
ENGRANAJES CULTURALES DE LA MODERNIDAD

Reseña de Silva Suárez, Manuel (ed.). Técnica e ingeniería en España. IX: Trazas y reflejos culturales externos (1898-1973). Zaragoza: Real Academia de Ingeniería, Institución «Fernando el Católico», Prensas de la Universidad de Zaragoza, 2019. 544 p.
[ISBN: 978-84-9911-260-2]

Juan Carlos Ara Torralba
Universidad de Zaragoza
jara@unizar.es

Engranajes culturales de la modernidad (Resumen)

El texto es un ensayo-reseña comprensivo del tomo IX de la serie Técnica e Ingeniería en España, editado por la Real Academia de Ingeniería, la Institución «Fernando el Católico» y Prensas de la Universidad de Zaragoza en 2019. El autor incide en los procesos culturales que suscita la lectura del libro y en cómo el diseño del tomo IX de la serie Técnica e Ingeniería en España es el revelado del negativo de la modernidad española de los tres primeros cuartos del siglo XX. En definitiva, de lo que trata el libro, en último término, es de los engranajes culturales de la modernidad.

Palabras clave: Técnica, Artes, Cultura, Modernidad, Posmodernidad

Cultural gears of Modernity (Abstract)

The text is a comprehensive essay-review of volumen IX of the *Technical and Engineering in Spain* series, edited by the Royal Academy of Engineering, the Institution «Fernando el Católico» and Zaragoza University Press, 2019. The author emphasizes the cultural processes that the reading of the book induces, and how the development of the negative of Spanish Modernity of the first three quarters of the 20th century is the real goal of the *Technical and Engineering* series in Spain. In fact, what the book is about, ultimately, is the cultural gears of Modernity.

Key words: Technics, Arts, Culture, Modernity, Postmodernity

En el tranco cronológico limitado por el estreno de *Metrópolis* (1927) y el de *Tiempos modernos* (1936) quizá no haya una novela editada en España que manifieste de manera más directa, ingenua y transparente los temores propiciados por la percepción moderna del avance tecnológico e industrial que la firmada por Rosa Arciniega, *Engranajes*. Limeña de nacimiento, pero residente en España entre 1928 y muy cercana al círculo de Ortega y Gasset y *Revista de Occidente*, Arciniega edita en los albores de 1931 un texto de propósito *rehumanizador* en el que no faltaba la indicación explícita de los peligros del avance tecnológico:

Llegamos a nuestro puesto. Cada uno con su número en la mano, con una ficha, único comprobante de nuestra personalidad en este laberinto. Fuera, podemos ser Jiménez o Manuel, Vallejo o Juan. Para el monstruo solo somos el 40, el 510 [...] Silba la sirena y con ella desaparecen todas las inquietudes morales. No empieza, continúa el incesante rodaje de esta complicada máquina de hombres y elementos [...] Nuestra vida podría condensarse en dos palabras: las mismas que sirven parra determinar el movimiento invariable de un émbolo, de una correa de transmisión: «Ir y venir. Ir y venir» [...] Es el tiempo como un esmeril que en cada circunvolución se lleva algo íntimamente nuestro: una convicción, una idea, una esperanza. Va pulimentando poco a poco todos los ángulos, todas las aristas, convirtiéndonos en cilindros perfectamente esféricos que ruedan... ruedan... ruedan... [...] Esperaremos al mecánico que quiera acoplarnos a esa máquina monstruosa. Como tornillos, como tuercas, como émbolos [...] Gira la máquina sin descanso, sin un momento de reposo. Giran los hombres-poleas, los hombres-ruedas con ella. Sin descanso.¹

Indudablemente, Rosa Arciniega era una «mujer de su tiempo»; tanto, que si revelamos el negativo de una de sus fotografías más célebres conservada en la Biblioteca Nacional de España, de cuando la escritura y edición de *Engranajes*, no ha de sorprendernos que coincida con el retrato de la *Venus mecánica* en la obra homónima (1929) de otro de los novelistas *rehumanizadores* de la duración corta arriba señalada, José Díaz Fernández:

El rostro aniñado, un poco andrógino, el sombrero de muchacho y la blusa cerrada, sugerían una de esas bellezas preparadas por la química cosmopolita. Más que mujeres, esquema de mujeres, como las pinturas de Picasso. Pura geometría, donde ha quedado la línea sucinta e imprescindible [...] Esta sería el tope de la especie, la etapa última del sexo. En realidad, aquella figura no era ya un producto natural, sino artificial. Pero un producto encantador. Aquel ser no podría cuajar por sí solo en el misterioso laboratorio del útero. Era una sutil colaboración de la máquina y la industria, de la técnica y el arte. Alimentos concentrados, brisas artificiales del automóvil y el ventilador eléctrico, iodos de tocador, sombras de *cinema* y claridades de gas.²

Y es que, en último término, este es el diseño del tomo IX de la serie *Técnica e Ingeniería en España*: el revelado del negativo de la modernidad española de los tres primeros cuartos del siglo

¹ Arciniega, 1931, pp. 27, 29, 38, 51, 124 y 135, respectivamente de los fragmentos citados.

² Díaz Fernández, 1989, p. 23 [edición original: Madrid, Renacimiento, 1929].

XX a la luz roja del avance tecnológico, de la técnica, de la ingeniería. Habla el editor, Manuel Silva, en la «Presentación» del volumen, de «ámbitos culturales» (9) y habla bien, porque uno de los muchos aciertos del libro es el uso del adjetivo «externo» en el mismo título: la cultura es el dominio de lo simbólico, en el doble sentido de *dominio* en tanto fundación y límites de un territorio y en cuanto articulación de un sistema jerárquico de poder taxonómico por el cual se establecen clasificaciones condicionadas por la diacronía histórica. Dicho de otro modo, para establecer el *dominio natural* de la Historia de la Ingeniería en España, es necesario cartografiar los *dominios* aledaños, fronterizos, que le han ido otorgando carta de naturaleza cultural: una Historia de la Ingeniería en España que no hubiera atendido ámbitos literarios, pictóricos, fotográficos... o, como acertadamente leemos también en el título, sus respectivos «trazas y reflejos culturales externos», hubiera sido una Historia fracasada, un dispositivo ineficaz, insignificante.

Todo lo contrario que la serie de ocho volúmenes que anteceden a este que aquí reseñamos, y, por supuesto, el propio tomo IX y su complementario, el VIII³: las entregas son eficaces, plenamente significantes, porque engranan a la perfección el devenir y avances de la Ingeniería con el discurrir diacrónico de la cultura occidental desde aquellos tiempos que la historiografía anglosajona define como *Early Modern*. En el tomo IX el objetivo de los capítulos que lo engrosan es también meridiano: el establecimiento de los engranajes culturales de la Modernidad plena o *Modernism*, esa Modernidad que tan bien manifestaban los textos, arriba citados, de Arciniega o Díaz Fernández. Esa, la Modernidad (con todas sus *caras*, tan bien interpretadas en su día por Matei Calinescu⁴), es la rueda enciclopédica mayor del engranaje y, bien acopladas y engrasadas, las ruedas del avance tecnológico que podemos vislumbrar en la literatura, el arte, la fotografía o el cine españoles del periodo cronológico establecido (1898-1973).

Solventa, pues, el tomo IX de *Técnica e Ingeniería en España*, el desafío de delimitar históricamente los «trazos y reflejos» de la Ingeniería al endentar su modernidad en las ruedas de la solidaria modernidad del resto de dominios culturales. Y es solvente porque cada capítulo introduce, analiza y expone factores esenciales para entender el funcionamiento del engranaje cultural. El primero, inexcusable, es certificar el alcance y extensión de los avances tecnológicos en el siglo XX a través del mercado expansivo de la industria de los *mass media*; es tarea que cumple puntillosamente Mariano Esteban Piñero en su capítulo «La difusión de la técnica: prensa, publicidad y exposiciones. Un modelo en cambio» (25-108), y es ejemplo de investigación *positiva* impecable al inventariar y clasificar los medios de comunicación españoles dedicados a propagar los avances tecnológicos, tanto la prensa profesional como la de divulgación, en primer lugar, como la radio, el cine y la televisión, años más tarde. Tal es el índice de exhaustividad del capítulo que, hasta donde alcanzamos, no falta mención de medios que propagaron los logros de la

³ Silva, 2018.

⁴ Calinescu, 1991 [edición original, en inglés, *Five faces of Modernity: Modernism, Avant-garde, Decadence, Kitsch, Postmodernism*, de 1987].

electricidad, radio, aeronáutica, automóvil, fotografía, cine, obras públicas, ingeniería industrial... en el periodo estudiado. Y, lo que es más importante, el capítulo a cargo de Mariano Esteban finaliza con los epígrafes dedicados a las Exposiciones Industriales y Ferias de Muestras, donde es dable comprobar cómo los avances técnicos se exhibieron y se convirtieron en evidencia popular no solo a través de los *mass media*. Además, Esteban avanza notas acerca de la diacronía de este tipo de exhibiciones de la Modernidad: la topografía y alcance de las Exposiciones del XIX cambian respecto de las del siglo XX y más todavía en su deriva hacia las Ferias de Muestras o, en último término, hacia los Museos permanentes... pero este último aspecto, que adelanta el que abordarán los dos capítulos que cierran este tomo IX, será considerado más adelante, por su radical trascendencia.

Difundidos, popularizados, masificados y considerados al cabo los avances técnicos como *connaturales*, esto es, propios de la naturaleza del ciudadano del siglo XX (de una Rosa Arciniega o de un José Díaz Fernández, para entendernos, pero también de otros millones más), resta por dilucidar cómo las voces del dominio técnico se lexicalizaron; esto es: de qué modo entraron a formar parte del vocabulario de toda una comunidad como la española. Fue un proceso lento, pero paulatino, de cuyos procesos de creación de neologismos, adopción de préstamos, recogida de vocablos en Diccionarios técnicos o generales... da buena cuenta Cecilio Garriga en el segundo capítulo del volumen, «La lengua y el tecnicismo en el siglo XX» (109-170). De interés subido resulta comprobar, tras su lectura, cómo el dominio cultural técnico, pero también otros más amplios y aledaños, ha sido colonizado por el idioma inglés.

Para la intelección de qué modo se engrana la rueda enciclopédica de la historia de la técnica con la literatura española (y occidental) del siglo XX en sus tres primeros cuartos, es indispensable, asimismo, la lectura del capítulo de José-Carlos Mainer, «Entre el futuro y el pasado: técnica e industria en las letras del siglo XX» (171-224). Y de estos modos no es el de menor trascendencia el fenómeno, tan asociado a los avances técnicos, de la reproducibilidad de la obra artística. La posibilidad de reproducción a gran escala de textos, imágenes, etc., hubo de cambiar la concepción misma del arte y de la literatura. El prestigio de la obra de arte (y su estatuto), accesible solo a los *happy few* hasta la decimonona centuria, ya no podía sustentarse en criterios de una Poética obsoleta. En realidad, la dicotomía *alta/baja* cultura es un inevitable hallazgo del siglo XX, como lo son la invención del paisaje (por oposición a la evidencia de la topografía industrial y de las *Metrópolis*), el deslizamiento de la noción de moda a la más novecentista de vanguardia, o la nueva especulación, tan orteguiana, sobre qué cosa sea *natural* y qué *artificial*; dicho de otro modo, la distinción entre artefacto y objeto cultural. La alta cultura empeñará sus esfuerzos en la creación de artefactos, la baja en la búsqueda, establecimiento y ampliación de mercados mejor cuanto más vastos; ambos propósitos tuvieron (tienen, al cabo) a la técnica como intermediario y agente.

Porque, como acertadamente afirma Manuel Silva en el extenso capítulo «De imágenes y palabras: trazas de la técnica en la pintura y en la poesía» (225-328), «la técnica es cultura y motor cultural» (225). La «esfera» (dominio, según vamos insistiendo aquí) elegida por Silva para desplegar su análisis de *reflejos y trazas* es la de la pintura y la de la poesía española del siglo XX. El resultado es un delicioso (y revelador) catálogo de poemas y cuadros organizado por nombres o temas (el avión, el automóvil, el tren, el tranvía, la bicicleta, los barcos, la infraestructura urbana...) cuyo valor no estriba solo en los aciertos de la antología o la exquisita reproducción en color de los cuadros, sino especialmente en lo que Silva denomina, con exactitud, diálogo entre las dos artes. De las correspondencias entre arte y poesía resulta el capítulo un auténtico *aggiornamento* del clásico lema *ut pictura poesis*; y del cotejo entre estas páginas, señaladamente el párrafo que las cierra, titulado con el epígrafe «Reconocimiento» (332), y las del propio autor en la «Presentación», se deduce un propósito de coherencia y armonía que va más allá de la voluntad de colonizar todos los dominios culturales posibles fronterizos con el de la historia de la propia técnica, puesto que la insistencia en el arte *pop* del Equipo Crónica (243-251) y que el recorrido del diálogo entre arte y poesía llegue al quehacer de Miquel Barceló (252), son claves para comprender determinados extremos de la «Presentación» del volumen, a cargo del propio Manuel Silva. A ellos volveremos, junto con los derivados de la *museificación* de los progresos tecnológicos.

De las muchas lecciones que entraña el capítulo dedicado al cinematógrafo, «La máquina ante su espejo. La imagen de la técnica en el cine español (1900-1973)» (329-418), firmado por los investigadores María Luisa Ortega y Jesús Vega Encabo, tal vez haya que retener, en punto a engranajes, la lectura implícita de la trascendencia del *montaje* en la cultura moderna del siglo XX. El cine es esencialmente montaje (354): secuencia, composición, proceso de producción, cadena industrial... pero también un juego de manos, apariencia de verdad o *escamoteo*... puro artefacto cuya naturaleza evidencia la misma construcción técnica y, por ende, símbolo de la máquina que hace arte. Es arte y es máquina; produce artefactos y vende objetos de consumo reproducibles casi hasta el infinito y es susceptible de convertir a todo el orbe en espectador:

El concepto de *montaje*, paradigmáticamente cinematográfico, pasa a ser un tropo recurrente conjugable a un tiempo para la cadena de producción industrial, la fotografía y las nuevas artes gráficas, el *collage* de las artes plásticas, la fragmentación y el ensamblaje en el teatro, la narración y la poesía. Por otra parte, la condición industrial del cine apuntaba a la disolución de la diferencia entre el arte y la vida (354)

Con esta carta de naturaleza, es lógico que el cine fascinara y que fuera objeto de culto de la alta cultura y plato semanal de consumo de la baja, artefacto pensado para el moderno *snob* ávido de cine vanguardista y para el público encantado con los melodramas. En el capítulo de Ortega y Vega hay, por descontado, un estupendo análisis de la trayectoria y principales hitos del cine (documental y de ficción) como exhibición de avances técnicos, pero también guarda el lugar

correspondiente para la argumentación de cómo aquel se convirtió en medio natural de la propaganda política o de la publicidad empresarial. En este sentido, son muy reveladoras las páginas dedicadas al empresario Ricardo Urgoiti (350-352), quien fraguó una trama industrial en la que cabían empresas dedicadas al cine, pero también a la radio o la prensa.

Cierran el libro dos capítulos muy relacionados entre sí por objetivos, metodología y resultados. El primero de ellos, debido a Inmaculada Aguilar Civera, y titulado «Una aproximación al concepto de patrimonio técnico: la obra pública» (419-442), revisa con solvencia, por un lado, la historiografía acerca de la obra pública, la arquitectura popular, la arquitectura moderna, la historia del ferrocarril y los puentes de hormigón, y, por el otro, es tanto un recuento crítico del proceso legislativo sobre la obra pública como disquisición en torno al eterno debate entre reparación o reconstrucción del objeto patrimonial; todo ello sin rehuir el asedio conceptual de la Arqueología industrial como disciplina académica. Los dos objetivos del segundo de los textos, a cargo de María Pilar Biel Ibáñez, y cobijado bajo el epígrafe «El patrimonio industrial. De espacio de trabajo a legado histórico» (463-534), son definidos diáfananamente por su autora; el primero de ellos, «perfilar las características del espacio arquitectónico para la industria en España desde el siglo XIX hasta la década de los 60» (463), y el segundo, «trazar una síntesis de cómo se ha desarrollado este proceso de tutela en España desde los años ochenta del siglo XX hasta el presente» (463). No olvida tampoco Biel incidir en la arquitectura de las fábricas y las viviendas obreras ni rehúye terminar con una necesaria exposición acerca de los museos industriales y el turismo derivado del establecimiento sagaz de aquellos. Los dos capítulos, decíamos más arriba, tienen mucho en común, porque hablan de obsolescencia, de patrimonio en cuanto preservación de un capital físico y simbólico en el que nos sentimos concernidos, y porque están ambos artículos motivados por una especie de imperativo moral, perfectamente definido por Inmaculada Aguilar al inicio de su contribución: «Hoy podemos y debemos valorar el patrimonio técnico» (419).

¿No es acaso este imperativo, esta suerte de admonición performativa, de llamada a la acción, el que en último término motiva y precipita la ideación y creación del tomo IX de *Técnica e Ingeniería en España*? Desde el *Hoy* convocado por Inmaculada Aguilar, este *hic et nunc* de un avanzado siglo XXI, la percepción de la Modernidad de los tres primeros cuartos del siglo XX la ha convertido en arqueología, pues no solo el dominio de la técnica, sino también los próximos y solidarios de la literatura, arte, cine, música... se sienten como patrimonio, como territorio necesitado de catalogación y anotación enciclopédica para su cabal entendimiento. Lanzó, ya hace unos lustros, la editorial francesa Sulliver una prestigiosa serie con el sugerente título de *Arquéologie de la modernité* (también *Arquéologie de la modernité* es el título de un excelente ensayo de Jean Borie, de 2014), y este tomo IX que aquí se reseña encajaría a la perfección, por su mezcla de ensayo histórico, análisis crítico y erudición positiva, en esa colección que ampara obras cuyo objeto de estudio se instala entre los años 1900 y 1936 del siglo XX.

Y la frase lapidaria de Inmaculada Aguilar también explica el porqué de que tres de los siete capítulos de este tomo IX terminen con indagaciones acerca de la *museificación* de los objetos y avances tecnológicos de los tres primeros cuartos de la vigésima centuria, convertidos ya en *monumenta*, en símbolo de una civilización pretérita. De hecho, la fundación de una duración larga desde el título del tomo (1898-1973) es indicio, al menos síntoma, de que tras 1973, año arriba, año abajo, se percibe *otra duración*, un paso diferente en la diacronía cultural, un funcionamiento distinto de los engranajes que se siente como actual (el *Hoy* de la frase de Aguilar), no necesitado de anotación erudita y catalogación. Esta duración en la que estamos instalados puede considerarse como una de las *caras* de la Modernidad, según Calinescu, o bien como pura Posmodernidad; sea como fuere, aquel indicio, aquel síntoma, revela un cambio, una transformación evidente. Sin ella no se entendería el «lúdico apunte» recogido por Manuel Silva en la «Presentación» del volumen, cuando dilucida los dominios que también podrían haber tenido su lugar en el libro:

Obviamente, los temas elegidos no cubren el conjunto de reflejos observables de las mutaciones sociales habidas. A modo de un primer inciso, básicamente como lúdico apunte, cabe anotar que juguetes y cromos plasman luminosamente otras dimensiones culturales, a las que igualmente se pueden añadir los cómics, por ejemplo. Estos sectores integran aspectos recreativos y educativos, en ese complejo que va desde los simples caprichos infantiles, a sólidos potenciadores de vocaciones técnicas y científicas. (13)

El necesario «apunte» explica también el acierto de Silva al incidir en el quehacer *pop* del Equipo Crónica, según señalábamos más arriba. Además, desde este *Hoy* plenamente *afterpop* (siguiendo el título y tesis del libro homónimo de Eloy Fernández Porta, editado en 2007) resulta más que legítimo incluir los territorios culturales derivados de la existencia de cromos, juguetes, cómics... a los que cabría añadir el fundado por centenares de títulos de novelas populares (*pulp fiction*) de anteguerra y (sobre todo) posguerra, donde los avances tecnológicos (señaladamente en los relatos de ciencia ficción) tienen habitual presencia, y que fueron en su día recogidos en los dos muy útiles tomos de *La Novela Popular en España* (Madrid, Robel, 2000-2001).

Pero todos estos extremos atañen a asuntos de inventario, de ampliación de fronteras con dominios culturales externos. Es quizá mayor indicio de cambio y transformación la percepción sentimental del pasado más reciente, aquel instalado en la duración corta que se ubicaría precisamente en los años del desarrollismo. Hay un vínculo muy posmoderno con los ámbitos privados, universos de *serie B*, sentimentales al cabo, establecidos por cómics, cromos, novelitas *pulp*, juguetes... Esta predisposición sentimental está presente en la mayoría de los autores españoles (y occidentales) que comenzaron a editar sus libros desde las agonías de los 60 del siglo pasado. Cuando se lee *educativos* o *infantiles* en el fragmento espigado de la «Presentación» de Manuel Silva, es inevitable la asociación con célebres *crónicas sentimentales* literarias. Tal vez el deslizamiento de lo monumental a lo sentimental explique, dentro de unos

años, muchas de las sugerencias implícitas y explícitas que este tomo IX de *Técnica e Ingeniería en España* ofrece.

Ofrece mucho, en efecto, el tomo IX; es excelente por lo que expone y por lo que propone, por lo que argumenta e ilustra pero también por lo que suscita y sugiere. Y a todo ello cabe añadir la impecable factura material, la excelente reproducción de las ilustraciones (el volumen es sesudo ensayo colectivo y también catálogo para el deleite estético), la calidad de los investigadores y la variedad de los tonos empleados por cada uno de ellos. A metódicas exposiciones suceden textos más divagatorios; a despliegues argumentativos de irreprochable naturaleza académica, discursos más especulativos de alta divulgación. La Bibliografía está ubicada al final de cada capítulo, por lo que su manejo para el lector es muy cómodo, y el índice de exhaustividad en las referencias bibliográficas es, en general, muy alto. En cuanto a su actualidad, el tiempo es inexorable y el discurrir historiográfico desde la fecha de edición de este volumen IX, el año 2019, impide lógicamente la inclusión de novedades de alcance. En aquello más afín al dominio de quien esto firma, ha aparecido una muy importante novedad, de título deliberadamente lúdico (traducción del lema que Picasso introdujo en tres cuadros pintados en 1912: *Notre avenir est dans l'air*) y que viene como anillo al dedo para cerrar la recensión: *Nuestro futuro está en el aire*. En diciembre de 2019 salía de las prensas de la editorial sevillana Renacimiento el estudio y antología de textos *Nuestro futuro está en el aire: aviones en la literatura española (1911-1936)*, a cargo del profesor Rafael Alarcón Sierra. Alarcón, en su documentada introducción, pone al día las referencias documentales y bibliográficas no solo atingentes a la aeronáutica *trazada y reflejada* en los textos españoles en prosa de ese periodo, sino que no faltan certeras alusiones al cine, fotografía o pintura. Una segunda entrega de este espléndido trabajo saldrá próximamente, dedicada al tema, no ya en la prosa literaria, sino en la poesía española. A buen seguro que ya podrá tener en cuenta las excelentes aportaciones que alberga el tomo IX de *Técnica e Ingeniería en España*.

Bibliografía

AA.VV. *La novela popular en España*. 2 vols. Madrid: Robel, 2000-2001.

ALARCÓN SIERRA, Rafael, ed. *Nuestro futuro está en el aire: aviones en la literatura española (1911-1936)*. Sevilla: Renacimiento, 2019.

ARCINIEGA, Rosa. *Engranajes*. Madrid: Renacimiento, 1931.

CALINESCU, Matei. *Cinco caras de la modernidad: modernismo, vanguardia, decadencia, kitsch, postmodernismo*. Madrid: Tecnos, 1991.

DÍAZ FERNÁNDEZ, José. *La Venus mecánica*. Madrid: Moreno-Ávila, 1989.

FERNÁNDEZ PORTA, Eloy. *Afterpop. La literatura de la implosión mediática*. Córdoba: Berenice, 2007.

SILVA SUÁREZ, Manuel, ed. *Técnica e Ingeniería en España. VIII. Del noventayochismo al desarrollismo*. Zaragoza: Real Academia de Ingeniería, Institución «Fernando el Católico», Prensas de la Universidad de Zaragoza, 2018.

SILVA SUÁREZ, Manuel, ed. *Técnica e Ingeniería en España. IX. Trazas y reflejos culturales externos (1898-1973)*. Zaragoza: Real Academia de Ingeniería, Institución «Fernando el Católico», Prensas de la Universidad de Zaragoza, 2019.

© Copyright: Juan Carlos Ara, 2021

© Copyright Biblio3W, 2021

Ficha bibliográfica: ARA, Juan Carlos. Reseña de Silva Suárez, Manuel (ed.). *Técnica e ingeniería en España. IX: Trazas y reflejos culturales externos (1898-1973)*. Zaragoza: Real Academia de Ingeniería, Institución «Fernando el Católico», Prensas de la Universidad de Zaragoza, 2019. Biblio3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales. Barcelona: Universidad de Barcelona, 5 de octubre de 2021, vol. XXVI, nº 1331 [ISSN: 1138-9796].