
VARIA / VARIA

LA CRÍTICA DE LA CIENCIA EN ESPAÑA DESPUÉS DEL 68

THE CRITIQUE OF SCIENCE IN SPAIN AFTER 1968

Francisco Díaz-Fierros Viqueira

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-3690-2172>

francisco.diaz.fierros@gmail.com

Cómo citar este artículo/Citation: Díaz-Fierros Viqueira, F. (2019). La crítica de la ciencia en España después del 68. *Arbor*, 195 (794): a531. <https://doi.org/10.3989/arbor.2019.794n4005>

Copyright: © 2019 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

Recibido: 30 noviembre 2018. Aceptado: 16 enero 2019.

RESUMEN: Se analizan en este artículo una serie de revistas y libros, así como otro tipo de manifestaciones producidas en España en el período 1968-1976, que se refirieron a la denominada *crítica de la ciencia*. Este movimiento tuvo su mayor vigencia en los países occidentales en la década de los setenta del pasado siglo. El análisis muestra la presencia de esta crítica en diferentes medios, aun cuando se puede considerar que su relevancia fue relativamente minoritaria en el conjunto de la sociedad española.

PALABRAS CLAVE: Cientifismo; pacifismo; ecologismo; ciencia crítica.

ABSTRACT: This paper analyses a series of books, journals and other types of representations produced in Spain between 1968 and 1976 that refer to the so-called *Critique of Science*. This movement mainly expanded in Western countries during the 70's. It shows how this critique appeared in different media, although with less relevance in Spanish society.

KEYWORDS: Scientism; pacifism; environmentalism; critical science.

INTRODUCCIÓN

Al cumplirse cincuenta años desde los acontecimientos de mayo del 68 se prodigaron los análisis sobre su significado y trascendencia. En general, se destacaba que su importancia se derivaba sobre todo del hecho de que diversos movimientos contestatarios que venían emergiendo desde el final de la Segunda Guerra Mundial tuvieron en ese momento, por diversas circunstancias que no son fáciles de concretar y de describir, su coincidencia y unas condiciones sociopolíticas que facilitaron su repentina y dramática manifestación pública. Hay un acuerdo bastante amplio en afirmar que el 68 tuvo culturalmente poco de original, aunque como síntoma de los cambios que estaban ocurriendo en la sociedad occidental fuera un momento fundamental y singular de la historia reciente.

Dentro de los movimientos de protesta que tuvieron una mayor vigencia se recuerda en este aniversario la crítica al déficit democrático y al autoritarismo en la universidad, en las instituciones públicas y en las empresas, el pacifismo con la guerra del Vietnam como referencia obligada, el feminismo y el ecologismo y, en general, el rechazo de las normas tradicionales que estaban vigentes en la familia y en las principales organizaciones. Sin embargo, la crítica a la ciencia, que tuvo también su importancia y trascendencia en estos acontecimientos, apenas es recordada.

Existen libros y trabajos sobre esta cuestión, aunque tampoco son muy numerosos, como el fundamental de Renaul Debailly (2015), profesor de sociología en la Sorbona, titulado *La critique de la science depuis 1968* en el que ya con una cierta perspectiva temporal se analizan las causas y las características de este movimiento. Y por supuesto, existen los que se escribieron en los años de mayor efervescencia de la crítica a la ciencia en la década de los setenta y que se pueden considerar ya como manifestaciones sintomáticas de estos acontecimientos. Sería el caso de los del físico Levy-Leblond y Jaubert (1975), una de las figuras más emblemáticas de esta época, con su *(Auto)critique de la science* o el de la socióloga americana Nelkin (1978), algo más tardío, titulado *Scientists in an Adversary Culture: The 1970s*. En España son también muy escasas las referencias sobre la crítica de la ciencia posterior al 68 en los países occidentales, pudiendo citarse el capítulo sobre «Mayo de 1968 contra el cientifismo» del libro de Echevarría (2003) *Introducción a la metodología de la ciencia* y el de Fernández Buey «Entre mayo del 68 y la guerra del Vietnam».

Por otra parte, con este enunciado de *crítica de la ciencia* deben reconocerse varios planteamientos que tuvieron un desarrollo temporal diferente pero que acabaron confluyendo en una amalgama un tanto anárquica de consideraciones críticas sobre esta actividad en la década de los setenta. Posteriormente, sobre todo en los ochenta, dieron lugar ya a formulaciones mucho más elaboradas que acabaron por influir decisivamente en la historia, en la sociología, en la axiología y en la filosofía de la ciencia actuales.

El primero de estos planteamientos, que tiene raíces muy antiguas, que incluso podríamos llevar hasta Galileo y sobre todo hasta consideraciones y mitos románticos como el de Frankenstein, es el del *mal uso de la ciencia*. Sus dos expresiones más evidentes en las críticas posteriores al 68 se centraron en la utilización de los avances científico-técnicos en la carrera de armamentos y en la contaminación provocada por los nuevos productos químicos. El siguiente sería el relativo a la *objetividad y racionalidad en la ciencia* que fue puesto en entredicho por pensadores como Feyerabend, Roszak, Marcuse o Debord, seguido y defendido con entusiasmo por los movimientos contraculturales. La *democratización de las instituciones* en el caso de la ciencia se orientó hacia la crítica del poder, casi absoluto, que tenían en los laboratorios y en la universidad sus *mandarines*. También, aunque con menos insistencia, se destacó el escaso relieve de los subalternos y la mínima presencia de las mujeres en cargos de responsabilidad. Finalmente, fue puesta en duda la pretendida *autonomía de la ciencia* ya que una sociología y una historia social de la ciencia emergentes estaban evidenciando de una forma convincente que la actividad científica, aun respetando la existencia de métodos y principios propios e independientes, estaba determinada también por los valores que emanaban de la sociedad; de ahí que se propuso que más que hablar de *ciencia y sociedad* habría que hacerlo sobre la *ciencia en sociedad*.

Resulta evidente de las consideraciones anteriores, que movimientos sociales de tanta trascendencia posterior como el pacifismo, el ecologismo o el feminismo estuvieron presentes en la crítica de la ciencia de esta época. De todas formas, parece excesivo, como algunas veces se ha señalado, que sean aspectos constituyentes de la misma. A lo sumo, se puede considerar que fueron actividades paralelas con un devenir bastante independiente que, en algunos momentos y bajo determinadas circunstancias, confluyeron e incluso llegaron a interactuar efectivamente (Debailly, 2015).

ANTECEDENTES DESPUÉS DE LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

El ataque con bombas atómicas a Hiroshima y Nagasaki en 1945 supuso un fuerte revulsivo en el mundo científico que cambió radicalmente muchas voluntades que inicialmente, frente al peligro nazi, estaban a favor de una colaboración estrecha entre los científicos y los militares. Es bien conocido el caso *Oppenheimer* sobre este científico alemán, líder del proyecto Manhattan, que creó la bomba atómica, pero que después se negó a seguir con las investigaciones que darían lugar a la bomba H. En 1954, en pleno delirio macartista, fue sometido a un proceso penal que influyó decisivamente sobre la opinión de muchos científicos que comenzaron a dudar seriamente sobre su participación en la creación de nuevos armamentos. Colaboración, que todo hay que señalarlo, era la fuente fundamental de financiación de muchas universidades y centros de investigación en Estados Unidos.

Las fuertes protestas a que dio origen la guerra del Vietnam (1955-1975) en la sociedad americana, sobre todo a partir de los sesenta, y que llenaron de contenido muchos de los movimientos contraculturales que aparecieron en esta época, pronto se extendieron al resto del mundo occidental. Los movimientos pacifistas las hicieron suyas y también los científicos más comprometidos, como Bertrand Russell y Laurent Schwartz, alertaron sobre los riesgos y las consecuencias de las nuevas armas que se empezaban a desarrollar, así como de los serios peligros que suponía la nueva aplicación masiva de biocidas en las selvas de Indochina. Estas protestas, como es bien conocido, ocuparon una buena parte del imaginario del 68, quedando reflejadas en las más variadas iniciativas, tanto políticas como estéticas.

Esta protesta contra el uso de los plaguicidas en Vietnam no hacía más que seguir la senda que había abierto la bióloga americana Rachel Carson en 1962 con la publicación de *Primavera silenciosa*, en la que con un calculado dramatismo evidenciaba los peligros de los nuevos productos químicos que la ciencia había descubierto para el control de las plagas. Estos riesgos, sumados a otros procesos de degradación del medio ambiente que la actividad industrial había desencadenado, dieron origen a un amplio movimiento de protesta que en 1970, en el denominado *Día de la Tierra*, consiguió reunir en Washington a millones de personas. Había nacido el movimiento ecologista, que poco a poco se extendió al resto del mundo civilizado y que en la década de los setenta

se articuló en una serie de grupos e instituciones, muchos de ellos todavía hoy en plena actividad, que tenían como objetivo prioritario la defensa de una naturaleza íntegra y descontaminada (Díaz-Fierros Viqueira, 2006). Muchos de esos grupos les dieron voz y acción a los científicos, cada vez más numerosos, que proponían unos objetivos alternativos a una ciencia y una técnica en la que predominaban las aplicaciones orientadas exclusivamente a los incrementos de productividad. Esta lucha por estos nuevos usos de la ciencia vino a substituir, en cierta manera, a la tradicional contra sus aplicaciones bélicas que, por otra parte, atenuadas las principales tensiones de la Guerra Fría, había dejado de tener en ella uno de sus principales alicientes.

Finalmente, hay que tener en cuenta que, en los años posteriores a la Segunda Guerra Mundial, surgió un fuerte motivo de preocupación y crítica en relación con el déficit científico que padecían los países del tercer mundo, en el que se veía una de las causas de las dramáticas de las condiciones en que vivían, y que libros como la *Geopolítica da Fome* de Josué de Castro (1953) mostraban en toda su crudeza. Por otra parte, instituciones como la UNESCO, fundada ese mismo año, tomaban como uno de sus ejes de actuación el *Periphery Principle*, que promovía la cooperación científica entre los países menos desarrollados, creando oficinas y laboratorios en América Latina, India, Egipto o China (Petitjean, 2008) y defendiendo, en colaboración con otras instituciones como la FAO o el Banco Mundial, la transferencia de capital humano y equipos para que las aplicaciones científicas se hicieran realidad en estas regiones.

La *ciencia en sociedad* presupone la existencia de dos interacciones diferentes: por una parte, la relativa a sus aplicaciones en la sociedad, que se acaba de comentar, con sus implicaciones en el pacifismo, en el ecologismo y en la ayuda al tercer mundo. Por otra parte, en una acción complementaria, pero de sentido opuesto, también se evidencia en esta época la influencia que tienen sobre la ciencia las ideologías, los sistemas políticos o simplemente la cultura que emanan de una determinada sociedad. La pretendida autonomía y racionalidad de la ciencia que tradicionalmente se había defendido pronto fue puesta en cuestión por la obra de algunos filósofos como los de la Escuela de Frankfurt, pero sobre todo por la historia y la sociología de la ciencia que en estos años se constituyeron en unas disciplinas autónomas con metodologías propias y bien asentadas. Un historiador como el británico Bernal con *The*

Social Function of Science (1939) y *Science in History* (1954) fue el precursor de estos planteamientos, pero será sobre todo la publicación en 1962 de *La estructura de las revoluciones científicas* de Khun la que alcance gran popularidad y asiente como doctrina establecida la falta de independencia de la ciencia frente a la sociedad. El americano Merton y su escuela, considerados los fundadores de la sociología de la ciencia, abrieron por su parte un fructífero campo de investigación que dio sus mejores resultados a partir de los ochenta.

La protesta contra el autoritarismo en la sociedad, que comenzaba a manifestarse públicamente con los movimientos contraculturales americanos de los años sesenta, llegó al mundo de la ciencia como un reflejo de la agitación que convulsionó a las universidades a partir de 1967 en los países más avanzados del mundo occidental (Estados Unidos, Alemania, Japón, Italia, etc.). Si se toma como ejemplo el caso francés, sus manifestaciones más explícitas después de la eclosión de mayo y junio del 68, con su cadena de huelgas y manifiestos en los laboratorios y centros de investigación, fueron la aparición de una serie de publicaciones de vida bastante efímera donde se recogían estas inquietudes, como *Survivre* (1970-1975), *Labo-Contestation* (1970-1973) o *Impasciencia* (1975-1977), así como una serie de boletines de los diferentes colectivos de personal.

El feminismo, que era ya un movimiento que se estaba manifestando con fuerza en diversos países, en el mundo de la ciencia de estos años dejó, de todas formas, muy escasas muestras de activismo, que a lo sumo se concretaban en algunos manifiestos y reflexiones dentro de contextos revisionistas más amplios. De hecho, el feminismo en la ciencia no llegó a la opinión pública y a los medios de una forma clara hasta la década de los ochenta (Harding, 1986).

Como un resumen de lo que fue la crítica de la ciencia del 68 y sobre todo en la década siguiente, en la que alcanzó su manifestación más explícita, quedaron una serie de libros, donde de una forma más meditada y elaborada, aparecían los principales argumentos de este movimiento. De ellos se podrían destacar como los más representativos, aparte de los ya citados de Levy-Leblond y Jaubert (1975) y Merton (1971), los siguientes: *Science et Politique* (Salomon, 1970), *Science and Society* (Rose y Rose, 1970), *Scientific Knowledge and its Social Problems* (Ravetz, 1971), *Sociology of Science* (Barnes, 1972), *Política e ciencia* (Jorio y Pacilio, 1972) o *La Science et la Technique comme «Ideologie»* (Habermas, 1974).

LOS MATERIALES

Para la realización de este trabajo se tuvieron en cuenta una serie de revistas que se podían considerar como buenos testimonios de estos planteamientos en España: *Triunfo*, *Cuadernos para el diálogo* y *Arbor*, que fueron revisadas en su totalidad para el período 1968-1976. También fueron tenidos en cuenta los libros editados en un período más amplio (1955-1976) y otros materiales bibliográficos complementarios. El trabajo se dividió en tres períodos: los años anteriores al 68, el propio 68 y la primera mitad de la década de los setenta, en la que se manifiesta de forma más explícita la denominada *crítica de la ciencia*.

CIENCIA, PACIFISMO Y ECOLOGISMO EN LA ESPAÑA ANTERIOR AL 68

Sin que existan referencias muy explícitas sobre la idea que se tenía de la ciencia en las primeras décadas posteriores a la Guerra Civil, diferentes autores consideran que hasta los años cincuenta hubo un predominio casi total del neoescolasticismo en sus diferentes variantes (Bueno, 1970; Díaz, 1974). De todas formas, aunque se trataba de defender la base ideológica del franquismo frente al racionalismo, al materialismo y al positivismo científico, no se pretendió frenar la actividad científica pues el tomismo, frente al agustinismo, consideraba a la ciencia compatible, por lo menos dentro de ciertos límites, con las creencias y la fe (Ronzon, 1982). Un ejemplo de estos planteamientos lo tenemos en el libro publicado por Albareda, fundador y Secretario General del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), *Consideraciones sobre la investigación científica* (1951), en el que se defiende a la ciencia como fuente del conocimiento y origen, a través de la técnica, del bienestar de la humanidad, pero que resulta insuficiente para dar respuestas a las grandes preguntas del hombre:

Pero la humanidad no se siente feliz; no solo eso; se siente defraudada. Desde una y otra cima del mundo del saber, brotan voces que contrastan, junto al desarrollo científico, la ausencia del progreso moral (Albareda, 1951).

Y Calvo Serer (1950, 5 diciembre), en el mismo sentido, comentaba en *ABC* que todo lo que las ciencias tienen de positivo "solo puede ser asimilado por un esfuerzo creativo paralelo, proporcionado y efectivo, de las ciencias del Espíritu, entendida esta palabra según lo que significa en la tradición humanística clásico-cristiana".

Este contexto trascendente para la ciencia de los neotomistas fue dejando paso a partir de los años del desarrollismo español a una preocupación por las conexiones entre la ciencia y el progreso económico que se centró fundamentalmente en sus relaciones con la técnica, delimitando de una forma particular los campos y modalidades de actuación de la ciencia básica y de la orientada hacia la resolución de problemas. Es la época también de la recepción en España del *Manual de Frascati* (1963), donde se establecen las diferencias entre la investigación básica, aplicada y de desarrollo y, sobre todo, del importante informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) sobre *La investigación científica y sus necesidades en relación con el desarrollo económico de España* (1966).

Un ejemplo singular de estos nuevos planteamientos en relación con la ciencia en España se encuentra en el coloquio celebrado en el Centro de Estudios Sociales de la Santa Cruz del Valle de los Caídos en 1964 sobre *La ciencia, la investigación y la técnica ante el desarrollo económico y el progreso social*, considerado por su organizador, Sánchez Agesta, como “uno de los temas más importantes de nuestro tiempo”. En él participaron los más influyentes gestores de la ciencia española del momento (Albareda, Gutiérrez Ríos, Otero Navascués, Salustiano del Campo, etc.), y de sus ponencias se deduce la trascendencia política que estaba teniendo ya la ciencia en los planes de desarrollo español, en los que se intentaban arbitrar las medidas necesarias para salir del vergonzoso 0.2% del PIB que hasta entonces se le estaba dedicando. Hubo, como no podía ser menos, abundantes referencias a la necesaria conexión entre las diferentes modalidades de investigación y el progreso económico, pero que en este caso estaban en general bastante bien apoyadas en abundantes datos y estadísticas. Concluía el coloquio con una ponencia sobre la doctrina pontificia sobre la ciencia, la investigación y la técnica que ciertamente contrastaba un poco con el tono general de la reunión, bastante más “mundano”.

Al margen de los planteamientos oficialistas y de los intereses y preocupaciones que realmente se vivían en los laboratorios, comienzan a desarrollarse en España los primeros focos que entrarían en conexión con las corrientes más actuales del pensamiento científico mundial, que en ese momento se centraban en las discusiones sobre el empirismo lógico (Russell, Carnap, Whitehead, Wittgenstein, etc.). Serían el grupo de Tierno Galván en Salamanca, puesto de manifiesto sobre todo a través de su *Boletín* (1951-1956),

y el de los jóvenes filósofos del Instituto Luis Vives del CSIC (Sánchez-Mazas, París, Bueno, etc.) que tenían en la revista *Theoria* (1953-1955) su órgano de expresión (Ronzon, 1982), los más representativos. Al final de los años sesenta, se acusa en España la llegada de otra de las grandes teorías sobre la ciencia: el falsacionismo de Popper, que tendría su más significativo exponente en el I Simposio de Filosofía de la Ciencia (Burgos, 1968), celebrado en su honor y al que asistió como conferenciante (Ostalé, 2017). También habría que señalar la recepción de la Teoría Crítica de la Escuela de Frankfurt que a partir de publicaciones como *Dialéctica de la Ilustración* de Horkheimer y Adorno (1969)¹ realizaba, entre otras cuestiones, una revisión radical de la neutralidad valorativa de la ciencia que defendían los neopositivistas (Sevilla, 2010). Todas estas novedades sobre el pensamiento científico dieron lugar a numerosas publicaciones, aparecidas sobre todo en las editoriales Espasa, Tecnos y Ariel, por lo que se podría decir que, aunque fuese en un ámbito bastante minoritario, en España se estaba participando ya de los grandes debates ideológicos que surgían en el mundo en torno a las ideas sobre la ciencia.

De los dirigentes científicos españoles de esta época, que se ocuparon con bastante frecuencia en sus manifestaciones sobre los usos de la ciencia, no faltaron las críticas a sus aplicaciones bélicas, incluso con ciertas referencias explícitas a la bomba atómica: “el mundo ve que falta el trigo básico del sustento personal y sobra la energía pavorosa de los átomos destrozados” (Albareda, 1951); “la desintegración del átomo no la investigó Hahn para que unos hombres la emplearan contra otros” (Lora Tamayo, 1968). Sin embargo, el tratamiento era bastante genérico y prácticamente sin referencias concretas a las naciones que estaban inmersas en la Guerra Fría del momento, que era realmente el núcleo del pacifismo militante que después se integró en la crítica de la ciencia de los años setenta.

Los planteamientos más comprometidos, posiblemente comenzaron a manifestarse en España a partir de la revista *Theoria* con la publicación en 1955 de las conferencias Reith de la BBC que Oppenheimer había impartido dos años antes. En la última de ellas, con pocos meses de antelación al comienzo de su famoso proceso en Estados Unidos, realizaba una crítica directa de la aplicación de la energía atómica en la guerra. Pero será sobre todo la revista *Triunfo*, en el mismo año del incidente de las bombas caídas en Palomares, la que publique con gran alarde editorial el mensaje de año nuevo del nobel Linus

Pauling (1966, 31 diciembre). En él se realizaba una crítica incisiva y combativa de las aplicaciones de la energía atómica en la guerra, de las posibilidades de su fabricación en países pequeños y del contrabando nuclear. Pero tampoco dejaba de condenar las nuevas armas químicas y biológicas que se estaban empleando ya en el Vietnam, con un llamamiento a la responsabilidad de los científicos y a la adopción de posturas críticas que no pongan “en causa a la propia ciencia”. En esta misma revista y por esta época, comienzan también a aparecer con una cierta asiduidad, como ejemplo implícito de buenas prácticas científicas, artículos o noticias sobre las aplicaciones pacíficas de la energía nuclear y, sobre todo, de la carrera espacial. Otro ejemplo de esta visión crítica de la ciencia contemporánea lo ofrece Lara Guitard (1968) en la revista *Arbor* con un comentario a las declaraciones de Max Born sobre su visión pesimista acerca del futuro de la humanidad, a pesar de unos avances científicos que no es capaz de asimilar y de orientar hacia su bienestar. Expresivamente titula el comentario «Max Born: voces de Casandra sobre la ciencia y el porvenir de la humanidad».

Una modalidad muy utilizada en la época para conocer las corrientes de actualidad e incluso para sortear la censura fue la publicación de textos de teatro que se utilizaban como tales o bien en funciones de *teatro leído*, muy de moda en los medios universitarios. Obras importantes por el mensaje pacifista radical que aportaban en relación con la ciencia fueron *Los físicos* de Dürrenmatt (1962), *El caso Oppenheimer* de Kipphart (1964) o el *Galileo Galilei* de Brecht (1964). Dentro de este mismo apartado se podría incluir la película de Kubrick *El Dr. Strangelove*, estrenada en España en 1964 con el curioso título de *¿Teléfono rojo? Volamos hacia Moscú*. La guerra del Vietnam, que comenzaba ya a ser motivo de atención de los medios, dio origen también en esta época a libros en los que la ciencia era criticada por su colaboración en la contienda, como *Crímenes de guerra en el Vietnam* de Russell (1967).

Finalmente, habría que tener en cuenta también los Círculos de la UNESCO que se crean en España a comienzos de los sesenta (en 1960 el de Barcelona y 1961 el de Madrid) y por los que se canalizaron muchas manifestaciones reivindicativas de estos años a través de publicaciones efímeras, y sobre todo de charlas y conferencias. No es fácil acceder a la documentación que testimonia este activismo, que presentó siempre un fuerte carácter militante, en el que se manifiestan muchos de los colectivos y voces críticas

de los sesenta, pero sí se puede señalar que el pacifismo radical entraba dentro de los temas normales de discusión, al que sin duda pertenecería la conferencia impartida en Madrid sobre *Los usos pacíficos del átomo*.

En 1962 la editorial de Caralt publica en castellano *Primavera silenciosa* en una fecha relativamente temprana con relación a las posteriores manifestaciones ecologistas en España. Poco después comienzan a aparecer referencias en prensa diaria y sobre todo en revistas generalistas, noticias relacionadas con la contaminación del aire en ciudades europeas y americanas, seguidas cronológicamente por los problemas derivados de la contaminación química del agua, así como del uso de plaguicidas. La lucha contra las centrales nucleares, que resultó fundamental en los movimientos ecologistas, fue otro de los temas estrella, pero durante las décadas siguientes.

En general, el ecologismo naciente de estos años se nutría de noticias extraídas de las revistas más comprometidas (como por ejemplo *Triunfo*)², así como de movimientos de protesta contra determinadas actividades que afectaban a la calidad o a la integridad del medio ambiente. Grupos conservacionistas tradicionales como la Sociedad Española de Ornitología o la Sociedad Aranzadi de Ciencias Naturales, fundados en los años cincuenta y con una actividad relacionada con la valoración y protección de la naturaleza, fueron también acogiendo en su ideario las actividades reivindicativas propias de los nuevos grupos ecologistas que en general iban surgiendo al hilo de protestas muy concretas. En esta década decisiva de los sesenta se pusieron también de manifiesto otros cambios que afectarían posteriormente a la crítica de la ciencia. El modelo europeo de sociedad, que nos llegaba por la mayor permeabilidad de nuestras fronteras a las nuevas ideas y costumbres, así como por un incremento de los viajes al extranjero, comenzó a ser substituido en determinados círculos y en los últimos años de la década por propuestas tercermundistas; y así, modelos de países como Cuba o China se defendieron como alternativas reales al capitalismo liberal de Occidente (Díaz, 1974).

Finalmente, habría que considerar el conflicto generacional que se manifestaba cada vez con más evidencia en el cambio de unas costumbres que se enfrentaban claramente a las de las generaciones precedentes y del que se derivó una crítica a la autoridad establecida, que se expresó sobre todo en las aulas y en los espacios públicos, con una estética importada que rompía abiertamente con los gustos tradicionales.

LAS REVUELTAS DEL 68 Y LA CIENCIA

De los acontecimientos de mayo y junio del 68 en Francia recibió el lector español puntual noticia en los medios de difusión, acompañada en muchos casos de comentarios que, según la adscripción ideológica del medio, eran de total rechazo o daban una información más o menos neutral de los hechos. En los principales diarios, de todas formas, las referencias a la participación de científicos en los conflictos, de forma individual o colectiva, estaba ausente y, aunque es bien cierto que esta había sido minoritaria en el conjunto de las revueltas, no dejaba de ser significativa y relevante. En las revistas semanales y mensuales consultadas, que pudieron ofrecer ya una información más elaborada y contrastada, las referencias a la ciencia y a sus implicaciones también fueron mínimas. Se resume a continuación el tipo de información que dieron alguna de ellas a los acontecimientos del 68 y, si las había, las referencias a la ciencia o a los científicos.

Triunfo. Fue posiblemente la revista que le dedicó un tratamiento más amplio a los sucesos del 68, ya que entre el 18 de mayo y el 8 de junio fueron apareciendo noticias, comentarios y amplios reportajes gráficos de estos acontecimientos, con un artículo (en el número 314) donde se analizaban sus principales claves explicativas. En él es donde aparecen las únicas referencias a la ciencia a través de la implicación de Kastler, premio nobel de física, y de Monod, premio nobel de medicina, como defensores de las protestas estudiantiles, con participación incluso en sus marchas y asambleas. Si, como ya se ha comentado, el pacifismo y más concretamente la guerra del Vietnam y el ecologismo se consideran movimientos paralelos y en cierta manera relacionados con el 68, también habría que señalar diferentes reportajes contrarios a la guerra del Vietnam, como el titulado «Gases en Vietnam» (Lebel-Radial, 1968, 6 julio) o el relativo al informe del físico ruso Sajarov (Aldebarán, 1968, 10 agosto), con una propuesta mundial de desarme dirigida a los científicos de todo el mundo. También aparece un amplio reportaje de agencia, «Estáis pudriendo el planeta» (Davy, 1968, 7 diciembre), sobre los problemas de la sobreexplotación de recursos y de la contaminación de la tierra, con una referencia explícita, en una época ciertamente temprana, al cambio climático.

Cuadernos para el diálogo. Le dedicó un número extraordinario al mayo francés en junio-julio del 68 (el número 57-58) donde fueron analizadas con detalle sus causas y significado, con una especial preocupación por las repercusiones que podrían tener en España. Aranguren muestra su preocupación en que el

trasfondo anti tecnológico que se aprecia en muchas protestas pudiera ser interpretado por los españoles como “un apartamiento del desarrollo tecnológico -que no hay que confundir con la tecnocracia-, del estudio de las ciencias más modernas”. Otros autores como Marzal (1968) insisten en su carácter de denuncia de “este mundo nuestro satisfecho y tecnificado del consumo”. Carrillo (1968), en la misma línea argumental, señala que “la prosperidad, la productividad y la tecnología al servicio de la política monopolista se han tocado directamente y la sociedad avanzada se ha manifestado sumamente vulnerable”. Pero será en el número doble siguiente, el de agosto-septiembre (59-60), donde aparezcan la ciencia y la técnica de una manera más explícita como protagonistas, sobre todo en el artículo de Boix (1968), donde se dice:

Hoy la ciencia y la técnica han dejado de ser un instrumento en manos de la burguesía para convertirse en elementos cada vez más integrados en el concepto de fuerzas productivas y en este sentido las exigencias del desarrollo técnico y científico se oponen cada vez más a los intereses de la burguesía.

O bien:

Los técnicos, científicos, profesionales en general, son cada vez más intelectuales asalariados cuya fuerza de trabajo -su formación, preparación, experiencia- está sometida en la sociedad capitalista a las leyes del mercado, habiendo dejado ya de disfrutar los privilegios de una casta al servicio de la burguesía.

Y se concluye con un argumento típico de la crítica de la ciencia que se prodigarán en los años setenta: “el proceso de socialización de la producción se ha intensificado, alcanzando a los propios medios de investigación y creación científica”. Finalmente, Aguilar Navarro (1968b) vuelve a insistir sobre “el reto que la tecnología lanza al hombre contemporáneo”, construyendo

una civilización técnica (que) nos ha impuesto una forma de sociedad, un sistema de valores y comportamientos humanos que no pueden conciliarse con la tradición cultural humanista que la Europa liberal, burguesa y parcialmente democrática impuso a todo el mundo.

Aguilar Navarro indica claramente las profundas diferencias que existen entre los movimientos estudiantiles franceses y los españoles, concluyendo que se trata de una nueva visión de la sociedad, que prescinde de las tradiciones y que se encara “con el resto de la autonomía de la ciencia y del mundo”.

Arbor. En el número 271-272 en la sección de *Comentarios de actualidad* de Gómez Galán se presentan una reseña de diversos libros sobre los movimientos estudiantiles europeos y la universidad española, con una reflexión final sobre el mayo francés que, frente a las descalificaciones de los autores comentados, propone que, pese a todo, debe aprenderse algo importante de esas manifestaciones, ya que ellas “forman parte de la realidad social, de manera seria, aunque no encaje del todo en algún esquema apriorístico de la realidad”.

De esta muestra sobre la respuesta de algunas de las revistas españolas más significativas, se deduce, por una parte, el interés que las convulsiones de mayo del 68 tuvieron en España (“A lo largo de un mes no hemos hecho otra cosa que reflexionar sobre los acontecimientos franceses”, comenzaba su artículo Aguilar Navarro (1968a) en el número monográfico de *Cuadernos para el diálogo* de junio-julio) pero, por otra, puede apreciarse cómo los argumentos sobre la crítica de la ciencia y la técnica son prácticamente marginales. Algo que de todas formas no debería extrañar, pues estos no comenzaron a tener una presencia notable, incluso en los países donde aparecieron de forma más acusada, hasta los primeros años de la década de los setenta.

LA CRÍTICA DE LA CIENCIA ESPAÑOLA EN LOS SETENTA

El período de este análisis se limitará hasta el año 1976. En primer lugar, por una cuestión de espacio, pero también porque en la vida española, con la llegada de Adolfo Suárez al gobierno en ese año, comienza un cambio político fundamental que de una forma progresiva se fue extendiendo también a los ámbitos sociales y culturales del país. Durante el mismo, se producirán de todas formas los hechos fundamentales que pueden considerarse como pioneros en la crítica de la ciencia en España que, aunque tengan en general un carácter minoritario, son síntomas indudables de un cambio de mentalidad frente al significado tradicional de la ciencia. Aparecerán sobre todo en los comentarios o reportajes de determinadas revistas o en las traducciones de libros significativos, pero también a lo largo de ese periodo irá surgiendo algún tipo de manifestación colectiva y académica que nos indicará que lo que comenzó naciendo como un interés minoritario acabó accediendo a capas más amplias de la sociedad.

Probablemente la primera referencia significativa fue la reseña que se realizó en *Triunfo* en 1970 de

un discurso de Levy-Leblond cuando le concedieron el premio Thibaud de la Academia de Ciencias de Lyon, aparecido en *Les Temps Modernes*, y que se titulaba «La ciencia ¿para quién?». En él el conocido representante del movimiento crítico francés expone sus tesis sobre la ciencia como soporte ideológico de una determinada sociedad:

Después de la religión y las humanidades clásicas, es hoy en día la ciencia la que sostiene y estructura las formas de la ideología impuesta por la clase social en el poder, la burguesía [...] La ciencia sirve para justificar todo el aparato de la jerarquía social, procurándose criterios «objetivos».

Tres años más tarde el matemático e historiador de la ciencia, discípulo de Rey Pastor, Ernesto García Camarero publica en la misma revista un amplio artículo sobre «La responsabilidad social del científico» en el que comienza con los testimonios históricos de científicos como Einstein, Born o Pauling en contra de las aplicaciones bélicas recientes de la ciencia, pero considerando que el problema es mucho más amplio, ya que, de siempre

La actividad de creación científica ha estado mediatizada por el mecenazgo de los grandes señores, o por su institucionalización en Academias. Esta mediatización hace que los temas de estudio para los científicos provengan en general de los problemas económicos o militares que esos señores tenían.

Considera que el mayo del 68 sirvió para relanzar estos problemas, y de nuevo vuelve a citar el conocido discurso de Levy-Leblond sobre la ciencia en la sociedad actual. Plantea el problema de sus aplicaciones actuales ya que, aunque el de la fabricación de armas tecnológicas no desapareció, sí fue ampliado hacia la responsabilidad del científico “en campos sociales más bastos, como son el equilibrio ecológico, la contaminación radiactiva de las aplicaciones llamadas «para la paz» [...] el derroche energético y de materias primas”. Concluye con una referencia a la “desorientación” de la ciencia respecto a los verdaderos problemas de la humanidad como son el hambre y la subalimentación, haciendo un llamamiento a la responsabilidad y culpabilidad del científico “al no denunciar al menos esta anómala situación”.

En este mismo sentido, tenemos la serie de Ciencias de los *Cuadernos Anagrama*, dirigida por el biólogo catalán Joan Senent-Josa, que en 1975 inicia la publicación de una serie de pequeños volúmenes conteniendo textos de autores que se significaron en la crítica de la ciencia tradicional como Joliot-Curie, Lan-

gevin, Althusser, Monod o el propio Levy-Leblond. El coordinador de esta colección señalaba en su presentación la necesidad de conocer los debates “sobre la pretendida neutralidad de la ciencia, su función social y la responsabilidad del científico ante la utilización de los resultados de sus investigaciones con fines contrarios a los intereses de los pueblos”. Es decir, todo un programa de lo que se entendía por aquellos años como “crítica de la ciencia”.

Pero serán sobre todo las aplicaciones indebidas de la ciencia las que aparezcan en la mayor parte de los comentarios españoles, que ya habrían olvidado en buena medida las orientadas a la guerra, como estaba sucediendo en el resto del mundo, y ahora se centrarían en los problemas generados por la técnica como producto derivado de la ciencia. Un ejemplo temprano de estas consideraciones aparece en 1969, una vez más en *Triunfo*, en un artículo de Haro Teglen titulado «Año Cero III: La técnica, el último mito», así como en otro posterior del americano Leach sobre «Los hombres y las máquinas» (1970).

Pero también en revistas más “institucionales” como *Arbor*, y en gestores relevantes de la ciencia española aparece esta preocupación, como ocurre con el trabajo de Gutiérrez Ríos sobre «Proyección social de la ciencia». En él se considera que la “crisis de nuestro tiempo” depende en buena medida de la incapacidad de la sociedad para asimilar todos los adelantos técnicos: “la vida social está montada sobre una estructura científico-social cada vez más compleja dotada de sus propias leyes internas, que es factor estabilizador de la vida política”, pero que de todas formas “estamos asistiendo a la quiebra de los supuestos de la política hasta hace poco tiempo vigentes”. Como no podía ser menos, por la época en que se vivía, el desarrollo económico era otro de los puntos fuertes de las implicaciones de la técnica pero que, de todas formas, si no se realizaba dentro de ciertos límites podía dar origen a “la agresión al ambiente, la destrucción de la naturaleza, el despilfarro de los recursos naturales [...] una civilización que está convirtiendo el mundo en una bola de cemento y de aguas negras”. Concluía con una reflexión sobre la sociedad de la opulencia “oprimida por temores y por sentimientos de culpabilidad, (que) está perdiendo la arrogancia y el optimismo de antes [...] y empieza a valorar, cada vez más, cosas olvidadas: el silencio, la paz interior, la soledad, las aguas limpias...”.

Como se está viendo, el tema de las agresiones “técnico-científicas” a la naturaleza es algo recurrente en los anteriores planteamientos, que irá aumen-

tando progresivamente de año en año a lo largo de la década, en la medida en que esta preocupación mundial se vaya imponiendo. Un hecho poco destacado hasta ahora en las historias del movimiento ambiental español (Fernández, 1999; Varillas y Cruz, 1981) fue la celebración en el CSIC en el año 1970 del *Coloquio sobre protección a la naturaleza*, coordinado por el arquitecto Gabriel Alomar, que fue posiblemente la primera reunión científica de esta naturaleza celebrada en España. En ella se trataron los temas clásicos de la contaminación por plaguicidas y otros productos, así como la degradación de los espacios naturales. Pero también apareció como tema destacado del momento el del agotamiento de los recursos del planeta que intervenciones como la del Club de Roma o publicaciones como *Los límites del crecimiento*, de Meadows, Meadows, Randers y Behrens (1972), hacían inevitables. Tema que, por otra parte, surgía ligado también a la problemática del subdesarrollo y que comenzaba a tener un fuerte protagonismo en España con traducciones de textos fundamentales o con aportaciones propias muy significativas como el libro de Sampedro *Conciencia del subdesarrollo* (1972). Durante esta década todas las revistas donde la ciencia tuviera ya un cierto protagonismo comenzaron a tratar el tema ambiental e incluso la prensa diaria se ocupó de los principales acontecimientos internacionales, como ocurrió con la Cumbre del Planeta de Estocolmo del año 1972.

Una de las características de la crítica a la ciencia en la España de los setenta fue el acento que se puso -y con el que conectaron amplios grupos de investigadores- en los gastos en I+D y en la estructura de los órganos de gestión de la investigación científica. En el primer caso, la cuestión estaba relacionada evidentemente con el clamoroso desfase que existía entre España y el resto de los países del entorno europeo (en 1974, el porcentaje de fondos destinados a I+D con relación al PIB estaba todavía en el 0.34). En el segundo caso, la estructura de los órganos de gestión de la investigación científica tenía muchos aspectos que estaban vinculados al proceso de democratización creciente que estaba viviendo la sociedad española y que exigía también su aplicación en la escala jerárquica de la investigación y sobre todo en los procedimientos de gestión académica, demasiado afectados todavía por formulas autoritarias. En el inevitable *Triunfo* aparece en el año 1974 un muy amplio artículo sobre «Investigación y Democracia», firmado por un *Grupo Murciano de Investigación*, colectivo que, ya por su propia existencia y denominación, es todo un síntoma de los nuevos aires que corrían en

el -hasta entonces- tradicional mundo del CSIC (de donde provenían los firmantes del artículo). Después de un análisis histórico de los presupuestos y organización del CSIC, en el que se destaca la poca relevancia que tuvieron en su primera época los estudios de ciencias, se detienen en describir las disfunciones que este organismo presentaba con relación a su contexto internacional. Se insiste en la importancia de la investigación científica en relación con la dependencia tecnológica de España, donde los pagos por *royalties* triplican los gatos en I+D, y se concluye con una referencia a la necesidad de democratizar unas estructuras donde “los responsables de cada escalón estructural del Consejo no sean el fruto directo organizativo de las escalas inferiores”, así como que los “nombramientos (director, directores de patronatos, de institutos, etc.) sean efectuados desde áreas de decisión ajenas al trabajo concreto que se hace entre los investigadores”. Se propone que las reformas se decidan por medio de asambleas y debates, en grupos de discusión de todas las escalas, afirmando que “una reforma que no tenga en cuenta el papel de la ciencia en la sociedad y que no suponga un funcionamiento democrático está abocada al fracaso”.

En esta época existe también un importante movimiento corporativo que reclama, como en el caso anterior, mayores recursos para la investigación, pero también mejoras salariales, estabilidad y sobre todo organización y gestión democrática de los centros, que podría identificarse en las asambleas y reuniones que comenzaban a proliferar y sobre todo en los boletines y revistas profesionales (en general de muy difícil localización). Un ejemplo de estas manifestaciones la tendríamos en el artículo firmado por Senent-Josa sobre «La lucha de los trabajadores científicos» en el *Butlletí del Col·legi Oficial de Doctors i Llicenciats en Filosofia i Lletres i Ciències del D.U. de Catalunya i Balears*, en el que se da cuenta de las conclusiones de una reunión reivindicativa de investigadores ligados a los centros del CSIC de Cataluña en la que se reclamaba entre otras cuestiones “pleno ejercicio de las libertades democráticas de expresión, reunión, asociación, manifestación y derecho de huelga dentro de los centros de investigación” y “creación en cada centro, con carácter inmediato, de comisiones formadas por representantes de todas las categorías [...]”. La viñeta que ilustra el trabajo se identificaría sin ningún problema con las expresiones gráficas más características del movimiento crítico francés: en ella se ve a un investigador con bata llevando sobre sus hombros a un caballero con chistera que le muestra un cartel donde se puede leer “La ciència es neutra i està al servei de tota la societat”.

Esta problemática de la neutralidad y autonomía de la ciencia frente a la sociedad no se planteó en España de una forma organizada y continua hasta la segunda mitad de la década de los ochenta. La fundación del Instituto de Investigaciones sobre la Ciencia y Tecnología en 1985 por varios académicos (Sanmartín, Medina, López Cerezo, etc.) podría significar este comienzo. Por eso lo que pudo suceder una década antes serían solo aproximaciones que podrían llegar de campos como la sociología del conocimiento o la filosofía de la ciencia. De todas formas, hubo un hecho que tuvo una trascendencia indudable sobre estas consideraciones *externalistas* de la ciencia, y que incluso llegó a influir sobre los propios investigadores científicos, que comenzaron a abandonar sus anacrónicas formulaciones sobre metodologías científicas de corte baconiano e incluso, en los más avanzados intelectualmente, neopositivistas. Fue la recepción de la obra de Khun (1962) sobre *La estructura de las revoluciones científicas* que en su interpretación más extrema “presenta una imagen del conocimiento científico radicalmente distinta de -e incompatible con- la visión racionalista tradicional” (González García, López Cerezo y Luján, 1997). Con ella, la ciencia dejaba de ser un conocimiento neutro y autónomo para pasar a ser una actividad, como otras muchas, mediatizada por los intereses y valores de una determinada sociedad. El impulso de su conocimiento y difusión en España se le atribuye al filósofo de la universidad madrileña Muguerza (1971), pudiendo considerarse que ya a partir de la siguiente década sus teorías estaban plenamente consolidadas en nuestro país (Zamora Baño, 1997).

La historia de la ciencia española, que estaba resurgiendo a partir de los trabajos de López Piñero y García Ballester en Valencia, de Vernet en Barcelona, o de los discípulos de Rey Pastor y Laín Entralgo en Madrid, comenzó a reformularse con nuevos planteamientos a partir de los enfoques de la sociometría y sobre todo de su historia social. Esta última, dada a conocer en España a partir de la traducción en 1967 de la *Historia Social de la Ciencia* de Bernal (1967), comenzó a mostrarnos, con sus planteamientos marxistas, cómo la ciencia era un factor decisivo en la historia de los pueblos y de las culturas, pero también una actividad que estaba muy mediatizada por las ideas de una determinada clase o sociedad. En España se considera que fue Peset, del CSIC, a partir de los trabajos publicados en la primera mitad de la década de los setenta, el que inició la historia social de la ciencia en este país (Mateos Montero, 2009).

Finalmente, existe un hecho en el año 1975 que posiblemente sea la primera manifestación pública en España, con la ciencia como motivo, que tiene unas características similares a los diferentes movimientos de contestación social que caracterizaron al mayo francés. Ocurrió en Barcelona en el homenaje nacional celebrado en el mes de septiembre dedicado al profesor Severo Ochoa, con la organización de un congreso, con gran alarde de actos y autoridades, y al que asistieron diez premios nobel. Los becarios de investigación protestaron abiertamente contra el despilfarro económico que suponía dicha celebración mientras los recursos españoles en investigación seguían estancados, y los dedicados a Cataluña en franca disminución. Se entregó una carta de protesta y, como se recogió en *La Vanguardia*, hubo diversas manifestaciones públicas contra dicha celebración.

CONCLUSIÓN

Dentro de las características particulares que los acontecimientos de mayo del 68 tuvieron para España, la denominada *crítica de la ciencia*, que se manifestó en la década siguiente en diferentes países, tuvo también aquí su presencia. Se pudo comprobar que cuestiones relacionadas con el mal uso de la ciencia, su objetividad y racionalidad, su autonomía o el déficit democrático de sus instituciones fueron discutidas en diferentes medios. De todas formas, se pudo reconocer también como una singularidad española una insistencia crítica permanente hacia la escasez de los recursos dedicados a la investigación. En cualquier caso, fue un movimiento minoritario que solo en determinadas épocas y circunstancias llegó a tener una presencia relevante en los ambientes científicos españoles.

NOTAS

1. La primera edición en castellano fue publicada en 1969 por Editorial Sur de Buenos Aires con el título *Dialéctica del Iluminismo*.

2. Al contrario de lo que ocurrió con las traducciones al castellano de libros sobre pacifismo y teoría de la ciencia, las referidas al ecologismo prácticamente

no existen en este período ya que la mayoría de ellas van a publicarse en las dos décadas siguientes.

BIBLIOGRAFÍA

Aguilar Navarro, M. (1968a). La respuesta de la derecha francesa. *Cuadernos para el diálogo*, 57-58, pp. 32-33.

Aguilar Navarro, M. (1968b). Revolución cultural y participación política. *Cuadernos para el diálogo*, 59-60, pp. 25-26 y pp. 29-30.

Albareda, J. M. (1951). *Consideraciones sobre la investigación científica*. Madrid: CSIC.

Aldebarán, J. (1968, 10 agosto) Crítica del informe Sajarof. *Triunfo*, 323, pp. 40-45.

Aranguren, J. L. (1968). La revolución de mayo en París y en España. *Cuadernos para el diálogo*, 57-58, p. 17.

Barnes, B. (ed). (1972). *Sociology of Science*. London: Penguin.

Bernal, J. D. (1939). *The Social Function of Science*. London: Routledge.

Bernal, J. D. (1954). *Science in History*. New York: Cameron Ass.

Bernal J. D. (1967). *Historia Social de la Ciencia*. Barcelona: Península.

Bohr, N. (1955). El hombre y la ciencia física. *Theoria. An International Journal*

for Theory, History and Foundations of Science, 3 (9), pp. 3-8.

Boix, I. (1968). En torno a la revolución de mayo. *Cuadernos para el Diálogo*, 59-60, pp. 21-23.

Brecht, B. (1964). *Galileo Galilei*. Buenos Aires: Nueva Visión.

Bueno, G. (1970). *El papel de la Filosofía en el conjunto del saber*. Madrid: Ciencia Nueva.

Calvo Serer, R. (1950, 5 diciembre). ¿A dónde nos conduce la ciencia? *ABC*, p. 9.

Carrillo, F. J. (1968). El detonador estudiantil y la conciencia del poder. *Cuadernos para el diálogo*, 57-58, pp. 20-22.

Carson, R. (1962). *Primavera silenciosa*. Barcelona: Luis de Caralt.

Castro, J. de (1953). *Geopolítica da fome: ensaio sobre os problemas de alimentação e de população do mundo*. Rio de Janeiro: Livr. Ed. Casa do Estudante do Brasil.

Davy, J. (1968, 7 diciembre). La ciencia acusa. Estáis pudriendo el planeta. *Triunfo*, 340, pp. 19-24.

Debailly, R. (2015). *La critique de la science depuis 1968*. Paris: Hermann.

Díaz, E. (1974) *Notas para una historia del pensamiento español: 1939-1973*. Madrid: Edicusa.

Díaz-Ferros Viqueira, F. (2006). *A cuestión ambiental en Galicia*. Vigo: Galaxia.

Dürrenmatt, F. (1962). Los físicos. *Primer Acto*, 72, pp. 42-61.

Echevarría, J. (2003). *Introducción a la metodología de la ciencia: la filosofía de la ciencia en el siglo XX*. Madrid: Cátedra.

Fernández, J. (1999). *El ecologismo español*. Madrid: Alianza.

García Camarero, E. (1973, 4 agosto). La responsabilidad social del científico. *Triunfo*, 566, pp. 10-11.

Gómez Galán, A. (1968). Tensiones universitarias. *Arbor*, 70 (271-272), pp. 95-100.

Gonzalez García, M. I., López Cerezo, J. A. y Luján, J. L. (1997). *Ciencia, Tecnología y Sociedad*. Barcelona: Ariel.

Grupo Murciano de Investigación (1974, 28 diciembre). Investigación y democracia. *Triunfo*, 639, pp. 26-31.

- Gutiérrez Ríos, E. (1974). Proyección social de la ciencia. *Arbor*, 89 (345-346), pp. 7-18.
- Habermas, J. (1974). *La technique et la science comme « Ideologie »*. Paris: Gallimard.
- Harding, S. (1986). *The Science Question in Feminism*. New York: Cornell University Press.
- Haro Teglen, E. (1969, 18 enero). Año Cero III: La técnica, el último mito. *Triunfo*, 346, pp. 40-45.
- Horkheimer, M. y Adorno, W. (1969). *Dialéctica de la Ilustración*. Buenos Aires: Editorial Sur.
- Joliot-Curie, F., Langevin, P. y Becrwith, J. R. (1975). *De la ciencia académica a la ciencia crítica*. Barcelona: Anagrama.
- Jorio, M. y Pacilio, N. (1972). *Politica e scienza*. Ravena: Longo.
- Khun, T. (1962). *La estructura de las revoluciones científicas*. México, Fondo de Cultura Económica.
- Kipphart, H. (1964). *El caso Oppenheimer*. Barcelona: Ayma.
- La ciencia ¿para quién? *Triunfo*, 435, 3 octubre 1970, p. 9.
- Lara Guitard, A. (1968). Max Born: voces de Casandra sobre la ciencia y el porvenir de la humanidad. *Arbor*, 70 (275), pp. 73-76.
- Las claves del laberinto francés. *Triunfo*, 314, pp. 22-23.
- Leach, E. (1970, 25 julio). Los hombres y las máquinas. *Triunfo*, 425, pp. 20-23.
- Lebel-Radial, H. (1968, 6 julio). Gases en Vietnam. *Triunfo*, 318, pp. 18-21.
- Levy-Leblond, J. M. y Jaubert, A. (1975). *(Auto)critique de la science*. Paris: Editions du Seuil.
- Levy-Leblond, J.-M. (1975). *La ideología de/ en la física contemporánea y otros ensayos críticos*. Barcelona: Anagrama.
- Lora Tamayo, M. (1968). *Un clima para la ciencia*. Madrid: Gredos.
- Marzal, A. L. (1968). La revolución cultural más allá de la cólera. *Cuadernos para el diálogo*, 57-58, pp. 18-19.
- Mateos Montero, J. (2009). José Luis Peset y la historia social de la ciencia. *Conciencia Social*, 13, pp. 67-90.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J. y Behrens, W. W. (1972). Los límites del crecimiento: Informe al Club de Roma sobre el predicamento de la Humanidad. México: Fondo de Cultura Económica.
- Merton, R. (1971). *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations*. Chicago: Chicago University Press.
- Monod, J., Althusser, L. y Piaget, J. (1975). *Del idealismo "físico" al idealismo "biológico"*. Barcelona: Anagrama.
- Muguerza, J. (1971). Nuevas perspectivas en la filosofía contemporánea. *Teorema*, 3, pp. 25-60.
- Nelkin, D. (1978). Scientists in an Adversary Culture: the 1970s. *Newsletter on Science, Technology & Human Values*, 3 (3), pp. 33-39. <https://doi.org/10.1177/016224397800300320>
- OCDE (1963). *Manual de Frascati. La mesure des activites scientifiques et techniques, méthode tupe proposée pour les euguetes sur la recherche et le développement expérimental*. Paris: OCDE.
- OCDE (1966). *La investigación científica y sus necesidades en relación con el desarrollo económico de España*. Madrid.
- Oppenheimer, J. R. (1954). La ciencia y el conocimiento común. *Theoria. An International Journal for Theory, History and Foundations of Science*, 2 (7-8), pp. 19-29.
- Ostalé, J. (2017). Popper en España. *Ápeiron. Estudios de filosofía*, 6, pp. 71-83.
- Pauling, L. (1966, 31 diciembre). Mensaje de año nuevo de un hombre de ciencia. *Triunfo*, 239, pp. 21-23.
- Petitjean, P. (2008). The Joint Establishment of the World Federation of Scientific Workers and of Unesco After World War II. *Minerva*, 46 (2), pp. 247-270. <https://doi.org/10.1007/s11024-008-9092-0>
- Ravetz, J. (1971). *Scientific Knowledge and its Social Problems*. London: Oxford University Press.
- Ronzon, E. (1982). La revista *Theoria* y los orígenes de la filosofía de la ciencia en España (I). *El Basilisco. Revista de materialismo filosófico*, 14, pp. 9-40.
- Rose, H y Rose, S. (1970). *Science and Society*. London: Pelican.
- Russell, B. (1967). *Crímenes de guerra en el Vietnam*. Madrid: Aguilar.
- Salomon, J.-J. (1970). *Science et Politique*. Paris: Éditions de Seuil.
- Sampedro, J. (1972). *Conciencia del subdesarrollo*. Barcelona: Salvat.
- Sánchez Agesta, L. (coord.) (1964). *La ciencia, la investigación y la técnica ante el desarrollo económico y el progreso social*. Madrid: Centro de Estudios Sociales de la Santa Cruz del Valle de los Caídos.
- Senent-Josa, J. (1976, 24 enero). La lucha de los trabajadores científicos. *Triunfo*, 678, p. 29.
- Sevilla, S. (2010). La recepción en España de la Teoría Crítica. *Daimon. Revista Internacional de Filosofía*, 50, pp. 157-167.
- Varillas, B. y Cruz, H. da (1981). *Para una historia del movimiento ecologista en España*. Madrid: Miraguano Ediciones.
- Zamora Baño F. (1997). La recepción de T. S. Kuhn en España. *Éndoxa: Series filosóficas*, 9, pp. 187-210. <https://doi.org/10.5944/endoxa.9.1997.4898>

Otros recursos

Fernández Buey, F. *Entre mayo del 68 y la guerra del Vietnam*. [En línea]. Disponible en https://www.upf.edu/materials/polietica/_pdf/mayo68.pdf

Los usos pacíficos del átomo. CAUM 50 años. [En línea]. Disponible en <https://info.nodo50.org/CAUM-50-anos.html>