



**CONSIDERACIONES SOBRE LA HISTORIA
DE LA CIENCIA Y DE LA TÉCNICA
EN LAS ISLAS CANARIAS**

JUAN FRANCISCO MARTÍN DEL CASTILLO

I. INTRODUCCIÓN

En este trabajo, abordamos el estudio de la Historia de la Ciencia y de la Técnica en suelo insular. A tal fin, nos valemos de la metodología tradicional en este tipo de trabajos, y, para lo que es la última parte, sobre todo de la experiencia personal de este investigador. Por el mismo título, es fácilmente comprensible que tratamos el asunto desde una perspectiva aproximativa y, en todo caso, abierta a las posibles discrepancias que surgieran. No obstante, al final ofrecemos unas opciones, que consideramos válidas, para el desarrollo de esta disciplina en el Archipiélago Canario.

II. CONCEPTOS Y MÉTODOS

Bajo este epígrafe, vamos a tratar de desentrañar lo elemental y prioritario del área de conocimiento que ha dado en llamarse «Historia de la Ciencia y de la Técnica». Nuevamente, indico que estos breves comentarios y referencias son la obligada moneda de cambio que hay que exhibir cuando nos asomamos a esta nueva parcela del saber humano.

A) CIENCIA, TÉCNICA Y TECNOLOGÍA

«Comencemos por la fácil distinción entre ciencia y tecnología. En términos generales la ciencia se ocupa de averiguar co-

sas acerca del mundo; la tecnología, de aplicar lo que ya hemos averiguado a algún fin —un fin determinado por las necesidades sociales de la comunidad».

Esta distinción inicial del profesor Fred Hoyle es, en la actualidad, tan conocida como eficaz ¹. La he elegido por el didactismo de los términos en que está expresada. Sin embargo, todavía es posible y aconsejable ahondar en esta división. Es decir, hay un paso intermedio entre la Ciencia y la Tecnología; un paso inexcusable y que une ambos extremos en un conjunto simétrico. Este jalón es la Técnica.

Si la Ciencia es un ansia de conocimiento puro de los arcanos de la realidad, y si la Tecnología es una aplicación práctica de aquél, ¿qué es la Técnica en sí y en relación a estos dos parámetros básicos? La Técnica en cuanto materia o saber humano es un método, un camino para poner la lógica de la ciencia a favor de la consecución de un bien tecnológico útil. De forma gráfica: provee al científico de una guía para satisfacer el empeño social de mayores y mejores medios y recursos. Respecto de la segunda parte de la cuestión, la Técnica es un nexo o, por mejor decir, un «conjuntor» entre las dos facciones que vamos estudiando. No es puramente una jerarquía semántica, aunque se explicita mediante ella.

Los valores fundamentales que se ocultan tras estas definiciones primarias han hecho correr ríos de tinta y, lo peor de todo, también de sangre. La aplicación de la Ciencia a un determinado fin no es siempre algo deseable y esperado ². La realidad social termina por manifestar la responsabilidad en que se incurre cuando falla el triángulo que acabamos de dibujar (figura 1). La Tecnología ha subyugado el poder filosófico de la Ciencia en estos días y, curiosamente, ello es el germen de una infinidad de problemas que aún persisten y que deben ser resueltos.

En definitiva, el efecto perverso que conlleva toda manipulación tecnológica culmina con la puesta entre paréntesis del mismo conocimiento científico. Efecto que, indefectiblemente, necesitamos evitar.

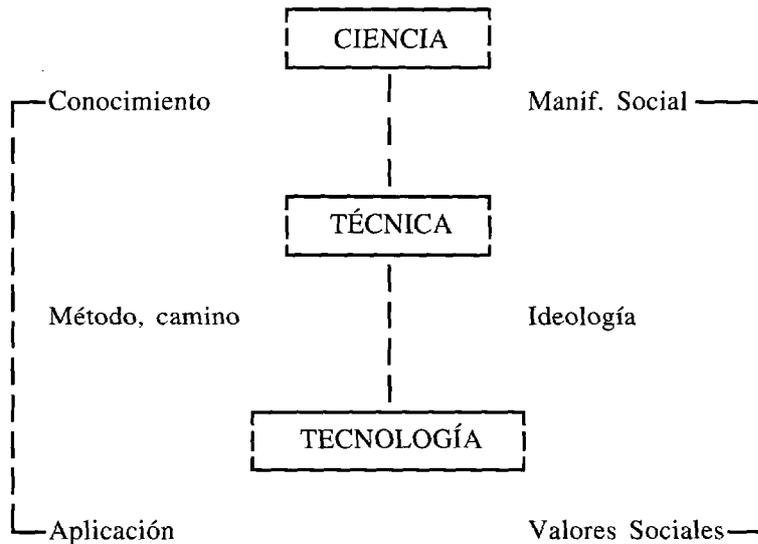
B). HISTORIA DE LA CIENCIA Y DE LA TÉCNICA

En este conflicto original, obra un elemento esperanzador —al menos, a los ojos expertos—, de indudable calidad equilibradora y





buen soporte referencial. Nos referimos a la *Historia de la Ciencia y de la Técnica*.



En un primer momento, fue una materia asociada a la propia ciencia, de tal forma que era casi imposible plantear diferencia respecto de ella. En el siglo XVIII, en la época de la Razón, la virtualidad científica se traslucía en *historias naturales*, que correspondían a determinadas áreas del conocimiento; transcurrido un siglo, poco más o menos, y merced a la difusión de los estudios de Herschel y Whewell³, nació un nuevo tipo de historia inductiva aplicada a la ciencia, que, en fin de cuentas, venía a razonarla en términos cuasidemostrativos⁴. Así, prosiguió el modelo —unas veces, de arriba a abajo y otras a la inversa—, hasta el momento de la emergencia del movimiento positivista, que implacablemente puso transparencia al proceso.

De los estudios positivistas, tanto continentales como británicos, brotó una nueva rama de la filosofía, la *filosofía de la ciencia*. Esta disciplina, al amparo de las distinciones clásicas como la de Reichenbach⁵, motivó la reflexión profunda sobre el hecho científico y su comprensión genérica. Las manos de científico podían, por una vez, sentirse libres del cargo de conciencia de sus manipulaciones, puesto que ya había alguien que sobrellevaba ese ominoso peso.

Sin embargo, un giro de tuerca a la cuestión principal, hizo que



apareciera una visión divergente del asunto. A partir de las obras de Pierre Duhem, Gaston Bachelard, Alexandre Koyré, y las de George Sarton, Robert K. Merton, H. Butterfield, I. B. Cohen o las del *sui generis* Arthur Lovejoy —entre muchos que no nombro, a un lado y al otro del Atlántico— el problema parecía originarse en otra perspectiva: la histórica. De ahora en adelante, serán sucesivas las generaciones que afronten el *quantum* histórico de la ciencia, que es sometida al examen de sus remotos principios y los nudos epocales.

Por esta misma razón, se comenzarán a oír expresiones nuevas para denominar cambios radicales en los períodos científicos, o incluso a cuestionarlos abiertamente. «Revoluciones», «comunidades científicas», «paradigmas» son los términos voceados por la emergente teoría histórica. No obstante, la problematización histórica, continua y pertinente, cuajó en la misma filosofía de la ciencia, que, a la postre, introdujo la aguijoneante *Historia de la Ciencia y de la Técnica* en sus rediles. Precisamente, este es el gran momento de la disciplina a principios de los 60, su mayoría de edad.

C) HISTORIA EXTERNALISTA O HISTORIA INTERNALISTA

Esta es la apuesta profesional planteada por uno de los actuales historiadores de la ciencia, Thomas S. Kuhn, a mediados de la década de los 70⁶. Por *historia externalista* se entiende una suerte de historia basada en la importancia social, e incluso comunitaria, de la realidad científica en su progreso y desarrollo⁷; en contraste, la *historia internalista* es una forma más apegada al hecho científico *per se*, obviando de alguna manera la socialidad de todo movimiento cognoscitivo⁸.

En esta disyuntiva, la elección es profesional, como hemos dicho. Pero también entran factores de creencia o convicción en el proceso. Sagazmente, Kuhn ya lo ha expuesto; aunque aquí vamos a recordar que, de una parte a otra, hay semejante distancia a la que separa al hombre aislado y misántropo del hombre social y político. Por lo tanto, en esta simple decisión juega un elemento ideológico que no deberíamos olvidar en ninguna ocasión.

III. LA RECIENTE HISTORIA DE LA CIENCIA Y DE LA TÉCNICA EN ESPAÑA

Después de este cúmulo teórico, analizaremos someramente el estado de la disciplina de marras en nuestro país. Y lo más importan-

te, comprenderemos aún mejor su existencia y funcionamiento a la luz del respeto y consideración de los puntos anteriores. Toda teoría tiene una justificación en la práctica, y a ello vamos.

A) PRIMEROS AVANCES

Las primeras aportaciones a la Historia de la Ciencia y de la Técnica en España proceden de principios de siglo, con los voluntariosos estudios de Rodríguez Carracido y la publicística del momento, ocupada primordialmente por el problema de la difusión del darwinismo⁹. Más entrada la centuria, en la década de los 20 y 30, ligeramente continuada en la postguerra, sobresale la escuela formada por catalanes y valencianos¹⁰, interesada en dar soporte documental a los logros científicos de la España medieval y renacentista, pero con mayor rigor y seriedad que la impuesta por el menendezpelayismo asfixiante de aquellos años —aunque, por la contra, fuese su origen intelectual.

Este tinte humanista, si bien matizado por el influjo germánico, fue el distintivo mostrado en las décadas posteriores por las cátedras de Historia de la Medicina —donde únicamente era posible la práctica de la historia de la ciencia sin menoscabo académico y político—, al frente de las cuales destacan los profesores Pedro Laín Entralgo¹¹ y Luis S. Granjel. El foco principal de investigación, por ende, eran las ciencias de la salud y algunos escauceos hacia la astronomía y las ciencias básicas.

Todo ello hubo de cambiar a finales de los sesenta, y por mor de la entrada en la modernidad de las escuelas mentadas. Las nuevas generaciones respondieron a las vetustas enseñanzas escolásticas con la búsqueda de la literatura temática de vanguardia y la dispersión de la investigación. Por un tiempo, perduró la apuesta de la historia de la ciencia medieval, pero pronto se abrieron las puertas a todo tipo de estudios y épocas históricas.

Lo primero que se hizo fue actualizar la metodología y vocabulario de la disciplina. Es decir, a trancas y barrancas se tradujo lo más señalado de la teoría histórica al uso y pudo, en consecuencia, optarse por una u otras alternativas. Las distinciones elementales, de las que hemos hecho un comentario en el apartado I, son tenidas en cuenta y las investigaciones toman un cariz de seriedad que va en ascenso. No obstante, no hay ningún fruto de orden teórico reseñable en el panorama español; lo que más abunda es la copia de los modelos importados de tierras anglosajonas.





B) EL MODELO SOCIOLOGICO (D. J. S. PRICE Y THOMAS S. KUHN)

Estas modelizaciones son harto conocidas en los países de lengua inglesa y pergeñadas con grandes dosis de sistematicidad. En España, la postura común era hacer una Historia de la Ciencia y de la Técnica en términos humanistas, con ligeros retoques sociologizantes, según el ejemplo paradigmático de la obra de Alfred von Martin, *Sociología del Renacimiento* (1932)¹²; pero lo venido de más allá de las fronteras imponía un cierto respeto a la clientela investigadora española, ya que había que examinar detenidamente la teoría sustentadora del modelo y elegir de sus posibles facciones de salida histórica.

Muchas veces se echaba en olvido esta intrínseca advertencia de las obras tomadas por modelo y alzábese una general satisfacción por el empleo de un método o práctica sin el menor desarrollo intelectual previo. Este «hacer sin cabeza» no fructificó en demasía, aunque la mayoría de los autores participaron en algún grado de él; no obstante, con la llegada de una joven generación, de fuerte formación filosófica, las cosas habrían de dar un vuelco. En este instante, y por un salto cuasicircence, se pasó de un extremo al otro de la cuerda: ahora el factor determinante será la vertiente ideológica y filosófica de la materia.

De esta manera, en casi un decenio, por completo se habló de las tesis popperianas. Las investigaciones históricas se redujeron parcialmente, en vista del deslumbramiento teórico. Pero, gracias al esfuerzo del equipo de la revista *Teorema* (Universidad de Valencia)¹³, de nuevo la teoría y la práctica histórica empezaron a reconciliarse. El flujo de la investigación anchó su caudal, de tal forma que podíamos sentir la existencia de obras mucho mejor redactadas y con más amplio sustento y alcance históricos.

A finales de los 70 y, plenamente, en la década posterior, el desarrollo ha sido suficiente, pero con unas claras pautas. Estas son las que pasamos a explicar.

La regla general del proceso seguido estaba determinada por unos pasos recurrentes. El primero, por supuesto, eran las traducciones de los originales, que llegaban con un retraso cifrado en diez años¹⁴. Tras la puesta en castellano de los libros, la próxima parada definíase por el debate en ciertos círculos elitistas de los rasgos más interesantes de la nueva teoría, que, finalmente, recalaba en el personal investigador, dándose comienzo a la realización de trabajos mayores parapetados en las recién llegadas consignas.



Esta era, por si así dijéramos, la ruta del *maná* académico, en su atravesar el suelo hispano. Sin embargo, hay que entablar otra clase de consideraciones pertinentes al caso. Queremos decir que los «modelos sociológicos» de Kuhn y Solla Price tienen mucha más miga que la que podamos extraer en un artículo como éste; pero, la eficacia de su lección para el historiador español de la ciencia reside en la aplicación razonada de las claves del pensamiento de ambos autores.

También el fundamento ideológico, preferentemente de *Little Science, Big Science* (1963), rebusca significantes oportunistas al momento. La propia comunidad científica —incluso los historiadores, aunque difusamente— se veía plasmada en la obra, con su crecimiento y el peculiar «colegio invisible». Por fortuna, o quizás no, el fenómeno español parecía espejarse demasiado con lo escrito por Solla Price. Ni siquiera había división entre «internalistas» o «externalistas», pues la segunda oferta era la aceptada como universal.

Hubo un trasunto de completa ósmosis entre las directrices conceptuales del libro y el panorama hispano de la comunidad científica. Ello fue notoriamente perceptible en el aparejo biblio-sociométrico utilizado con profusión por la *Historia de la Ciencia y de la Técnica* desde la aparición de las traducciones.

C) EL MOMENTO ACTUAL

En la época más reciente, esta sensación se ha ido mitigando. Ya la *Historia de la Ciencia* no reproduce evasivamente los modelos trazados en otras latitudes, aunque, dicho sea de paso, todavía es reconocible la amplia difusión del método sociométrico en los artículos editados en las revistas de prestigio en el campo (como la venerable *Llull*).

Por otra parte, el período crítico de la fama de las tesis kuhnianas parece remitir, ante la imparable propagación de las tesis estructuralistas de Sneed y Moulines, pese a ser el brote de estas últimas.

Podemos, en fin, tener una alegría esperanzada sobre la *Historia de la Ciencia en España*, que cuenta con una Sociedad (SEHCYT)¹⁵, que promete poner proa hacia una mejor conjunción de intereses y afanes.

IV. LA HISTORIA DE LA CIENCIA Y DE LA TÉCNICA EN CANARIAS

Ahora nos toca referirnos a la situación canaria en específico. Las primeras precisiones nacen de la carencia de jerarquía conceptual, no



ya en las obras (que son verdaderamente pocas), sino en las personas que están al frente de un cargo académico conexo, en cierta medida, con la disciplina en cuestión. Aquí, desgraciadamente, bulle una mezcolanza mental en torno a las diferencias entre Ciencia y Técnica, y en mayor magnitud entre Técnica y Tecnología, que obviamos cualquier comentario por odioso.

La realidad de la historiografía canaria resulta, por momentos, hostil a un investigador versado en la materia, por la extrapolación injustificada de términos y conceptos de saberes afines, pero no por ello idénticos.

De todo lo antedicho, concluimos en un punto, que es el siguiente a ventilar.

A) ¿EXISTE?

Si por existencia de una materia, entendemos su mostración física, en Canarias hay ciertos estudios que pueden llevarnos a la comprensión de que hay algunos autores que practican, eso sí, muy libremente la Historia de la Ciencia y la Técnica.

Hemos elegido uno al azar, aunque no tanto. Se trata del primer volumen, dedicado a las «Ciencias», de la obra publicada con ocasión del 50 aniversario del Instituto de Estudios Canarios¹⁶. Por un lado, es un libro editado por una honorable y prestigiosa institución científica, de arraigada tradición en el Archipiélago. Y por otro, resulta ser una colección de artículos de lo más interesante del panorama a que alude la rúbrica anterior.

No vamos a desgranar elemento por elemento el contenido de las colaboraciones componentes del volumen, pero sí daremos un repaso a algunos artículos de fuste.

Por ejemplo, muy sintomático es el hecho de que un trabajo, referido al conjunto de la obra científica de Viera y Clavijo¹⁷, no posea ni una sola nota documental ni mucho menos aparato bibliográfico. Parece que el autor entiende la Historia de la Ciencia como una reflexión introspectiva de su propio cuño. La misma irregularidad es apreciada en un fresco histórico sobre los estudios entomológicos en Canarias, que, desde otra perspectiva, es una buena recopilación y comentario bibliográfico¹⁸; pero deja de lado la documentación no impresa, algo inaudito para un historiador serio:

«Resulta difícil, por tanto, perfilar una historia de la Entomología en Canarias, pues se trata de una línea disarmónica en

el tiempo y bastante inconexa en sus elementos... Por todo ello la única forma válida que he encontrado para aproximarnos a la historia de nuestro actual conocimiento sobre Canarias, ha sido estudiar las diferentes publicaciones existentes y analizarlas según su procedencia y contenido»¹⁹.

Para no aburrir, lo que pudiera haber sido una grandísima contribución a la historia de la medicina y el Protomedicato en Canarias, con el estudio de la figura del farmacéutico, Manuel F. López de Villavicencio²⁰, se convierte en un ejercicio arbitrario de pseudo-historia. Pese al esfuerzo del autor, loable de todo punto de vista, el artículo termina por reproducir los errores anteriores, siendo lo mejor de su confección, la transcripción de los documentos originales.

En definitiva, falta de rigor y seriedad en la definición de las obras referidas al tema. Pero, como dijo el gallego, «haberlas, haylas». Y esto, por ahora, es lo importante.

B) LA HISTORIA DE LA TECNOLOGÍA Y LA ARQUEOLOGÍA INDUSTRIAL

Llegados a este punto, y a causa de la marcha que vamos a dar este último tramo del trabajo, nos vemos en la obligación de hacer un nuevo distingo conceptual. A veces, confundimos términos teóricos por desconocimiento o por la novedad. Este es el caso de la Historia de la Tecnología y el asociado de Arqueología Industrial.

De un tiempo a esta parte, se ha hecho famosa la Arqueología Industrial. Han aflorado grupos de investigación con esta vitola a lo largo y ancho del país; se han incentivado las iniciativas estudiantiles con ese propósito; y, en fin, se ha extendido una voluntad general de dar cobertura a una materia novedosa pero con grandes posibilidades futuras. Sin embargo, aún no hay una definición expresa y diáfana del fenómeno historiográfico de la «Arqueología Industrial»²¹. Preciso es, por lo tanto, ofrecer de lo que se carece.

Para nuestro interés, y creemos que para la generalidad, definiremos a la Arqueología Industrial como aquella área de conocimiento, desgajada de la rama central de la Historia de la Tecnología, que se ocupa de poner al descubierto los medios físicos de producción de un determinado hábitat y en una época fijada de antemano²². Es decir, solamente estaremos en disposición de hablar de Arqueología Industrial, *stricto sensu*, cuando hallemos pruebas físicas —y las documentales correspondientes— de un evento posterior a la protoindustrialización.



Porque la seriedad de cualquier estudio histórico está por encima del encanto pasajero, es por lo que recurrimos a estas precisiones. Difícilmente llegaríamos a un conclusión, si no hiciéramos el oportuno caso a la inteligencia y al espíritu científico.

Dicho lo cual, queremos hacer extensiva la opinión de que este área de nuevos enfoques es un óptimo puntal de investigación para la historia reciente de las Islas Canarias. Por motivos evidentes, no podemos enfrentarnos a una historia local de la ciencia básica, ya que ésta se desarrolla ahora mismo —salvando la honrosa excepción de Blas Cabrera Felipe, que presenta unas peculiaridades muy acentuadas²³.

En cierto modo, la práctica personal de los investigadores —entre los que, modestamente, me incluyo²⁴— aconseja la adopción del método y los fines de la Arqueología Industrial, puesto que, al constituirse esta sociedad insular en un «taller de pruebas» de las potencias coloniales de fin de siglo, podríamos obtener buenos frutos del trabajo hecho con esmero y pundonor. No voy a citar todos y cada uno de los sectores relevantes para la Historia de la Tecnología y la Arqueología Industrial, pues es sabido que, buena parte de los servicios estratégicos de las dos grandes urbes canarias, fue financiada y materialmente realizada por gente foránea muy cualificada.

C) LAS ALTERNATIVAS

En resumen, lo sensatamente practicable en las Islas Canarias es la Historia de la Tecnología en el más amplio sentido, acompañado de los informes aportados por su *ancilla*, la Arqueología Industrial. Esto es lo que el buen juicio y la tarea cotidiana de investigación indican; pero, por otra parte, hay que potenciar el que, desde nuestros señeros centros académicos (léase: las Universidades), se doten de suficientes medios de formación y preparación, tanto metodológicos y conceptuales como de los empíricos, a nuestros jóvenes estudiantes, interesados en la Historia de la Ciencia y la Técnica en general.

Creo, finalmente, que han pasado los tiempos de la improvisación en estas materias. Mi propósito, respecto de este artículo, está cumplido; ahora les toca a otras personas poner manos a la obra.





NOTAS

1. HOYLE, Fred: *De Stonehenge a la cosmología contemporánea. Nicolás Copérnico*, Madrid: Alianza, 1982², «Primera Conferencia», p. 12.
2. *Ibid.*, véase el desarrollo de la «Primera Conferencia».
3. Cfr. HERSCHEL, John: *A Preliminary Discourse on the Study of Natural Philosophy*, Londres: Longman, 1830; W. Whewell, *The Philosophy of Inductive Sciences Founded upon Their History*, J. W. Parker, 1847, 3 vol.
4. Cfr. LOSEE, John: *Introducción histórica a la filosofía de la ciencia*, Madrid: Alianza, 1981³, pp. 123ss.
5. Véase su obra, *La Filosofía Científica*, México: F.C.E., 1953.
6. S. KUHN, Thomas: «Historia de la Ciencia», en: RADA, Eloy: *La filosofía de la ciencia y el giro «historicista»: El post-positivismo*, Madrid: UNED, 1984, pp. 279-295.
7. Un brillante ejemplo reciente es la obra de FORMAN, Paul: *Cultura en Weimar, causalidad y teoría cuántica, 1918-1927*, Madrid: Alianza, 1984 [original: *Historical Studies in the Physical Sciences*, III (1971)].
8. Un ejemplo español de esta segunda opción lo representa la figura del historiador de la matemática, Norberto Cuesta Dutari, recientemente desaparecido.
9. Véase la magnífica antología de NÚÑEZ, Diego (ed.): *El darwinismo en España*, Madrid: Castalia, 1977.
10. Entre ellos, recordamos a José María Millás Vallicrosa y los hermanos Carreras Artau.
11. Véanse los capítulos correspondientes de sus memorias, publicadas bajo el expresivo título de *Descargo de Conciencia (1930-1960)*, Barcelona: Barral Ed., 1976, 2.^a ed.
12. VON MARTIN, Alfred: *Sociología del Renacimiento*, Madrid: F.C.E., 1981, 5.^a reimp.
13. Al frente del cual destaca el hoy profesor de Lógica de la Universidad Complutense, Manuel Garrido.
14. Por ejemplo la «mala» traducción del libro de Kuhn, *La estructura de las revoluciones científicas*, Madrid: F.C.E., 1971 (edición inglesa: 1962). Y la mucho

mejor de la obra de Solla Price, D. J.: *Hacia una ciencia de la ciencia*, Barcelona: Ariel, 1973 (original: 1963).

15. Sociedad Española de Historia de las Ciencias y las Técnicas.
16. Instituto de Estudios Canarios, *50 Aniversario (1932-1982)*, S/C Tenerife: 1982, 2 vol.
17. DARIAS DEL CASTILLO, Victoriano: «Breves consideraciones sobre la obra científica de Viera y Clavijo», *ibid.*, t. I, pp. 101-111.
18. MANCHADO CARRILLO, Antonio: «Los estudios entomológicos en Canarias, un panorámica histórica», *ibid.*, t. I, pp. 195-214.
19. *Ibid.*, p. 197.
20. MORALES Y MORALES, Alfonso: «Manuel F. López Villavicencio, boticario de la ciudad de Las Palmas (1784-1874)», *ibid.*, t. I, pp. 229-264.
21. Así lo corrobora el artículo de TORRÓ, Josep: «1^{er} Congrés d'Arqueologia industrial del País Valencià», en: *Historia Social*, núm. 11 (otoño 1991), pp. 165-167. Literalmente dice: «Es evidente que no existe en el País Valenciano —y por supuesto, en el resto del Estado español— una verdadera práctica del trabajo en Arqueología Industrial: están aún pendientes de una configuración clara y operativa los registros, las técnicas de documentación, las rutinas del trabajo de campo; y están aún por romper las barreras disciplinarias que separan a arqueólogos, historiadores, geógrafos, historiadores del arte, ingenieros industriales, etc. Mientras estos obstáculos no sean superados se carecerá de cualquier tipo de logros y la Arqueología Industrial correrá el peligro de convertirse en un campo abonado para la teorización vana, inerte y reiterativa» (p. 165).
22. De forma empírica, ello ha sido practicado por CARO BAROJA, Julio: *Tecnología popular española*, Madrid: Questio («Montene Aula»), 1988². (Aunque, no obstante, no compartamos su definición de la Tecnología, amparada en criterios puramente humanistas o, incluso, ingenuamente filosóficos).
23. Cfr. el artículo de SÁNCHEZ RON, José Manuel, promesa de una obra mayor, «El mundo de Blas Cabrera», en: *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, núm. 18 (Diciembre 1993), pp. 27-48.
24. Véase mi Tesis Doctoral inédita (1994), *Grúas en el Puerto de La Luz y Las Palmas (1883-1983)*. (*Un Capítulo de la Historia Técnica e Industrial Contemporánea*).

