

ANTICIENCIA

Pablo C. Schulz

*Departamento de Química. Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina.
Escuela de Oficiales de la Armada. Instituto Universitario Naval. Puerto Belgrano,
Argentina. Dirección electrónica: pschulz@criba.edu.ar*

Nada ha podido retrasar más el avance de la ciencia que la actitud de las mentes vulgares, que envilecen lo que no pueden comprender.

Samuel Johnson (1709-1784), poeta británico

“Los padres de familia quieren ser protegidos contra esta ciencia ignominiosa que trata hoy de sustituir por el mono perfeccionado a la palabra sublime por la cual la Biblia enseña al niño el origen sublime del hombre”.

Monseñor Dupanioup

Hay en la actualidad (pero el fenómeno es muy antiguo)una gran cantidad de gente que está en contra de la ciencia, por diversas razones. A diferencia de las paraciencias, este movimiento es francamente hostil a la ciencia. Un estudio de la ciencia no puede dejar de tratar algunos aspectos de este fenómeno, al decir de Asimov, el de los “nuevos bárbaros” [1, p. 259].

Muchas personas (y a veces organizaciones enteras como ciertas sectas religiosas) muestran su descontento con el mundo moderno de la ciencia y la tecnología y abogan por una rápida retirada hacia el noble y feliz mundo preindustrial. Generalmente olvidan que la esperanza de vida en esa época era de 30 años, que periódicas hambrunas mataban gran parte de la población, y que la gente se moría de enfermedades que ahora se curan con unas pocas pastillas o inyecciones. Las mujeres morían a montones en el parto, y se sufría indeciblemente por cualquier operación simple, por falta de anestésicos. La sobrevivencia ante cualquier herida banal era sumamente incierta por las infecciones. Olvidan también que había agotadoras jornadas de trabajo mal pagado, y esclavitud, y sólo unos pocos podían acceder a las comodidades. Sin máquinas, habría que volver a tener esclavos. Muchos de los que añoran los buenos viejos tiempos, se ven a sí mismos como señores y príncipes, no como siervos o esclavos. Pero un simple cálculo le permitiría deducir que con toda probabilidad, si estuviera viviendo unos cientos de años atrás, estaría en la condición de explotado, y no en la de explotador, ya que los explotados eran la inmensa mayoría. Y no vale comparar a un obrero actual con un siervo o un esclavo preindustrial. Podrá estar mal, comparado con los estándares modernos de vida, pero está situado a años luz por encima del modo de vida de sus predecesores preindustriales.

Se suele decir que en los felices tiempos preindustriales, florecían las artes y el intelecto. Esto es cierto sólo en parte. Las artes y el intelecto eran un lujo de unas pocas personas. Podrá tenerse cualquier opinión sobre el arte moderno, pero lo cierto es que está al alcance de todo el mundo gracias a la ciencia, y nunca antes hubo tanta gente que tenga a su alcance toda la obra del intelecto y el arte humano, gracias a la baratura de los libros, a la televisión y a los medios de comunicación que inventó y perfeccionó la ciencia.

Por supuesto, la ciencia ha traído consecuencias secundarias indeseables, como lo hace cualquier innovación. La rueda facilitó el transporte, y creó los accidentes callejeros. El fuego nos permitió calentarnos, iluminarnos y comer alimentos más saludables y sabrosos, y permitió que se produzcan incendios y se quemén a personas como brujas. El lenguaje facilitó la comunicación, y también en engaño y la calumnia. El avión hace mucho más cortos los viajes, y hace accesibles lugares alejados, pero también permite el bombardeo. Los antibióticos y otros medicamentos modernos han alargado la vida humana (y aumentado su calidad), pero facilitaron la explosión demográfica.

En muchos casos, lo que sucede es un antagonismo entre la religión y la ciencia. Toynbee una vez dijo que “*la razón por la cual la ciencia consigue responder a estas preguntas es que estas preguntas no son las más importantes. La ciencia no se ha ocupado de las preguntas fundamentales de la religión, o, si se ha ocupado de ellas, no ha encontrado respuestas genuinamente científicas*”.

Ante todo, ¿qué son las grandes preguntas? Obviamente, cosas como el propósito de nuestra existencia, o las características del alma, etc. Es decir, preguntas que no son científicas. ¿Por qué debería haber un propósito para nuestra existencia? ¿Qué pruebas hay de la existencia del alma, y cómo podrían estudiarse científicamente sus características? Una excelente respuesta fue dada por Asimov [1, p. 271] ¿”*Qué es lo que quiere el profesor Toynbee? Gracias a los progresos de la ciencia hemos acabado con la esclavitud; hemos proporcionado más seguridad, salud y bienestar material a más gente de la que se podía soñar en los siglos anteriores a la ciencia; hemos puesto el arte y el ocio a disposición de cientos de millones de personas. Todo esto como resultado de responder a preguntas que ‘no son las más importantes’. Es posible que así sea, profesor, pero yo soy una persona humilde y esas preguntas sin importancia me parecen bastante buenas si esas son sus consecuencias.*”

¿Y cómo ha respondido la religión a sus ‘preguntas fundamentales’? ¿Cuáles son sus respuestas? Cabría preguntarse si la mayoría de la humanidad es más moral, más virtuosa más honrada y bondadosa gracias a la existencia de la religión, o si el estado de la humanidad no será más bien, una prueba del fracaso de miles de años de mera charla sobre la bondad y la virtud.

Cabría preguntarse si algún colectivo determinado de personas seguidoras de una determinada religión ha dado pruebas de ser más moral y virtuoso o más bondadoso que otros grupos de personas seguidoras de otras religiones o, si vamos a eso, que no sean seguidores de ninguna religión determinada, ya sea ahora o en el pasado. Nunca he oído hablar de indicios de ese tipo. Si el historial de logros de la ciencia no fuera mejor que el que puede presentar la religión, hace mucho que la ciencia habría desaparecido”.

Lo cierto es que se puede estar o no de acuerdo con el camino que ha seguido la ciencia y la tecnología moderna, pero es el único posible. Cualquier problema de los que sufre el mundo actual, si tiene solución, sólo puede ser encontrada mediante la ciencia y la tecnología. Ningún otro método podrá hallarla.

Todo es igual, nada es mejor. Una queja frecuente es que la ciencia es demasiado simple, demasiado reduccionista, imaginando con ingenuidad que al final sólo habrá unas cuantas leyes de la naturaleza, quizás incluso muy sencillas, que lo explicarán todo, desde el interior del átomo hasta el universo completo. El reduccionismo no parece darse cuenta de la complejidad del universo. Algunos piensan que es un peligroso híbrido de arrogancia y pereza intelectual. Luego, salen con ciertas teorías como la “fuerza vital”, que diferenciaría a los seres vivos de la materia inerte, o, contra todas las pruebas hasta ahora recolectadas por la ciencia, las leyes físicas podrían no ser válidas en otras galaxias. Una extensión de este pensamiento lleva a un camino estéril: nada puede ser comprendido, explicado o analizado racionalmente, y consecuentemente cualquier delirio es válido. La ciencia es sólo

otra manera de ver el mundo, con los mismos derechos que el shamanismo, la New Age, los diversos fundamentalismos religiosos, el Feng Shui y la astrología, entre otros, pero no más.

Por suerte, vivimos en un universo en el que las cosas se pueden reducir a un pequeño número de leyes de la naturaleza relativamente sencillas. De otro modo, quizás nos habría faltado capacidad intelectual y de comprensión para entender el mundo. Desde luego, podemos equivocarnos al aplicar un programa reduccionista en la ciencia. Puede haber aspectos que, por lo que sabemos, no sean reducibles a unas pocas leyes relativamente sencillas. Pero, a la luz de los resultados de la ciencia reduccionista en los últimos siglos, parece una insensatez quejarse del reduccionismo. Lejos de ser una tara, es uno de los principales logros de la ciencia.

También se denuncia que la ciencia es tan arbitraria e irracional como todas las demás declaraciones de conocimiento, o que la propia razón es una ilusión. El revolucionario americano Ethan Allen (líder de los Green Mountain Boys en la captura del fuerte Ticonderoga durante la revolución norteamericana) dijo algunas palabras sobre el tema [2]:

Los que invalidan la razón deberían considerar seriamente si discuten contra la razón con o sin ella; si es con razón, entonces están estableciendo el mismo principio que se afanan por destronar; pero, si discuten sin razón (lo que, a fin de ser coherentes con ellos mismos deben hacer), están fuera del alcance de la convicción racional y tampoco merecen una discusión racional.

Irracionalismo [2]. Hay gente que quiere que todo sea posible, que su realidad sea ilimitada. Le parece que nuestra imaginación y nuestras necesidades requieren más que lo relativamente poco que la ciencia enseña que sabemos con seguridad. Esto originó a las filosofías delirantes como la *New Age*^a, y los fundamentalismos religiosos de diversos colores. Si sueño que he sido transportado a Venus para que sus habitantes - sospechosamente humanoides - me transmitan profecías acerca del futuro de la humanidad, ¿Quiénes son los científicos para decir que no estuve allí? ¿Acaso estuvieron en mi sueño? No estuvieron como yo en Venus, así que su opinión de que nada puede vivir en su atmósfera corrosiva, pesada y caliente, tiene que ser un error. Si mi religión dice que el mundo tiene sólo unos pocos miles de años, como está revelado para los fieles en los Textos Sagrados y calculado por el obispo Ussher, ¿Quiénes son estos científicos para afirmar en contra de la palabra de Dios, que el mundo tiene muchos miles de millones de años? Son ofensivos, blasfemos y arrogantes. ¿Por qué no podemos transformar todo el calor en trabajo, o traspasar la velocidad de la luz, o fabricar una máquina de movimiento perpetuo? ¿Quiénes son estos para imponer límites al ingenio de la humanidad? Todo es posible, si es nuestra voluntad hacerlo. La pseudociencia y la superstición tienden a no reconocer límites en la naturaleza. Pero la verdad es que las leyes de la naturaleza de cómo funciona el universo, dichas en forma breve, se resumen a una serie de prohibiciones como las anteriores.

Los orígenes y características de la anticiencia. La Anticiencia es una actitud oscurantista que expresa agresividad contra la ciencia en general, los científicos y sus instituciones. Es una actitud muy antigua. Ya Aristófanes denunció la nefasta influencia ejercida por los sabios de su tiempo. Gracias a dos comedias llamadas *Las Nubes* y *Las*

^a Un resumen de creencias *New Age* es el siguiente: No existe algo llamado verdad objetiva. Nosotros mismos hacemos nuestra propia verdad. No existe una realidad objetiva. Nosotros hacemos nuestra propia realidad. Hay caminos de conocimiento espiritual, místico o interior que son superiores a nuestros conocimientos ordinarios. Si una experiencia parece real, lo es. Si una idea parece correcta, lo es. Somos incapaces de adquirir conocimiento de la verdadera naturaleza de la realidad. La propia ciencia es irracional o mística. No es más que una fe o sistema de creencia o mito, sin más justificación que cualquier otra. No importa que las creencias sean ciertas o no, siempre que sean significativas para uno. Descalifica a los escépticos como "científicos", una posición filosófica que sostendría fanáticamente que no somos *nada más* que seres materiales.

Ranas, atacó vigorosamente a todos los que deseaban explicar los fenómenos naturales según esquemas científicos y que corrompián la juventud por una enseñanza de estilo racionalista. En todo caso, una víctima de esta postura fue Sócrates, condenado a beber la cicuta por acusaciones del mismo estilo.

En occidente se nota la persistencia de esta manera de pensar a lo largo de la historia. Ciertos personas han hecho - y siguen haciendo - el reproche de que la educación científica arruina las tradiciones religiosas y morales. Otros han creído constatar que la aplicación asidua del método científico empobreció la sensibilidad. Y no solamente la sensibilidad artística, sino también la ética y la política. En la vida social, esto se traduciría por una influencia creciente de los expertos que poseen el saber científico y por una tendencia de abordar todos los problemas como si la única solución fuera científica o técnica, lo que se denomina peyorativamente “tecnocracia”.

Los defensores de la ciencia se basan en dos axiomas fundamentales: el de *superioridad teórica*, según el cual los saberes científicos son los únicos saberes auténticos (o al menos los mejores de todos los saberes); y el de *superioridad práctica*, según el cual todos los problemas humanos (tanto éticos como filosóficos) pueden en principio ser resueltos gracias a la ciencia.

Hasta hace relativamente poco, la anticiencia negaba esencialmente el segundo axioma: lejos de ser la panacea universal, lejos de ser la fuente de todos los progresos en todos los dominios, la ciencia es una instancia que debe ser controlada por las otras instancias culturales (políticas, filosóficas, jurídicas, etc.). No solamente las teorías científicas no pueden resolver todas las cuestiones planteadas por el hombre, (y en particular las relativas a la moral), sino que el culto de la ciencia puede ser peligroso. Este enfoque de la anticiencia no implica un irracionalismo militante (el caso de las “ciencias paralelas” es un caso muy diferente, se trata generalmente de pseudociencias que presentan grandes falencias metodológicas, pero que reivindican el status de ciencias auténticas, ¡considerado como valorizante!). En principio no objeta la superioridad teórica, sino la aplicabilidad a todos los problemas. Hablando con propiedad, los científicos no son cuestionados. Siendo investigadores especialistas, ellos hacen solamente su trabajo, y, si se aplican a problemas de la “ciencia pura” no habría nada que decir. Las dificultades aparecen cuando “la ciencia” sale del laboratorio y entra en concurrencia (o en conflicto) con ciertos valores que corresponden a otros intereses socio - culturales diferentes de los del “conocimiento puro”. Estas situaciones no son raras, precisamente.

Este tipo de anticiencia tiene aparentemente dos corrientes principales, cuyo origen puede ser rastreado hasta Aristófanes y han sido prolongadas por sus seguidores a lo largo de la historia. Una de esas corrientes, que parecía dominar en el poeta griego, es la anticiencia tradicionalista, que tiende a proteger a toda costa los valores e ideales legados por los ancestros. En primer lugar, la religión, pero también los sistemas éticos que estructuraron un cierto modo de vida y una cierta sabiduría práctica, un cierto concepto de familia, etc. En este caso la ciencia aparece como una instancia cultural cuyo éxito y prestigio arriesgan destruir las creencias tradicionales y subvertir el orden social. En pocas palabras, la ciencia era incapaz de formar buenos ciudadanos atenienses. Peor aún, socava los fundamento de la religión y favorece la decadencia de la ciudad. Veintidós siglos después, el mismo tema fue retomado por Joseph de Maistre (1753-1821), con diferente religión y diferente nación, pero con los mismos argumentos.

La segunda corriente está dedicada a preservar la “razón imaginativa”, y se la llama la anticiencia romántica. Se trata de sospechar de la ciencia porque introduce una separación demasiado neta entre el conocimiento y la sensibilidad. La noción de objetividad está directamente puesta en entredicho. Esta noción debe ser empleada prácticamente siempre cuando se define el ideal de la investigación científica. Significa que las buenas teorías deben

revelar los objetos estudiados tales como son, independientemente del observador. En la práctica esto no es siempre fácil, es decir, no siempre podemos ver las verdaderas estructuras y las verdaderas leyes de la realidad. *La pregunta suele ser ¿Esta búsqueda permanente de objetividad no entraña un empobrecimiento de la sensibilidad? Esto es, porque este objetivo implica que uno se abstiene de formular juicios de valor. Todo ocurre como si el (la) científico(a) perfecto(a) no tiene sentimientos.* En principio, puede admitir que un astrónomo puede admirar la belleza de una galaxia vista a través de su telescopio, o que un naturalista puede encariñarse con los animales que estudia, pero todo eso, en principio, es exterior a la investigación propiamente dicha y no la debe perturbar. Objetan los efectos de la búsqueda de la objetividad sobre la naturaleza humana.

En definitiva, este tipo de anticiencia se plantea el siguiente dilema: ¿Estamos sobre la tierra para conocer, o para vivir? La segunda opción conlleva la experiencia de probar sensaciones, sentimientos, inventar estilos de vida, desplegar la imaginación en la vida social y cultural. *En principio, esta es una falsa disyuntiva: se puede buscar el saber auténtico, y al mismo tiempo disfrutar de la vida.* Muchos científicos, cuando dejan sus laboratorios, desarrollan actividades culturales: leen buena literatura, escuchan (y hacen) música, pintan paisajes, o simplemente se sientan en la hierba de una colina a ver el ocaso entre nubes rojas y sentir las hojas amarillas del otoño cayendo suavemente en la brisa. Pero los románticos no ven esto. Creen que a fuerza de cultivar los ideales de rigor, de método y de objetividad, los individuos que privilegian la conquista del Saber (con mayúscula) corren el riesgo de hacerse menos sensibles, menos aptos para explorar las diversas fuentes de su subjetividad.

El historiador alemán Oswald Spengler fue uno de los impulsores del enfoque romántico. Escribió en 1918 *La declinación de Occidente*, donde entre otras cosas decía: “*La física occidental ha llegado muy cerca del límite de sus posibilidades interiores...*”, y que la ciencia occidental en general ha llegado a su fin, “*se puede observar con seguridad, hoy, que el camino desciende con suave pendiente... Luego de dos siglos de orgías científicas, ya estamos hasta la coronilla*”... y estamos cerca del “*fin de la ciencia*”. Obviamente no era un buen profeta, pero su actitud persiste. Sostenía que las interpretaciones científicas están fundadas solamente sobre la utilización de ciertos métodos y ciertas imágenes, teniendo un valor relativo, y se sobreestiman “*las pretendidas experiencias y valores objetivos*”.

La noción de romanticismo es difícil de delimitar, pero se puede admitir, groseramente, que los románticos tienden a privilegiar la subjetividad y el sentimiento por encima de la razón. Desde este punto de vista, Spengler era un romántico. A sus ojos, el principal problema de la ciencia era de orden histórico. La ciencia había sido inventada por una cultura particular. *Según Spengler, la ciencia occidental fue inventada por una cultura llamada por él, “faustiana”*, que tiene un concepto nuevo del espacio, la fuerza, la noción del infinito, por una gran confianza en la matematización de los fenómenos. No le interesaba su “verosimilitud” o su “falsedad”, y lejos de admitir su “racionalidad” su “universalidad”, sostiene que el conocimiento científico es una creación cultural entre otras muchas [3].

Spengler usaba el método de Goethe, un método alejado del de la ciencia. En él, “*el medio para conocer las formas muertas es la ley matemática*”, pero “*El medio para comprender las formas vivientes es la analogía*”. La analogía es aceptada por la ciencia como una forma de inspiración, pero no como una forma de validación de teorías. Mientras que el estudio matemático de los fenómenos “*los vacían de sus entrañas*”, se puede obtener una comprensión mucho más directa de la naturaleza gracias a la intuición, gracias a una marcha mucho más concreta que nos instala (en principio) en el corazón mismo de la realidad. Lo que uno desea conocer es necesario “*revivirlo por el sentimiento, la intuición, la comparación, la certeza interior, la imaginación exacta y sensible*”.

Aplicando el pensamiento filosófico “*no hay filosofía en general: cada cultura tiene la suya propia*”, Spengler concluye que esto es igualmente cierto para la ciencia. No hay una

sola matemática, ni una sola física, ni una sola biología, ni una sola química. Todo es simbólico. Cada cultura tiene una forma particular de mirar a su alrededor y sobre el mismo proyecta los esquemas privilegiados que frecuentan su “alma”. Los conocimientos se enraízan en lo imaginario. La realidad no se puede conocer directamente y sólo pueden asirse simbólicamente. Se pueden hacer investigaciones empíricas dentro de cada cuadro simbólico inventado por diversas culturas. Pero todo está predeterminado por los símbolos, las imágenes y el lenguaje elegidos inicialmente, “*La naturaleza es cada vez una función de la cultura...*”. Esto le lleva a sostener que la ciencia occidental no es más que una creación faustiana. *Algunos de los argumentos que da, recuerdan a los delirios de los actuales “posmodernos”:* *La teoría de la relatividad es una “hipótesis de trabajo de un cínico desconsiderado”, que conduce a la destrucción del concepto del tiempo absoluto; la especulación de la relatividad se apoya en “la hipótesis extravagante de la división del átomo”. El segundo principio de la termodinámica es un “símbolo decadente”.* Todo esto ha sido fuertemente criticado, mostrando los errores, ambigüedades, aproximaciones y contradicciones que tiene su obra. *Puso en circulación ideas que adquirieron un gran éxito durante la época hitleriana, y le dio pie a una gran cantidad de cultores de ciencias sociales que atacan a la ciencia “dura”. La teoría de la cultura propia, con un “alma”, puede rastrearse hasta las bases de las teorías racistas. Pero no todo es negativo: también hizo notar, en una época en que sólo la “cultura europea” era considerada cultura, el valor de las culturas no europeas.*

A esta altura del tema, el lector puede suponer que los cultores de este tipo de anticiencia son todos artistas famélicos, con barbas y lentes redondos, con la cabeza llena de ideas literarias y filosóficas absorbidas en un café de la *Rive gauche* o el *Quartier Latin*. Pero se equivoca. También participan de esta idea científicos “duros”. Por ejemplo, Max Born, premio Nóbel de física, declaró en 1965: “*Si bien yo amo la ciencia, tengo el sentimiento de que se opone de tal forma a la historia y a la tradición que no puede ser absorbida por nuestra civilización. Podría ser que los horrores políticos y militares de los que he sido testigo durante mi vida no sean el síntoma de una debilidad social pasajera, sino la consecuencia necesaria del progreso de la ciencia - la cual es, en si misma, uno de los más altos logros intelectuales del hombre*” [citado por M. Gorran [4, p. 54].

Mitos y Ciencia. Todas las sociedades han creado mitos sobre el origen del Universo y del hombre. La función de esos mitos es definir el lugar del hombre en la naturaleza, y, de allí, conferirle un sentimiento de finalidades y de valores. Los mitos tienen por función proveer una orientación moral, una apreciación, más que una ayuda técnica [5].

A veces es difícil distinguir entre mito y ciencia. Esto ha llevado a algunos extremistas a afirmar que no existe una diferencia entre ambos. Por ejemplo, que la teoría de la evolución no está más fundamentada en evidencias objetivas que la establecida en el Génesis. En el siglo XIX la idea prevaleciente era que el método científico, debido a que producía las teorías por observación de la naturaleza e inducción, no podía más que proporcionar teorías ciertas. Pero Darwin y Einstein nos quitaron esta confianza en la inducción. Constatando la mutabilidad de las especies, Darwin mostró que no hay en el Universo un número fijo y finito de cosas, cada una de ellas de esencia cognoscible. No hay una “idea” platónica para cada especie. En otras palabras, la inducción no puede conducir a la certeza de que existe un conjunto finito y cognoscible de objetos, de tal forma que se pueda verificar la exactitud de una teoría para cada objeto. Si Darwin demostró que es imposible conseguir la certeza por inducción, Einstein mostró que en la disciplina donde los científicos se mostraban más seguros, la mecánica clásica, en el peor de los casos era errónea, y en el mejor, constituía un caso particular de una teoría más general. Luego de esta doble demolición, el único conocimiento seguro era el de nuestra muerte.

Pero una cosa es decir que nuestro conocimiento no puede ser certero, y otra cosa es decir que la ciencia no se distingue del mito. Popper propuso la refutabilidad como criterio

para distinguir entre ciencia y pseudociencia [6]. Lo que es propio de una teoría científica, dijo, es que se pueden concebir observaciones que, si se pueden realizar, mostrarían que es falsa. Las características principales de este concepto son que una teoría científica debe afirmar que ciertas cosas no pueden ocurrir, de tal forma que la teoría es refutada si se aceptan ciertas observaciones, y debe, además, aceptarse que existe una asimetría lógica porque, aceptando ciertas observaciones, se puede refutar una teoría, pero no establecer su exactitud.

¿Hay una diferencia entre ciencia y mito? Hay una corriente de pensamiento que tiende a rechazar la distinción entre ciencia y mito, que surge en parte de la repugnancia legítima frente a ciertas consecuencias de la tecnología en el mundo moderno, y del deseo no menos legítimo de conceder valor a las ideas de otros pueblos diferentes. Esta escuela de pensamiento da el mismo valor a la ciencia y al mito. Una de sus fuentes intelectuales es el marxismo. Por ejemplo, Bernal [7] sostiene que el aporte principal de la ciencia es que ha hecho posible el socialismo proveyendo las técnicas necesarias para satisfacer las necesidades del pueblo. En el sistema capitalista, la ciencia sufre una frustración, puesto que sus potenciales para mejorar la condición del hombre no se realizan plenamente. Estimando que el capitalismo falsea la ciencia, por ejemplo, obligándola a realizar investigaciones militares, Bernal no parece pensar que el capitalismo le dificulta su progreso en la comprensión de la naturaleza. Para Bernal, la ciencia es la esperanza suprema del futuro, y hablaba como si ella fuera un ser dotado de voluntad propia, y no como si fuera la actividad de individuos, los científicos, viviendo en una sociedad. Sin embargo, en el seno del marxismo hay otra tendencia que lleva a conclusiones diferentes. *En 1931, Hessen sostenía que no sólo Newton había sido influenciado por los problemas técnicos de su tiempo (artillería, navegación) sino que además que la forma que tenía su teoría reflejaba la sociedad contemporánea [8]. Si las teorías científicas capitales proyectan simplemente la naturaleza de las relaciones en la sociedad contemporánea, entonces tienen más afinidades con el mito que lo que están dispuestos a aceptar la mayoría de los científicos. Sin embargo, la teoría podría haber sido socialmente aceptable, pero si no hubiera sobrevivido a la verificación científica no se hubiera mantenido.* Fueron aceptadas por su gran poder explicativo y se prestaron a la verificación experimental. Después de todo, la teoría de la evolución no era socialmente aceptable en el lugar y la época en que se formuló, y sin embargo, triunfó. *El análisis precedente se detuvo en la génesis de la idea, que puede haber surgido de la analogía con las convenciones sociales, políticas y económicas de la época. Pero lo que importa para el progreso de la ciencia no es la fuente de las ideas, sino la forma en que se las valida y se las utiliza.*

La sociedad ejerce una influencia sobre el desarrollo de la ciencia, en parte proponiendo problemas que son juzgados "interesantes", y proporcionando recursos a disposición de los científicos para que resuelvan esos problemas.

La posición "externalista" de la ciencia engendra una visión caricaturesca de ella. Es la idea de que se puede evaluar una teoría científica en función de la sociedad donde nació, o de las conclusiones morales o políticas que pueden ser deducidas de ella. Si se acepta esta visión, entonces la ciencia está muerta. Es una posición que avala las posiciones extremistas que hablan de "ciencia judía" vs. "ciencia aria", y "ciencia burguesa" vs. "ciencia socialista", entre otras.

El irracionalismo ha vuelto por sus fueros en algunas disciplinas del saber. Por ejemplo, hay un auge de pretendidas "ciencias", como la astrología, la parapsicología o la predicción mediante las cartas del tarot, prácticas que son reivindicadas por epistemólogos de moda, como Paul Feyerabend^a, adherido a la "nueva epistemología" y luego al "anarquismo

^a Aunque hay que aceptar que Feyerabend sostiene que sus afirmaciones han sido mal interpretadas.

epistemológico", cuando afirma que no está establecido que la ciencia moderna sea superior a la magia o que el método científico es inexistente. Es parte de una "moda" muy difundida en este momento: hay distintas ideologías, distintas culturas y distintas valoraciones, y cada una de ellas tiene derecho a la existencia, sin posibilidades de comunicación entre si. Este irracionalismo metodológico no parece muy justificado.

En cuanto a estos extraños sectores de los que estamos rodeados y que Feyerabend aconseja tomar en un pie de igualdad con la ciencia, conviene hacer una distinción. Aunque se tomen todas las precauciones para evitar lo que de "absoluto" pueda tener el método científico, el recurso al Tarot o al *I Ching* implica aceptar supersticiones numerológicas que representan, todavía hoy, el temor de algunas personas ante una sociedad cambiante e insegura y la esperanza de que algo, personal o no pero esotérico, nos ayude, nos salve. No es un buen signo de la sociedad contemporánea este auge de sectas o creencias, especialmente cuando son avaladas por científicos o personas con formación científica. Por ejemplo, en ciertas interpretaciones de físicos con inclinaciones filosóficas, como Bohm o Capra, se observa una suerte de "neoesoterismo", la tentativa de encontrar analogías entre las cosmologías orientales y las teorías de la física moderna. [9]. Es cierto que lo que en un momento dado se considera una superstición (como el hipnotismo o la acupuntura) puede más adelante incorporarse al campo científico. Para intuir dónde puede ampliarse o modificarse el conocimiento, sería importante por parte de los investigadores una actitud más abierta y curiosa con relación a esas zonas fronterizas. La condición, sin embargo, es que todo estudio que se emprenda respete las normas metodológicas de la ciencia, sin aceptar las explicaciones acientíficas que suelen acompañar a dichos fenómenos en los cuerpos de conocimiento periféricos, p.ej., el equilibrio entre el ying y el yang. *Los mitos deben ser estudiados con criterios racionales, no con criterios míticos*. Es sorprendente cómo científicos "duros", serios en su propia disciplina, son capaces de aceptar acríticamente supersticiones irrationales, como Fritzjob Capra y otros que se han convertido en "gurús" *New Age*, pontificando sobre temas que son de su absoluto desconocimiento.

Posiciones frente al mito. Hay tres posiciones posibles: Una es la idea de que las mismas construcciones mentales debería presidir al mito y a la teoría científica. Está muy extendida, y es la base de las críticas presentadas al darwinismo por los homosexuales, las feministas, los socialistas y otros. Explica, tratando de la cosmología, la preferencia marcada de ciertos eclesiásticos por la teoría del Big Bang en oposición a la teoría del Universo estacionario. Este error no es solo propio de las teorías de Darwin, sino que se ha extendido a otras disciplinas en la escuela "posmoderna". Si bien parece corresponder a buenas intenciones, parece extremadamente perniciosa por sus efectos. Si intentamos que las teorías científicas sirvan de sostén a mensajes morales, se producirá una mala moral o una mala ciencia, y generalmente las dos a la vez.

Este es un peligro manifiesto en el caso de la biología evolucionista. El darwinismo es una explicación del origen del hombre (o más generalmente de las especies vivientes). En todas las civilizaciones anteriores, estos relatos eran mitos, por lo que era de esperar que el darwinismo fuera tratado por muchos como un mito. Si se admite la exposición de Darwin, es fácil de identificar "natural" como "vencedor en la lucha por la vida", y si se trata el tema como un mito, es igualmente fácil identificar "natural" como "bueno". Entonces, adhiriendo al darwinismo, se saca la conclusión de que los homosexuales son "contra natura", los servicios sociales irrealistas, y la caridad perversa. O si no, rechazando a esas conclusiones, se adhiere al lamarckismo, sin preocuparse de saber si ha o no sido confirmado por los datos de la genética. La primera elección desemboca en una mala moral, y la segunda en una mala ciencia. Es un dilema al cual no se pueden sustraer quienes se obstinan en tratar las teorías científicas como mitos.

La segunda posición es que nos debemos limitar a las teorías científicas y dejar de lado a los mitos. Pero esto es insuficiente. Las teorías científicas nos dicen qué es posible,

pero no qué es bueno. Entonces, es necesaria otra fuente de valores, y esta fuente es el mito, en el sentido mayor del término.

La tercera posición es que los mitos y las teorías científicas son igualmente necesarias, pero que debemos hacer entre ellas una distinción tan clara como sea posible. Esta posición es la que plantea Monod [10]. Afirma que en ciencia, no hay lugar para las hipótesis teleológicas (de *télos*, *téleos*, finalidad, y *logos*, doctrina) o portadoras de valores. Pero para hacer ciencia, se debe estar adherido a ciertos valores desde el comienzo. Especialmente, se debe creer en la búsqueda de la verdad. Esta elección no viene de la ciencia, es un presupuesto moral previo, necesario para que la ciencia sea posible. Así, lejos de decir que los valores surgen de la ciencia, Monod sostiene que la ciencia depende de los valores (aunque su ofuscación política le haga decir luego lo contrario, al sostener que la biología molecular da cierto crédito al socialismo).

Los prejuicios y la ciencia. En última instancia, muchas de las actitudes anticientíficas se deben a la resistencia de los portadores de prejuicios políticos, religiosos y de otros tipos. Las teorías sufren, en el interior mismo de las colectividades científicas, exámenes de supervivencia donde las reglas no son solamente “racionales” sino también ideológicas. Las resistencias a la innovación científica a veces toman un carácter político.

Así David Pilbeam señala un fuerte componente ideológico en la interpretación de los hechos del pasado. Refiriéndose a la causa de la locomoción en dos pies por los homínidos, dijo “*En la época de Darwin, cuando la evolución y la vida se entendían como una lucha, se puso el énfasis en el empleo de armas. En las primeras décadas de este siglo(...) se decía que lo que nos hizo lo que somos fue el cerebro, la inteligencia y los pensamientos elevados. La obsesión por el cerebro fue precisamente lo que con tanta presteza hizo que se aceptara como genuina la falsificación de Pildown. En los años cuarenta, con el rebrotar de la tecnología, entró en escena el hombre-fabricante-de-útiles. Los años de guerra dejaron su impronta, y se volvió al concepto del hombre ligado a un pasado de “mono asesino”. Y seguramente no es por casualidad que el florecimiento de los medios de comunicación en los años sesenta coincidiera con un giro: el de considerar el lenguaje como impulsor del avance humano. Hoy, con la fuerza creciente del movimiento de la mujer, el papel del macho en el hombre cazador está siendo sustituido por un cuadro de grupos cooperativos de caza y recolección en el que las hembras desempeñan un papel importante*” [citado por Richard E. Leakey [11]]. *Esta carga ideológica o prejuiciosa en las interpretaciones científicas, puede llegar a ser muy grande en ciencias como la antropología o la arqueología, pero pretender que sea tan grande en ciencias como la física o la química, como dicen algunos posmodernos, es, al parecer del autor, una extrapolación excesiva.*

Algunos ejemplos de intrusión de los prejuicios en ciencia son la *fatwa* o edicto religioso emitido en 1993 por el jeque Abdel-Aziz ibn Baaz, de Arabia Saudita, declarando que el mundo es plano, de acuerdo con la interpretación literal del Corán^b, y que todo el que sostenga que es redondo no cree en la palabra de Dios y debe ser castigado; y que al estrenarse la película *Parque Jurásico* en Israel, algunos rabinos judíos ortodoxos la condenaron porque acepta la evolución y sostiene que los dinosaurios vivieron hace cien millones de años, cuando como se establece claramente en *Rosh Hashonah* y en las ceremonias nupciales judías, el universo tiene menos de seis mil años de antigüedad.

La posición es bastante antigua. Los teólogos racionalistas medievales dijeron, al negarse a mirar por el telescopio de Galileo: “*Si vemos lo que está escrito en Aristóteles, no tiene sentido mirar. Si vemos lo que no está escrito en él, no puede ser verdad*”. También, los teólogos racionalistas europeos medievales y los confucianos de China se oponían al empleo de las manos. Ha sido siempre, de hecho, una íntima conexión entre esta actitud antiempírica,

^b De paso, una interpretación literal de la Biblia también lleva a la conclusión de que la Tierra es plana.

racionalista, y el eterno complejo de superioridad de los administradores, esa gente de alcurnia que se sienta y lee y escribe, con respecto a los artesanos de clase baja, que hacen objetos con las manos. Pero no todos los teólogos eran anticientíficos. Precisamente porque los teólogos místicos creían en la magia, contribuyeron al comienzo de la ciencia moderna en Europa mientras que los racionalistas la estorbaban. Si uno cree que tomando una estatua de cera de un enemigo y clavándole alfileres se le puede causar un mal, se adopta una creencia para la cual no hay fundamento, pero de algún modo se cree en la eficacia de las operaciones manuales en la modificación del entorno, por lo que se conceden posibilidades a la ciencia.

Otro caso más cercano, porque atañe a nuestra cultura occidental es el de los antievolucionistas. Un antievolucionista completo se opone a la totalidad de la teoría evolutiva, aferrándose a la interpretación literal de la Biblia. Suelen denunciar a la evolución como “una simple teoría” y citan algunos detalles dudosos, que son admitidos como tales por los biólogos. Con ello los antievolucionistas demuestran tener ideas poco claras. Que ha habido (y sigue habiendo) una evolución, es un hecho tan probado como puede estarlo cualquier hecho no trivial. Pero los detalles exactos del mecanismo por el que actúa la evolución siguen estando en el plano teórico en muchos aspectos. Sin embargo, el mecanismo no es la cosa en sí. Del mismo modo, muy poca gente comprende el mecanismo que permite que un automóvil se desplace, pero no por no conocerlo se llega a la conclusión de que los autos no existen. Hay también evolucionistas que no se molestan en oponerse a la evolución en general, sino sólo en la del hombre. Es decir, sostienen que el hombre no está emparentado con los monos de ninguna forma. Asimov [1, p.236] decía que *“los antievolucionistas abordan el tema del hombre - mono de dos maneras. Pueden defender firmemente la Biblia, declarando que está redactada por inspiración divina y que en ella se afirma que el hombre fue creado por Dios a su imagen a partir del polvo de la Tierra hace seis mil años, y que no hay más que hablar. Si adoptan esta postura, está claro que sus opiniones son innegociables, y no tiene sentido intentar negociar con ellos. Con una persona así podría hablar del tiempo, pero no de evolución.”*

Un segundo camino es el que siguen los antievolucionistas que intentan encontrar alguna justificación racional para su postura; esto es, una justificación que no esté basada en la autoridad, sino que sea observable o comprobable experimentalmente y lógicamente argumentada. Por ejemplo, se puede afirmar que las diferencias entre el hombre y los demás animales son tan fundamentales que es impensable que puedan ser salvadas, y que es inconcebible que un animal se desarrolle hasta llegar a ser un hombre mediante la exclusiva actuación de las leyes de la naturaleza; que es necesaria una intervención sobrenatural.

Un ejemplo de esas diferencias insalvables sería la afirmación de que el hombre tiene alma y que los animales no, y que un alma no puede desarrollarse mediante ningún proceso de evolución. Por desgracia, los métodos conocidos por la ciencia no son capaces de medir o detectar la presencia del alma. En realidad, ni siquiera es posible definir el alma a menos que se haga basándose en algún tipo de autoridad mística. Por lo tanto, este argumento no puede ser observado ni es comprobable experimentalmente.” (En realidad, aún aceptando la existencia del alma, tampoco hay acuerdo de si sólo la tienen los humanos. Si se acepta la reencarnación de acuerdo con las creencias hindúes, los animales también tienen alma, que en algunas vidas está en los cuerpos de los animales y en otras en los de los seres humanos.)

“En un plano menos exaltado, un antievolucionista puede argumentar que el hombre tiene el sentido del bien y del mal; que aprecia el valor de la justicia, que es, al fin y al cabo, un organismo moral y que los animales no lo son ni pueden serlo.

En mi opinión, esto es discutible. Hay animales que actúan como si amaran a sus crías y que llegan a dar su vida por ellas. Hay animales que cooperan entre si y se protegen en caso de peligro. Esta conducta obedece a razones de supervivencia y es exactamente el

tipo de actitud que los evolucionistas consideran probable que se desarrolle poco a poco hasta llegar al nivel que alcanza en el hombre”.

Una forma de camuflar el creacionismo es hablar de “creacionismo científico”, para tratar de disfrazar la posición religiosa tras una máscara científica. Usando esta supuesta teoría científica, consiguieron que en muchos estados de los EEUU sea obligatoria su enseñanza junto con la evolución, sin dar preferencia a ninguna de las dos, luego de que, en 1968, la Corte Suprema de los Estados Unidos condenó como inconstitucionales las leyes que prohibían la enseñanza de la teoría de la evolución en algunos estados, como Arkansas, y en 1971, los manuales de biología de este estado aún debían en principio mostrar la descripción bíblica de la creación. Sin embargo, en 1987, la Corte Suprema de los EE.UU. decidió que el creacionismo, doctrina que establece que Dios creó el universo y todo lo que contiene, es inherentemente una idea religiosa y que el mandato de que sea enseñada en las escuelas públicas es una violación inconstitucional de la separación entre la iglesia y el estado.

En agosto de 1999, la comisión de educación de Kansas volvió a la carga con una nueva medida oscurantista: estableció que en todas las escuelas del estado de Kansas se eliminara cualquier mención de la evolución de los planes de estudio de ciencias. Las escuelas aún puede enseñarla, pero la teoría no será incluida en la currícula estudiantil. Estos funcionarios enviaron un claro mensaje de que no creen que sea importante para los niños de Kansas comprender una de las partes centrales del conocimiento científico. En todo caso, muestra una falta de fe por parte de los funcionarios, desde que creen que la enseñanza de la evolución puede hacer tambalear la fe de los estudiantes. [12].

Una última reflexión de Asimov [1, p. 241] al respecto de la evolución es interesante, y aplicable a otras controversias del mismo tipo: “*Pero hay algo que me asombra. No creo que los fundamentalistas piensen que nada que yo pueda escribir vaya a hacer tambalearse su fe en la verdad literal del mito bíblico de la creación. Están seguros de ser firmes como el acero, duros como el granito, fieles a su credo, leales a sus creencias, incombustibles ante la tormenta.*

¿Y qué les hace creer que yo soy distinto? Algunos me envían sus pequeños folletos y panfletos y homilías; parecen creer que sólo necesito algunas frases primitivas para renunciar a tres siglos de cuidadosos y racionales descubrimientos así como así. ¿Acaso creen tener el monopolio de las convicciones firmes?”.

Es un pensamiento para reflexionar sobre él con profundidad.

Ideología y verdad. [13]. Hay constantemente una intrusión ideológica en la ciencia, debida en parte a los no científicos, pero a veces también a los científicos, que como habitantes de este mundo están sometidos a la influencia de las corrientes culturales, políticas y religiosas.

El primer punto es el de elaborar una teoría científica particular en razón de las conclusiones a las cuales llega a escala humana. Un buen ejemplo es la sociobiología. Es un tipo de teoría científica que se puede sospechar de haber sido concebida porque se puede deducir de ella un cierto modelo de funcionamiento de sociedad humana, porque permite llegar a ciertas conclusiones de orden político. Podrían presentarse otros ejemplos extraídos de la física, uno de los más ilustres es el de las teorías cosmológicas.

Alrededor del problema del universo en expansión ha habido debates que no tenían nada de científicos. El principio cosmológico perfecto de Hoyle, Bondi y Gold, y la hipótesis de la creación continua que surgió de él tuvieron un buen resultado en evitar el instante inicial de la expansión. En 1951, en un célebre discurso, el Papa Pío XII declaró ver en la expansión del Universo la prueba del *fiat lux* original y, algunos años después, Milne consagró un libro a la prueba de la existencia de Dios por la expansión del Universo.

El descubrimiento de la radiación de fondo del universo en 1965 llevó a favorecer la teoría del *Big Bang*, por razones que no son ni ideológicas ni religiosas. Es bueno recordar

que los intentos de construir teorías cosmológicas que evitan admitir la expansión del Universo no han sido exitosas.

El segundo punto es el que se vio en el período 1948-1953 en ocasión del debate entre “ciencia burguesa” vs. “ciencia proletaria” y que resultó en sí del *affaire Lysenko*. La confusión entre las condiciones de trabajo científico, de la organización de las instituciones y el sistema de decisión, por una parte, y los resultados del trabajo científico por otra, la confusión entre las fuentes ideológicas, culturales, filosóficas, sociales, religiosas de las ideas científicas por una parte y de esas ideas en sí mismas por la otra, permitió hacer una amalgama y llegar a la afirmación de la existencia de las dos ciencias. Esa idea fue inicialmente propuesta por Bogdanov, condenada por Lenin, y resucitada por Stalin, vuelve a aparecer periódicamente, inclusive en medios antiestalinistas y aún anticomunistas.

El posmodernismo, New Age y la traición a la ciencia. Es asombroso que en la actualidad hay una especie de conspiración de supuestos científicos (no puede decirse que sean realmente científicos, aunque ellos lo pretendan) para establecer un fraude colosal en el área de las ciencias sociales.

Bajo la muy general denominación de *political correctness* (corrección política), y con argumentos teóricamente impecables vistos desde el punto de vista *progresista* (es curioso que se suele asociar el adjetivo “progresista” a la izquierda, normalmente marxista, como si la adhesión a una doctrina del siglo XIX que ha mostrado fracasar en todos los lugares donde se aplicó, fuera realmente un signo de progreso) - apoyo a las minorías discriminadas, oposición a la falta de valoración de las mujeres, etc., en los Estados Unidos una burocracia oscurantista se ha enquistado en los departamentos de humanidades de muchas universidades. Profundamente reaccionaria e irracional, difunde en un lenguaje sólo accesible a iniciados argumentos que, cuando se logran entender, resultan absurdos. Dicha burocracia, en última instancia, está logrando la hazaña de dejar en manos de la derecha las banderas del conocimiento, la racionalidad y la ciencia, que tradicionalmente estaban en manos de la izquierda.

Es una discusión entre dos conceptos de ciencia: uno, el tradicional, que defiende la racionalidad, la capacidad de deducción y el poder de observación, orientados a conocer mejor la realidad y contribuir, en alguna medida, a mejorar el mundo en que vivimos; el otro, denominado postmoderno o contestatario, es un avance del irracionalismo disfrazado de ciencia. No se trata de una querella entre los cultores de las ciencias exactas y naturales y los de las sociales. En ambos grandes conjuntos de disciplinas la proporción de científicos racionales y rigurosos debe de ser aproximadamente la misma, aunque por razones de acceso a los medios de difusión las irracionalidades de algunos de los segundos reciben mayor publicidad. En realidad, la discusión se plantea entre quienes confían en la ciencia y quienes se comportan como los profesores Cremonini y Libri, que se negaron a mirar por el telescopio de Galileo.

Estos grupos reúnen dos condiciones aparentemente contradictorias: son pseudocientíficos, en el sentido de que pretenden ser reconocidos como ciencia, y anticientíficos, porque en definitiva niegan la existencia de la ciencia. Están constituidos por grupos de sociólogos de la ciencia de nuevo cuño, irracionalistas, iconoclastas y esforzándose en producir escándalos. Suelen sostener que la verdad es una ilusión o una convención social. Afirman que todas las proposiciones científicas, incluso las matemáticas, tienen un contenido social y son aceptadas o rechazadas después de mucho negociar y politiquear. Con soberbia increíble suelen pontificar sobre el funcionamiento de la ciencia sin saber realmente nada de ella, salvo lo que puede aparecer en una publicación de divulgación, y usan terminología y afirmaciones sacadas de las ciencias duras sin saber su significado, demostrando ante un análisis aún superficial que son profundamente ignorantes en cualquier cuestión científica, aún sobre lo que supuestamente deberían saber, es decir, sociología.

De todos modos, en los Estados Unidos los cuestionamientos de la ciencia por parte de algunos no la ponen en peligro; allí el *establishment* científico es poderoso y sabe defenderse e, incluso, contraatacar, como se concluye leyendo un libro escrito por un biólogo de la universidad de Virginia y un matemático de Rutgers [14] que, además de inspirar a Sokal, realizó una fuerte crítica al irracionalismo "progresista".

Distinta es la situación en la Argentina, porque la ciencia es débil y tiene muchos enemigos, por lo que el irracionalismo "progresista" puede hacer mucho daño. Si quienes estamos interesados en el progreso de la ciencia argentina - sea básica, aplicada, exacta, natural, social o cualquier otra que respete los conceptos elementales contenidos en el concepto de ciencia- dejamos que, además de los ataques de los oscurantistas habituales, se produzcan otros de los posmodernos y no los contestamos, corremos el riesgo de quedarnos cada vez más solos en nuestros intentos de lograr que aquí se haga más y mejor ciencia. Debemos prestar atención a las discusiones que tienen lugar en el norte y no subestimarlas. Si se me permite recurrir a la jerga científica, allí el sistema es estable, y resiste esas perturbaciones. Aquí no es tan seguro [15].

Es necesario distinguir en materia de metodología de la ciencia, entre lo que podría ser llamado un "centro estratégico inviolable" y una serie de tácticas muy cambiables. Cuestionar el primero es una actitud profundamente irracional o escéptica, y significa condenar a muerte a la ciencia. Para quienes todavía creen que la racionalidad es un valor que no puede ser desecharlo, la lógica ofrece ese centro primario que fundamenta la deducción, la inducción y los procedimientos indirectos de inferencia que permiten acceder a lo no conocido a partir de lo conocido. Allí están, también, en ese centro, métodos como el estadístico, el experimental y el hipotético - deductivo, que siguen siendo estrategias generales válidas, a pesar de las críticas y modificaciones muy severas que se les han realizado. Fuera de este centro, en cuanto a tácticas, hay mucho que puede ser cambiado. Mario Bunge, por ejemplo, ha insistido siempre en que una de las características de la científicidad es la mensurabilidad y la cuantitatividad, pero hoy ya no puede afirmarse tal cosa. Hay ciencias que no son cuantitativas sino estructurales. En ellas se examinan y comparan estructuras, se obtienen conclusiones en virtud de la estructura y no de la cuantitatividad. Se pueden mencionar muchos ejemplos: desde la propia lógica y la lingüística hasta la tectónica de placas en geología, el psicoanálisis, ciertas orientaciones de la sociología y hasta no hace mucho tiempo atrás, como solía decir Jorge Alberto Sabato, la metalurgia. La matemática misma ha renunciado a ser la ciencia de lo cuantitativo: la topología, el álgebra abstracta y en general la teoría de los sistemas axiomáticos es estructuralista. Esto muestra que toda definición de ciencia en la que se privilegie para caracterizarla una de esas notas (como la cuantitatividad) puede ser criticada con justicia [9]. Pero afirmar que una visión de la ciencia se modifique en virtud de ciertas críticas no significa que la ciencia no exista, como afirman algunos apóstoles de la irracionalidad.

Por todo lo anterior cabe afirmar que ciertos "consejos" que suele ofrecer Feyerabend son sencillamente inadmisibles. Una cosa es recomendar que se preste atención a nuevos datos, que se deriven nuevas técnicas, que se intenten nuevas explicaciones con la garantía del método, y otra muy distinta proponer la "democrática" renuncia a éste para aceptar las creencias de esos círculos no científicos *tal como en ellos se las formula*. Esto último es, lisa y llanamente, hacer el juego al oscurantismo y la superstición. Es el fundamento de la filosofía *new age* : todo vale. Pero si todo vale, cualquier cosa da lo mismo. Es el relativismo y el voluntarismo llevado al extremo.

Por otro lado, otra conspiración para traicionar a la ciencia es un movimiento en las ciencias sociales denominado "**posmodernismo**", principalmente sostenido por delirantes franceses de izquierda. Fue desnudado públicamente con gran escándalo por el físico cuántico Alan Sokal, quien envió a la prestigiosa revista posmoderna de estudios culturales

"Social Text" (una revista sin comité editorial) un trabajo plagado de disparates y lugares comunes de la crítica cultural posmoderna, que la revista publicó [16], incluyendo notas especiales de los directores de la revista congratulándose de que por fin un científico "duro" proporcionara sustento científico a la crítica y análisis cultural posmodernos.

El artículo era una aparente defensa, mediante razonamientos complicados sobre la teoría cuántica, de una supuesta "ciencia posmoderna" afirmando que "*esta ciencia debe desprenderse de la tiranía de la realidad objetiva*", tesis que acompaña con numerosas referencias a físicos y teóricos sociales de variado nivel. Era una retahíla de lugares comunes del relativismo cultural a ultranza: palabras muy usadas y abusadas en el discurso de ciertos círculos posmodernos (mecánica cuántica, caos, teoría de catástrofes), en el discurso psicoanalítico (topología, teoría de nudos), en los movimientos políticos feministas, planteos del New Age, acompañadas de rotundas afirmaciones extraídas de la física y citas de Derrida, Lacna, Born, Heisenberg. Sokal afirma: "*Usé conceptos científicos de una manera que ningún científico podría tomarse en serio. Por ejemplo, aseguro que la teoría psicoanalítica de Lacan ha sido confirmada por la teoría cuántica de los campos. Aún los legos en ciencia podrían preguntarse qué tiene que ver el psicoanálisis con la teoría cuántica, y ciertamente, mi artículo no da ningún argumento razonable para sostener esa conexión. Después, afirmo que el axioma de igualdad en la teoría matemática de conjuntos es en cierta manera análogo al concepto homónimo la política feminista*". Todos los disparates estaban magníficamente hilados con citas y falacias de autoridad que ninguno de los editores de la revista se molestó en verificar. No hacía falta ser un físico para darse cuenta de la superchería.

Más tarde, Sokal reveló en *Lingua Franca* ("Un físico experimenta con las ciencias sociales") que todo había sido una parodia, una cuidadosamente elaborada colección de disparates, deliberadamente salpicada de palabras difíciles, y concluyó la poca seriedad de los estudios humanistas en algunos círculos intelectualoides, especialmente en los que se hace ideología (marxista, por otro lado) con la crítica cultural. Se trata, de últimas, de una nueva intrusión de valores extracientíficos (ideología política, modas intelectuales) en la ciencia, resultando en una caricatura de la ciencia.

La publicación del trabajo demuestra que hay editores capaces de publicar cualquier tontería que proporcione apoyo a sus preconceptos. Es decir, importó más su aparente alineación con una tendencia ideológica que la sustancia del artículo, dejando en claro el estrepitoso derrumbe de los estándares intelectuales en ciertos círculos de los estudios de las humanidades.

Posteriormente, Sokal y el profesor de física de la Université de Lovaine Jean Bricmont, publicaron el libro "*Impostures Intellectuelles*" [17].

Lo que el mismo Sokal llamó *Imposturas Intelectuales*, un movimiento impregnado de posmodernismo francés, usa cosas como la epistemología del caos, la teoría de las catástrofes, el principio de incertidumbre, la teoría de fractales o el teorema de Gödel para fundamentar aserciones sociales. Se despliegan fórmulas extraídas de la teoría de conjuntos para apoyar la teoría literaria, todo eso empleando la parafernalia fisicomatemática en forma infantilmente errónea. Se aplican conceptos físicos y matemáticos sin fundamento alguno a los fenómenos sociales (salvo la cita de los "maestros", como en una escolástica neomedieval) y sin exhibir razones que lo justifiquen. Se usa un lenguaje pomposo y oscuro sin significado real, para evitar que nadie se atreva a contradecir y para que el auditorio crea que puesto que no entiende nada, lo que se dice debe ser muy serio y profundo. Por ejemplo, la feminista Sandra Harding sostiene que la ciencia está atravesada por el sexism, reflejado en el enunciado de las leyes naturales, y proclama el fin del "*universo falocéntrico de Newton*". Algunos de los disparates producidos por este tipo de intelectualoides son por ejemplo:

“El privilegio de la mecánica de sólidos sobre la de fluidos, y las dificultades de la ciencia con el flujo turbulento, se debe a la asociación de los fluidos con lo femenino. Mientras los hombres tienen órganos sexuales protuberantes que se ponen rígidos, las mujeres tienen aberturas que liberan sangre menstrual y fluido vaginal. Aunque los hombres en ocasiones también “fluyen” -al expeler semen- esto no se enfatiza. Estas idealizaciones se reinscriben en las matemáticas, que conciben los fluidos como planos laminares y otras formas sólidas modificadas. Así como las mujeres en las teorías y el lenguaje masculinos existen sólo como no-hombres, los fluidos han sido erradicados de la ciencia, existiendo sólo como no-sólidos. Desde esta perspectiva, no es raro que la ciencia no haya sido capaz de construir un modelo exitoso de la turbulencia” (Luce Irigaray, citado por L. Moledo, [18]. La dificultad de modelar un flujo turbulento es entonces sólo un problema cultural machista, según este alegato delirante hembrista (decirle feminista es demasiado suave).

Otro ejemplo:

“...Así, calculando esa significación según el álgebra que utilizamos, a saber:

$$\frac{S(\text{significante})}{s(\text{significado})} = s(\text{el enunciado})$$

con $S = -I$, tenemos $s = \sqrt{-1}$

Es así como el órgano eréctil viene a simbolizar el lugar del goce. No en cuanto a él mismo, ni siquiera en cuanto a imagen, sino en cuanto parte faltante de la imagen deseada, por eso es igualable a $\sqrt{-1}$ ” (Jacques Lacan, citado por L. Moledo [18]). Lo raro es que el psicoanalista Jacques Lacan no haya seguido esta analogía macarrónica al símbolo de $\sqrt{-1}$, *i.*

Este tipo de lucubraciones hace dudar seriamente de la salud mental de quienes las formulan, al menos durante el tiempo en que las estuvieron desarrollando. Con razón Sokal sostiene que los “posmodernos” hablan de teorías científicas de las que sólo poseen una vaga idea, importan a las ciencias humanas nociones de las ciencias exactas sin justificación, exhiben una erudición superficial para abrumar e impresionar al lector con términos científicos y manipulan frases desprovistas de sentido y se entregan a vacíos juegos de palabras. El argumento de que se trata de metáforas es insostenible en cuanto se ve cómo son usados los términos y las teorías.

Quizás un lejano antecedente de la manía de mezclar ciencias sociales con duras en forma ilegítima esté en las metáforas usadas por Ludwig van Beethoven (y por otros artistas de la época), que llegó a decir alrededor de 1815 *“la música es un suelo eléctrico en que la simiente del espíritu vive, piensa, inventa. La filosofía [es una consecuencia del] espíritu eléctrico de la música... todo lo que es eléctrico estimula a la mente, induciéndola a la creación musical, que surge y fluye. Yo soy eléctrico por naturaleza”* [citado por P. Johnson, [19].] Claro que Beethoven era un perfecto ignorante de cualquier cosa que no fuera música. Ni siquiera sabía multiplicar. Por ello no puede ser juzgado con la severidad de las personas que se supone educadas y usan las metáforas de este estilo pretendiendo darles validez científica.

El fenómeno es sorprendente: sin tener en cuenta la evidente relación de al menos los más notorios cultores de esta pseudociencia con las ideas izquierdistas, que ya ha probado ser catastrófica para la ciencia (“ciencia socialista”, “ciencia aria”, etc.), gente que provenía de un ámbito donde se practicaba el método científico ha caído en el más grosero irracionalismo. Y es más, se ha confabulado - consciente o inconscientemente- para presentar un frente unido y hacer creer a una parte de la sociedad que están haciendo ciencia, cuando ni siquiera están haciendo ciencia ficción. Es un claro caso de involución mental colectivo. Y es un insulto a

aquellos cultores de las ciencias humanas que abogan por la racionalidad, el rigor y la transparencia discursivas.

De paso, es curioso que los cultores de esta pseudociencia sean de izquierda, ya que uno de los mitos marxistas es precisamente el racionalismo y materialismo extremo. No se puede suponer que el fraude perpetrado por Marx en *Das Kapital* sea el origen, porque ningún marxista aceptaría que su Biblia atea es un fraude desde el punto de vista científico. Pero el posmodernismo no es una deformación mental inherente al izquierdismo, porque el mismo Sokal se confiesa izquierdista. Es más bien un complot de apoyo mutuo de mediocridades que incidentalmente son izquierdistas, porque la mayoría de las mediocridades lo son (la inversa no es cierta, o para usar terminología posmoderna, no se trata de una relación biunívoca. Es decir, ser izquierdista no significa ser mediocre). Incapaces de aceptar que son mediocres, prefieren culpar de su fracaso al sistema capitalista que no les permite alcanzar el lugar que deberían ocupar por su intelecto genial.

Lejos de aceptar el reto de la autocritica (lo que por otro lado debería ser una virtud para una buena porción de los científicos sociales de tendencia marxista), muchos lo tomaron como un ataque a las ciencias sociales por parte de un obtuso científico "duro". Sokal no atacó a las ciencias sociales en defensa de una supuesta ortodoxia científica. Denunció simplemente el incremento del irracionalismo *New Age* y el llamado "*pensamiento políticamente correcto*" que se apropiaba distorsionadamente de ciertos conceptos científicos tales como la "*relatividad*", el "*caos*" o los "*estados de no-equilibrio*" y los usa para justificar los más variados disparates irrationales, como las cámaras Kirlian y las tablas ouija. Algunos teóricos sociales afirman - mal que les pese a otros- que la realidad externa es un simple "*constructo lingüístico*". O al menos, se comportan como si creyeran en eso. Un grupo de intelectualoides (Lacan, Deleuze, Derrida, Latour y otros) han derivado hacia la creencia en diferencias irreductibles entre las ciencias de la naturaleza y las del "espíritu". Se producen así el posmodernismo, el relativismo cultural extremo y el "anarquismo epistemológico". Claro, el divagar sin ataduras con la realidad es mucho más fácil que someterse a la tiranía de los hechos. Por ejemplo, en la antropología la ofensiva irracionalista asumió y asume diversas formas, teniendo todas en común el rechazo de los "estrechos límites de la ciencia". Empezando por el relativismo extremo que suspende toda presunción de la existencia de una común naturaleza humana, el rechazo de toda perspectiva intersubjetiva por la exaltación de las diferencias, el repudio por las teorías abarcantes (despreciables "*metadiscursos*"), la desconstrucción de las etnografías a través del análisis y la crítica "*literarias*" [20].

Para peor, los medios periodísticos franceses reaccionaron tomando la defensa de los posmodernos solamente por chauvinismo, como si se tratara de un asunto de honor nacional.

Un interesante estudio de las variantes de la sociología de la ciencia posmoderna puede hallarse en la obra de Mario Bunge, "*Sociología de la Ciencia*", ed. Sudamericana, Buenos Aires (1998).

Solipsismo. El solipsismo es la creencia insensata de que sólo existe uno mismo. Todas las otras partes del universo, incluida la otra gente, son ficciones insustanciales de la mente de la persona individual, que es lo único verdaderamente real. Es casi lo mismo que pensar que uno es Dios. Como todo lo que conocemos del mundo y de las otras personas entró en nosotros a través de nuestros sentidos, no hay ninguna manera eficaz de refutar el solipsismo, salvo darle una patada en el tobillo. Cuando el solipsista se queje, dígale que se enoje de sí mismo, puesto que Ud. es una creación de su mente y no tiene ninguna responsabilidad en las decisiones de él. Algunos filósofos sostienen que no hay ninguna forma racional de refutar el solipsismo, que la creencia de que tanto la otra gente como un mundo exterior existen está basada en la fe, y que quizás es un postulado que uno debe hacer para no volverse loco, o porque es conveniente. Estas ideas han reaparecido de la mano de creencias New Age, y en forma neosolipsista en algunos científicos, especialmente físicos preocupados

en las implicaciones filosóficas de la mecánica cuántica. En su forma más extrema, el solipsista ni siquiera está seguro de haber existido antes de ahora, ya que el recuerdo del pasado pueda haber aparecido instantáneamente en la actualidad. Sólo está seguro de que existe ahora. Pero en realidad, ni siquiera está seguro de esto. Podría ser una creación de otra mente, como la concepción del universo según algunos hindúes, que piensan que el universo, gente incluida, no es mas que un sueño de Brahma, y que se desvanecerá en la nada cuando éste despierte.

Un caso particular de anticiencia: el movimiento por los derechos de los animales.

Este es un caso muy particular, porque probablemente, si se dice a un partidario de la defensa de los derechos de los animales que su posición es anticientífica, lo negará. En realidad, no es una persona contraria a la ciencia, mientras no viole lo que él considera derechos de nuestros parientes no humanos. Practica un tipo de anticiencia muy selectivo. Y muchos de estas personas tampoco están en contra de los experimentos, siempre que se reduzca al mínimo indispensable e inevitable el sufrimiento de los animales. Pero hay un grupo irreductible que no admite esto, y prefiere ver paralizada la investigación biológica y médica antes que se moleste a una rata de laboratorio.

La idea no es nueva: desde que se hacen experimentos biológicos y médicos, se los hizo con animales (dicen que Cleopatra hacía ensayos con venenos sobre sus esclavos, que en esa época no eran considerados humanos). Por mucho tiempo, se prohibió la disección de cadáveres, por razones religiosas, y se hicieron disecciones sobre animales. Por ejemplo, la anatomía de Galeno fue hecha sobre animales, no con humanos, y luego se extrapoló. Pero cuando se quiere investigar el funcionamiento de los órganos, o los efectos de un producto presuntamente medicamentoso, los experimentos deben hacerse sobre seres vivos. La prueba de que este problema ético no es nuevo es la aseveración que hacían varios científicos decimonónicos de que los animales en realidad no sufrían como los humanos, y que los aullidos y retorcijones eran meros reflejos, pero no indicaban dolor. Obviamente, es una mentira destinada a calmar la conciencia, como las apelaciones de los partidarios de las lidias de toros al “honor” conferido al toro cuando lucha por su vida, o al mismo argumento de la falta de dolor en el ruedo. La misma biología muestra que el sistema nervioso de cualquier animal no difiere significativamente del humano, por lo que este argumento es pueril.

Es una posición loable la de evitar todo sufrimiento inútil a los seres vivientes, sean o no inteligentes. Pero llevar la posición hasta el extremo de no permitir la investigación médica y toxicológica es detener la ciencia en uno de sus más importantes ramas. Los miembros de los movimientos para los derechos de los animales parten de tres falsos conceptos para negar la necesidad de experimentos sobre éstos, que analizaremos a continuación

- 1) *Los resultados de investigaciones realizadas sobre animales no se pueden extraer a seres humanos.* Esto ignora que los sistemas fisiológicos de humanos y otros mamíferos son muy similares. Y solo en una pequeña minoría de casos los humanos responden muy diferente que los animales de ensayo. Antes de probar una nueva droga en humanos, o liberar al mercado un nuevo producto químico que puede ser dañino para los humanos (y por qué no, para los animales), es importante estar seguro de conocer cómo podrá afectar a los seres vivos. A menos que uno se ofrezca a reemplazar a una cobaya para el experimento (no vale ofrecer a otros), es necesario usar animales.
- 2) *Los test in vitro y los modelados con computadora pueden sustituir experimentos con animales.* La realidad es que esos métodos pueden a veces ser usados para analizar sustancias y determinar su potencial tóxico en los primeros pasos de una investigación. Pero los ensayos finales frecuentemente deben ser hechos sobre sistemas vivientes completos. Las complicadas interacciones que ocurren entre células, tejidos y órganos de los humanos y animales no pueden ser simulados por

ninguna computadora, aún las mas avanzadas. Peor aún: *las computadoras no nos dirán nada que no sepamos de antemano*. Porque los modelos, por complicados que sean, sólo contienen las relaciones que ya se sabe (por investigaciones *in vivo*) que existen, pero no nos dirán nada sobre una relación o efecto sobre el cual el programador no sabía que existía. Y lo que ignoramos aún, pese al avance espectacular de la biología, es muchísimo. Aún con experimentos con animales, podemos pasar por alto algún efecto, como pasó con la talidomida, un excelente sedante, que produjo malformaciones congénitas, o el DDT, que se supuso inocuo para animales y humanos y terminó por casi extinguir varias especies de aves.

- 3) *La epidemiología puede sustituir los experimentos con animales.* Pero la epidemiología sólo puede proporcionar información valiosa sobre medicamentos y productos químicos *que ya están en el ambiente*, y que afectan a la gente y al ecosistema. No puede ser usada para establecer la seguridad de empleo de nuevas sustancias que no han sido liberadas al medio. Es una herramienta cruda que revela riesgos una vez que una sustancia ya ha causado un daño sustancial. Es lo mismo que decir “tiremos esto al medio ambiente, y veamos luego si aumenta el número de muertos o la destrucción del ecosistema”.

Una cosa que no se suele tener en cuenta es que *la investigación en laboratorios salva los animales salvajes*. Theo Colburn, director del Programa de Vida Salvaje y Contaminantes de la Wordl Wildlife Fund, dijo “Tenemos que hacer algo acerca de los miles de animales salvajes que mueren cada día debido a la exposición a disruptores endocrinos, y los experimentos sobre animales de laboratorio son la única manera de encontrar cuales medicamentos son responsables”.

La propaganda en contra es una cosa, pero muchos grupos defensores de los derechos de los animales han pasado a la acción, atacando centros de investigación y aún a los investigadores. Muchos de sus procedimientos son francamente terroristas. Estos actos ilegales, eufemísticamente llamados “acción directa” comenzaron alrededor de 1990, principalmente en Inglaterra. Si bien se oponen además del uso de los animales para experimentos, a su uso como alimento o para obtener pieles, y a la protección de la vida silvestre y caza, a nosotros nos interesa solamente en lo que se refiere a su uso científico. Algunos investigadores que trabajan con animales han sido atacados personalmente, incluso en sus casas. Fotos y direcciones de investigadores han sido incluidas en sitios de Internet de grupos activistas, incitando a atacarlos. Se ofrecen por Internet recompensas a quienes denuncien casos de investigaciones con animales. En otros casos, llaman a la casa de un investigador cada media hora por teléfono, las 24 horas. Algunos de los grupos son el Frente de Liberación de los Animales (Animal Liberation Front, ALF), el Frente de liberación de la Tierra (Eart Liberation Front, principalmente ecologista) y grupos menos extremistas, como Gente para el Tratamiento Ético de Animales (People for the Ethical Treatment of Animals, PETA), la Liga Animal Doris Day (Doris Day Animal League) y la Fundación para Investigaciones y Desarrollo Alternativos (Alternatives Research & Development Foundation.). Aparte del ataque a investigadores, incluyendo el uso de bombas y trampas cazabobos, esos grupos liberan animales de laboratorio e incendian laboratorios donde se investiga con animales, en operativos clandestinos. Aun los grupos más moderados se niegan a condonar a los más extremistas como ALF.

Grupos como PETA creen que no es necesario ningún tipo de investigación con animales para ensayos toxicológicos o en investigación médica o farmacológica. Dicen que los animales deben tener al menos los mismos derechos que los humanos y no deben ser “torturados y asesinados”. La presidente del sitio web de PETA, Ingrid Newkirk, dijo que aún si los ensayos sobre animales produjeran una cura para el SIDA, ellos estarían en contra. Estos grupos han obtenido algunos éxitos. Por ejemplo, consiguieron en varios países

regular las investigaciones de tal forma que en algunos casos directamente las imposibilitan. En algunos casos investigadores de alto nivel se niegan a trabajar con animales, o han dejado de hacerlo, para no tener problemas con los activistas o para no correr peligro. Y muchos estudiantes deciden dedicarse a otras investigaciones o especialidades, para no tener problemas.

Es necesario, si no queremos ver languidecer a las investigaciones biomédicas que han mejorado en un nivel asombroso nuestra calidad de vida en sólo cien años, hacer algo para evitar que los fundamentalistas de los derechos de los animales paralicen la investigación mediante actitudes irracionales. Muchos estudiantes que entran en las universidades están convencidos de que la experimentación en animales es inmoral e ineffectiva. Estos conceptos erróneos deben ser combatidos, y se les debe explicar que una combinación de experimentación computacional, “*in vitro*” e “*in vivo*” es necesaria para el avance de la ciencia. Debe dejarse en claro que hay reglas estrictas para asegurar a los animales un tratamiento humano compatible con la experimentación en casi todos los laboratorios respetables, y que las fotos que generalmente se usan para propaganda mostrando los horrores de los estudios biológicos sobre animales son casi centenarias y no responden a la realidad actual. Si esto no se hace, muchos jóvenes científicos pueden negarse a investigar con animales, y la investigación médica y toxicológica decaerá fuertemente.

BIBLIOGRAFÍA

1. I Asimov “*El secreto del Universo*”, Salvat, Barcelona 1993
2. C. Sagan “*El mundo y sus demonios*”, Ed. Planeta, (1997)
3. P. Tuiller, *La Recherche*, 207, 268 (1989)
4. M. Gorran “*Science and Anti-Science*”, Ann Arbor Science, (1974), p. 54
5. J.H Smith, *La Recherche*, 13(133), 672 (1982)
6. K.P. Popper “*Conjectures et Refutations*”, Routledge y Kegan P, 1963
7. J.D. Bernal “*The Social Function of Science*”, Londres, Routledge, 1939
8. B. Hessen “*Science at the crossroads*”, Kreiga, 1931
9. G Klimovsky, *Ciencia Hoy*, 1(5), 24 (1989-1990)
10. J. Monod “*Le Hasard et la Necessité*”, Seuli, 1970
11. Richard E. Leakey “*La formación de la Humanidad*”, Ed. Del Serbal, pp.52-54
12. P. Zurer, *Chem & Eng News*, aug. 30, 1999, p. 65
13. E. Schatzman, *La Recherche*, 13(133), 679 (1982)
14. P. Gross, N. Levitt “*Higher Superstition*”, Johns Hopkins University Press, Baltimore, (1994)
15. P.M. Jakovkis, *Ciencia Hoy* , 7(38), 1 (1997)
16. A. Sokal “*Transgrediendo los límites: hacia una hermenéutica transformadora de la teoría cuántica de la gravedad*”, *Social Text*, número 46/47, de 1996
17. A. Sokal, L.J. Bricmont “*Impostures Intellectuelles* París, editions Odile Jacob, 1997
18. L. Moledo, *Futuro*, 18 de abril de 1998
19. P. Johnson “*El Nacimiento del Mundo Moderno*” Javier Vergara, ed. (1992) p123
20. L.J. Bartolomé, *Futuro*, 14 de junio de 1997