, Pamplona, 2016.

[JIM 2017] *Más de cien artículos científicos retirados por fraude son una llamada de atención: o cambiamos el sistema o tendremos problemas*, Javier Jiménez, 24 de abril de 2017:

<https://www.xataka.com/investigacion/mas-de-cien-articulos-cientificos-retirados-por-fraude-son-una-llamada-de-atencion-o-cambiamos-el-sistema-o-tendremos-problemas>

[JOU 1955] *The journal of irreproducible results*, Norman Sperling Ed.

<http://www.jir.com/index.html>

[KIR-RAV 1979] *Los filósofos presocráticos. Historia crítica con selección de textos*, G. S. Kirk y J. E. Raven, Ed. Gredos, Madrid, 1979.

[LAN 1953] *Pathological science*, I. Langmuir, 18 de diciembre de 1953 <https://www.cs.princeton.edu/~ken/Langmuir/langmuir.htm>

[LOP 2011] *Los fraudes científicos de ayer... y de hoy*, José Manuel López Nicolás, 6 de mayo de 2011:

<https://scientiablog.com/2011/05/06/los-fraudes-cientificos-de-ayer-y-de-hoy/>

[MEM-WIKI] https://es.wikipedia.org/wiki/Memoria_del_agua

[PUT 1988] *Razón, verdad e historia*, Hilary Putnam, Ed. Tecnos, 1988.

<http://filenguajeisefh.yolasite.com/resources/3.%20Putnam%20-%20Cerebros%20en%20una%20cubeta.pdf>

[TRO 2013] *Las mentiras de la ciencia*, Federico Di Trocchio, Alianza Ed., Madrid, 2013.

[VOL 1995] *Errores y fraudes de la ciencia y la técnica. Equivocaciones, abusos y desastres en el camino de la sabiduría*, Pedro Voltes, Ed. Planeta, Barcelona, 1995.

[WOL 1994] *La naturaleza no natural de la ciencia*, Lewis Wolpert, Ed. Acento, Colección Signo Más, Madrid, 1994.