

La arquitectura como una multi-disciplina. Mario Bunge en la epistemología del diseño en Argentina*

Architecture as a multidiscipline. Mario Bunge in the Design Epistemology in
Argentina

Sebastián Inacio-Ceres†

Resumen

El debate por una Epistemología del Diseño en Argentina ha coincidido en sostener que estas disciplinas afrontan una diversidad de variables y producen una serie de beneficios que la posicionan como una categoría autónoma, diferente del Arte, la Tecnología y la Ciencia; argumento circular que impide una epistemología sin contradicciones. Forzando el cientificismo de M. Bunge, el objetivo de este trabajo fue indagar el posicionamiento de la Arquitectura como una multi-disciplina científica, análogamente al concepto bungeano sobre la medicina: parte C. Básica, parte C. Aplicada, parte Tecnología y su ejercicio una Artesanía de alto fuste. Sin renunciar a su dimensión artística, ni proponer estéticas, axiologías o dinámicas proyectuales como los antecedentes hallados en la literatura, el posicionamiento como una multi-disciplina abarca la gran variedad de prácticas disciplinares actuales y puede ser el punto de partida para su criba desde las distintas disciplinas científicas y la formulación de su Epistemología.

Palabras clave: ciencia - arte - tecnología

Abstract

The debate for a Design Epistemology formulation in Argentina has agreed that these disciplines deal with a diversity of variables and produce a series of benefits positioning Design as an autonomous category, different from Art, Technology and Science. This is a circular logic that impedes an Epistemology without contradictions. Forcing M. Bunge's Scientism, the aim of this paper was to inquire Architecture as a scientific multidiscipline, in analogous way to Bunge's conception of medicine: parts of Basic Science, Applied Science and Technology and its practice a high-standard handicraft. Without renouncing to its artistic dimension, nor proposing any aesthetics, axiologies or design methods as found in literature, Architecture as a multidiscipline covers the current variety of architectural practices. It can be the starting point for Architecture's review from the different scientific disciplines and the formulation of its Epistemology.

Keywords: science - art - technology

* Recibido: 25 de enero de 2022. Aceptado con revisiones: 05 de marzo de 2022.

† Equipo de Investigación Chacabuco. Para contactar al autor, por favor, escribir a: sebastian_inacio@yahoo.com.

Metatheoria 12(2)(2022): 1-15. ISSN 1853-2322. eISSN 1853-2330.

© Editorial de la Universidad Nacional de Tres de Febrero.

© Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes.

Publicado en la República Argentina.

1. Introducción

El debate por la formulación de una epistemología del diseño en Argentina (EDD) sucede tras la eclosión de esta rama de la filosofía producto del largo proceso de desconfianza y cuestionamiento de la Ciencia tras la bomba atómica y guerras como Vietnam y Corea (Bunge 2012b) y el crecimiento de programas de posgrados. Este debate –donde se discute la posición de la arquitectura en el sistema del conocimiento humano y la forma de validación de sus conocimientos y productos–, está intersecado por el problema de la demarcación y por la historiografía de la arquitectura que, desde antes de Vitruvio, reflexiona sobre qué es la Arquitectura. Mientras el primer problema es robusto y matizado, el segundo asoció sesgada y metonímicamente todo vínculo con la Ciencia en términos de representación, metodologías-investigación y más recientemente, ya manifestando plena desconfianza de la Ciencia, en términos de constructivismo; antecedentes que resultaron en estéticas, dinámicas proyectuales y axiologías respectivamente, pero no en una inclusión de la Arquitectura en la Ciencia ni en la adopción de esta forma de interpretar la realidad.

A pesar de reconocerse ciertas semejanzas con el Arte, la Tecnología y la Ciencia, el debate por la formulación de una Epistemología del Diseño en Argentina permanece abierto: no logró definir sus formas de validación, pero ha coincidido en sostener que estas disciplinas afrontan una diversidad de variables y producen una serie de beneficios que la posicionan como una categoría autónoma, diferente del Arte, la Tecnología y la Ciencia; consenso que refuerza la idea de la autonomía profesional de la Arquitectura, su “incommensurabilidad”... Sin embargo, este argumento circular impide formular una epistemología sin contradicciones.

Forzando el científicismo de M. Bunge, el objetivo principal de este trabajo fue indagar el posible posicionamiento de la Arquitectura como una multi-disciplina científica. En forma análoga al concepto bungeano sobre la medicina –parte Ciencia Básica, parte Ciencia Aplicada, parte Tecnología y su ejercicio una Artesanía de alto fuste–, este posicionamiento permite abarcar la gran variedad de prácticas disciplinares actuales. Este trabajo postula que, las distintas disciplinas científicas exactas, sociales y las nuevas ramificaciones entre ambas son capaces y marco suficiente para una criba de la Arquitectura y así poder identificar cuáles conocimientos, y/o presupuestos de la disciplina, son verdaderos, cuáles son eficaces, cuáles son compartidos con otras disciplinas y cuáles son exclusivos de la Arquitectura y cuáles falsos. Sin renunciar a su dimensión artística, ni proponer estéticas, axiologías o dinámicas proyectuales como los antecedentes hallados en la literatura, el posicionamiento como una multi-disciplina es el punto de partida para su criba y formulación de una EDD.

Si bien algunos conceptos aislados de la obra de Bunge han sido mencionados por otros autores, tanto para caracterizar como para denostar al pensamiento científico, el potencial conceptual y metodológico de su obra y de su conceptualización sobre la medicina (Bunge 2012a) como una multi-disciplina científica restaba ser indagado. Suspendingo para este posible posicionamiento, los matices profundos del debate por la demarcación, el enfoque pionero de Bunge sobre la filosofía de la tecnología (Mitchan 1989) y la batalla contra las pseudociencias han sido reivindicadas (Cassini 2021, p. 34).

El trabajo desarrollado, además de profundizar en la obra de un autor poco leído, pero usualmente denostado en Argentina (Schvartzman 2021, Calvo 2015) permitió conformar un estado de la cuestión sobre el uso de conceptos de Bunge en torno al debate por una EDD; conforman el conjunto de autores hallados A. Cravino, L. G. Rodríguez, Barreto y Fiscarelli e Iglesias *et al.* Dada la pertenencia de estos autores a instituciones científicas y/o universitarias argentinas, interesó relevar qué concepción tienen de la Ciencia –si adoptaban una posición de identificación o rechazo–, y si –aun abordando un autor que propone el respeto a la parsimonia de niveles, la formulación clara de los problemas– reproducían los sesgos detectados en la literatura.

Este trabajo forma parte de las tareas del Equipo de Investigación Chacabuco, extensión de mi trabajo profesional y ámbito de aproximación a la Ciencia ante su elegante ausencia en la currícula de la FADU-UBA, a excepción, claro está, de la célebre Introducción al P. Científico, Matemáticas y Heurística.

2. Estado de la cuestión

El debate por la formulación de una epistemología del diseño en Argentina (EDD) promedia tres décadas de desarrollo e incluye un conjunto de autores como J. Sarquis, R. Doberti y R. Iglesia, entre otros; debate al que, además, han sumado sus posiciones y aportes N. Gamboa *et al.*, N. Caride y V. M. Gassull. Este debate sucede tras la eclosión de esta rama de la filosofía producto del largo proceso de desconfianza y cuestionamiento de la Ciencia tras la bomba atómica y guerras como Vietnam y Corea (Bunge 2012b) y el crecimiento de programas de posgrados. Este debate –donde se discute la posición de la arquitectura en el sistema del conocimiento humano–, está intersecado por el problema de la demarcación y por la historiografía de la arquitectura que, desde antes de Vitruvio, reflexiona sobre qué es la Arquitectura; intersección que incluye el universo de arquitectos e historiadores argentinos que, con distintos enfoques, profundidades y trayectorias, postulan qué es la arquitectura, cuáles son sus obras canónicas y las razones filosóficas, políticas y disciplinares que las fundamentan. Mientras el primer problema es robusto y matizado, el segundo asoció sesgada y metonímicamente todo vínculo con la Ciencia en términos de representación, metodologías-investigación y más recientemente, ya manifestando plena desconfianza de la Ciencia, en términos de constructivismo; es decir, propuestas que resultaron en estéticas, dinámicas proyectuales y axiologías respectivamente, pero no en una inclusión de la Arquitectura en la Ciencia ni en una adopción de esta forma de interpretar la realidad.

La primera de estas propuestas tuvo su momento de mayor difusión con la representación de la máquina de habitar y la idea del *zeitgeist*, donde la matematización y la ausencia de ornamentos en el debate por el “*existenzminimum*” y también posteriormente, condujo a instalar categorías historiográficas como “*Neue Sachlichkeit*” y a figuras como H. Meyer como cultores de una búsqueda científica y además marxista de la arquitectura (Tafuri 1997, De Fusco 1981, Frampton 1998 y Colomina 2001). En sentido similar, aunque apelando a otro tipo de representación, R. Banham, celebró el futuro evocado por Archigram gracias a la Tecnología (Whiteley 2002) pero –como veremos, en una actitud similar a los autores de la muestra analizada–, inventarió un esquemático enfrentamiento entre una supuesta “tradicción” de la Arquitectura y un bando de la tecnología, aun cuando incluyera en el primer bando todos los conocimientos científicos de los que se ha valido la Arquitectura para construir esa misma tradición (Banham 1960, pp. 49-55).

La segunda de estas propuestas conforma un conjunto de trabajos que con matices y ramificaciones llegan hasta el presente y centran sus experiencias en las palabras metodología e investigación como instancias de reflexión, producción de alternativas y corrección de resultados, aspectos asociables con la Ciencia. Sin embargo, resultaron en dinámicas proyectuales más o menos rígidas que varían su distancia con la Ciencia hasta prescindir de ella. Cabe señalar que, en distintos momentos históricos dichas experiencias giran en torno y/o combinan las palabras metodología o método e investigación; por ejemplo, enfoques como los de C. J. Frayling –que Rodríguez (2023) repasa en la muestra y que continúa con los aportes de A. Findeli–, y que, en relación con la categoría “Research through design”, tanto S. Savic y J. Huang como D. Godin y M. Zahedi coinciden en señalar la falta de un marco y un criterio de evaluación para esta propuesta (Savic & Huang 2014, Godin & Zahedi 2014). Este tipo de propuestas, así como las convocatorias de G. Bonsiepe y T. Maldonado (1963), C. Alexander (1976) y Y. Friedman (1971), aunque abrazadas por N. Cross y el movimiento inglés (Cross 2007), fueron criticadas por la historiografía por la misma desconfianza hacia la Ciencia (Tafuri 1997, Frampton 1998). Sin embargo, a pesar de este rechazo, y del abandono de Alexander y Jones de sus propias postulaciones, Cross enfatiza que las metodologías de diseño continuaron desarrollándose fuertemente entre algunas ramas del diseño industrial y la ingeniería. Entre ellas –dado el interés para algunos de los autores de la muestra analizada (Cravino 2019b, Iglesias 2012)–, cabe destacar la convocatoria de H. Simon, desde su libro *Las ciencias de lo artificial*, a desarrollar una “science of design”; convocatoria que, tal como el propio autor reconoce, exagera la artificialidad del mundo y propone –desconociendo la concepción de Bunge de la Ciencia

aplicada-, dejar de pensar cómo las cosas son, tal como lo hace a su entender la Ciencia, y comenzar a pensar cómo deberían ser (Simon 1996, p. 114). Estos conceptos de Simon, coinciden, aunque sin mencionarlo, con Sarquis, quien, valiéndose de la prédica de Aristóteles, refiere que la *poiesis*, saber según Sarquis propio de la Arquitectura, se ocupa de “los entes que todavía-no son” (Sarquis 2002, p. 30). De este conjunto de trabajos, son relevantes las preocupaciones de W. Taylor (1947), un intento de observar la disciplina desde la Ciencia, y no sólo a la inversa; preocupación que se puede observar en el interés por las consecuencias y efectos de las construcciones, así como también, en la naturaleza de la información utilizada para la toma de decisiones.

En paralelo a la convocatoria de Simon, mientras promediaba la década del setenta y tras las consecuencias de Hiroshima y Nagasaki, tal como señala P. Kreimer, comenzó a desarrollarse el Programa Fuerte de la sociología constructivista cuyo fin fue “cuestionar el papel de la Ciencia en la sociedad como base de verdad, como fundamento de las decisiones públicas y como fuente de legitimidad” (Kreimer 2017, p. 146); fin y concepción de la Ciencia donde, además de Gamboa *et al.* (2015) y Álvarez (2014), parecen abreviar algunos de los autores hallados en la muestra para postular de diversa manera y grado la incidencia de la política en las epistemologías (Doberti 2006); posicionamientos que resultan en axiologías pero no en una inclusión ni en una adopción de la arquitectura de esta forma de interpretar la realidad. Tampoco estos nuevos trabajos del campo de la Construcción social de la Tecnología – subcampo de los estudios en Ciencia, Tecnología y Sociedad, vinculados al constructivismo– como Galison (1997) o Yaneva (2020), siguiendo el interés de Latour –a quien T. Maldonado (2002, p. 248) le criticara el uso bizarro de metáforas y su componente literario en desventaja del rigor argumental–, se preocuparon por los laboratorios en tanto ámbito de producción e interacción social. Yaneva (2020), repitiendo también sesgos de representación remarca que la importancia de los estudios sobre la arquitectura de la ciencia ya no radica, como en la década del noventa, en explorar las relaciones entre el edificio moldeando las identidades de los científicos sino en como la arquitectura traduce las cambiantes prácticas actuales de la ciencia. Tal vez consciente de las posibles limitaciones del constructivismo social para investigar los complejos y conflictivos valores de la arquitectura, destaca las conexiones entre la historia de la ciencia y los estudios urbanos y la historia de la ciencia y la medicina con la historia ambiental y la geografía. Otros trabajos en líneas similares tampoco permiten clarificar los posibles vínculos entre Ciencia y Arquitectura para una EDD sólida, porque repiten algunos de los enfoques mencionados. Los abordajes que repiensen la disciplina a partir de la irrupción de la Tecnología digital plantean problemas de representación (Carpo 2017, Picon 2006). Las interconexiones entre Arquitectura y Ciencia a partir de analogías (Aleman 2017, Galison 1990, Vrahimis 2021) no explican mecanismos, sino que son solo comienzos para un proyecto o una investigación (Bunge 1969). Los trabajos que abordan los escenarios de la Ciencia y a los científicos en sí mismos tampoco llegan a clarificar los vínculos entre las categorías de este trabajo (Scott 2017) o bien son críticas poco veladas a los usos de la ciencia (Ponte 2003) o Picon (2006) quien, muestra preocupación sobre el impacto ambiental de las ciencias, pero confunde Ciencia con Tecnología y a la Tecnología con los usos de esta.

Todos estos sesgos metonímicos y errores, lejos de ser aislados, podrían ser inscriptos dentro de una actitud de recelo y/o rechazo a la Ciencia –desmereciendo su importancia crucial para el desarrollo de las naciones modernas (Herrera 2015) y, en nuestro medio, desconociendo, por ejemplo, la no casual destrucción planificada de su aparato educativo y científico (Nuñez & Orione 2013)–, actitud compatible con la falta de centralidad otorgada a la Ciencia en la revisión de la Arquitectura y el Urbanismo tras la pandemia (Chayka 2020, Dickinson 2022). Actitud de rechazo que no solo no es nueva sino que como P. Schöttler mostró –en el caso particular del científicismo impulsado por Bunge y otros autores–, se pueden rastrear a lo largo del siglo pasado y suele ir acompañados de epítetos como “positivista”, “utilitario”, “frio”, “izquierdista”, “racionalista”, “abstracto” y “anticuado” (Schöttler 2014, p. 40); epítetos que fueron utilizados por la historiografía de la arquitectura moderna y también figuran entre los argumentos de los autores abordados en este trabajo.

En Argentina, a pesar de reconocerse ciertas semejanzas con el Arte, la Tecnología y la Ciencia, el

debate por la formulación de una EDD permanece abierto: no logró definir sus formas de validación, pero ha coincidido en sostener que las distintas prácticas que integran la Arquitectura y el Diseño – Historia, teoría, docencia, proyecto, dirección y construcción de obras, entre otras–, afrontan una diversidad de variables –económicas, estéticas, reglamentarias, laborales y técnicas, entre otras– y un subconjunto de las construcciones producen una serie de beneficios –como alcanzar valores y aportes a la cultura con responsabilidad para la mejorar la vida del hombre (Sarquis 2003); fuente de saber inmediato, de placer y de felicidad (Silvestri 2018); comunican de modo consciente un sentido, un conjunto preciso de valores (Liernur 2001)–, que la posicionan como una categoría autónoma, diferente del Arte, la Tecnología y la Ciencia (Barreto y Fiscarelli 2022, Devalle 2009, Doberti 2006, Sarquis 2003)¹. Este consenso y la centralidad dada al proyecto en este debate –probablemente producto de la potencia de las posibles transformaciones materiales que habilitan las incumbencias disciplinares–, y la larga enumeración de las bondades de la acción de los arquitectos refuerza ptolemaicamente la idea de la autonomía profesional de la Arquitectura, su “incommensurabilidad”... Sin embargo, este argumento circular lejos de querer formular una epistemología para revisar los presupuestos iniciales de la disciplina presupone su existencia y su validez. El argumento “la Arquitectura es un concepto de clase” como el Arte, la Ciencia y la Tecnología y no uno individual (Bunge 1969) resta ser demostrado e impide formular una epistemología sin contradicciones.

Dentro de este debate existe un subconjunto de autores que fundamenta parte de sus reflexiones con la obra del físico y filósofo de la Ciencia, Mario Bunge (Breyer 2003, Pando 1999, Álvarez 2014). Sin embargo, solo seleccionan aquellos conceptos que no contradicen sus posiciones; plantean posiciones de difícil resolución dentro de los propios términos propuestos; suelen posicionar a Bunge como parte de la corriente positivista de la Ciencia (Rodríguez 2023, p. 4); presentan sus conceptos en forma desconectada del resto de su obra, desaprovechando todo su potencial (Breyer 2013, Pando 1999); e incluso, en ocasiones, entremezclan cuestiones laborales con conceptuales (Caride 2021; Cravino 2020a).

3. Materiales y métodos

Tras la búsqueda de artículos en español de acceso abierto bajo las palabras clave “arquitectura”, “epistemología”, “argentina” y “Bunge” producidos en Argentina en los últimos veinte años que tuvieran en el cuerpo del texto al menos una cita o una mención de algún concepto bungeano, la muestra totalizó ocho trabajos y surgió de los primeros 300 registros encontrados sobre un total de 1760 resultados hallados en los repositorios de Google Académico y Scielo Argentina. Los trabajos se analizaron desde el enfoque cientificista de Bunge agrupando las concepciones del diseño, las menciones a Bunge y las posiciones individuales de los autores tanto en relación con los ejes que atraviesan el debate por la formulación de una EDD (Ciencia, Arte, Tecnología) como a categorías de la filosofía de la Ciencia (positivismo, constructivismo, cientificismo).

En este trabajo se entiende por epistemología la rama de la filosofía que estudia la investigación científica y su producto, el conocimiento científico (Bunge 2002b). Arquitectura comprende todas las construcciones, dispositivos, temáticas y procesos que buscan transformar la naturaleza y/o el ambiente ya construido para dar respuesta a las necesidades y actividades de las personas y su entorno; incluyendo e interesando en esta definición y para esta concepción todas las transformaciones materiales visibles e invisibles a simple vista como las ondas radiales y/o las señales inalámbricas con potenciales

¹ Doberti, tras postular que las prácticas de la Arquitectura, el Diseño y el Urbanismo constituyen una “cuarta posición”, una posición diferente a la Ciencia, la tecnología y el Arte, y que “es necesario ser muy precisos”, argumenta como toda explicación: “decimos que las prácticas proyectuales determinan una cuarta posición simplemente porque esto es así”..., para luego, argumentar –del mismo modo que hiciera, por ejemplo, O. Varsavsky (Varsavsky 1969)–, en contra de la dependencia política dictada por los países centrales, definiendo, en consecuencia, que la cuestión conceptual de la arquitectura es pura ideología y varía según la ubicación geográfica (Doberti 2006).

consecuencias sobre la vida. Sin ser taxativos, son de interés a esta definición las tumbas y los monumentos; las plantas de tratamiento de agua, aire, residuos y demás infraestructuras que fueron, son y/o sean para sostener la vida; los refugios bélicos y los hospitales; las calles urbanas y los caminos rurales; las reservas naturales y los parques; los vehículos para desplazarse –excluyendo y rechazando aquí el uso de tracción a sangre–; la ropa y las estructuras de sostén; la imagen y el sonido; el campo, la mina, los loteos inmobiliarios y toda actividad extractiva; el arbolado y las protecciones contra las inundaciones y la inseguridad; la cárcel y la escuela; las ruinas y las formas de vida pasadas; las casas, los terrenos baldíos, la casa precaria y la protección improvisada de los sin techo; Oriente y Occidente; las naves y dispositivos para la vida en órbita terrestre y fuera de ella.

FUENTE	TOTALES	POSITIVOS	AUTORES
Google Académico	300/1760	8	Iglesias <i>et al.</i> (1), Cravino (5), L.G. Rodríguez (1), Barreto y Fiscarelli (1)
Scielo Argentina	0	0	-

Tabla N°1 – Hallazgos. Fuente: Elaboración propia

AUTOR	REFERENCIAS	CITAS	TEXTOS
Barreto y Fiscarelli	1	1	La ciencia, su método y su filosofía (1981). Buenos Aires: Siglo XXI
			100 ideas (2006). Buenos Aires: Sudamericana
			“Borges y Einstein en la fantasía y la ciencia” (1999) Borges científico: cuatro estudios, Buenos Aires: Página 12
Cravino	1 / artículo	1 / artículo	Seudociencia e ideología (1989). Madrid: Alianza Universidad
			“Status epistemológico de la administración” (1993). Organizaciones. Buenos Aires: Paidós.
Iglesias <i>et al.</i>	2	1	La ciencia, su método y su filosofía. (1972). Buenos Aires: Siglo Veinte.
			“Metateoría” (1980). El pensamiento científico.
Rodríguez	1	1	Madrid: Tecnos-UNESCO.

Tabla N°2 – Hallazgos. Detalle por autor. Fuente: Elaboración propia

4. Resultados

Al tratar de fundamentar sus razones para la formulación de una EDD y ubicarla en relación con el Arte, la Tecnología y muy especialmente, con la Ciencia, los autores hallados –A. Cravino, L. G. Rodríguez, M. A. Barreto y D. Fiscarelli e Iglesias *et al.*–, recurren a las definiciones de Bunge como representante

del ámbito científico para contrastarlas con sus propias postulaciones y con la de otros autores; en este ejercicio, los autores hallados presentan una cita de Bunge por texto y en el caso excepcional de Iglesias *et al.* (2015), incluyen dos textos en la bibliografía pero sin citar al segundo de ellos.

Los resultados de la muestra están indicados en la Tabla N°1, donde se detalla la cantidad de hallazgos totales en cada buscador y los resultados considerados “positivos” que cumplieran con los parámetros antes descriptos.

Los autores hallados coinciden en proponer la autoridad de los pares arquitectos y diseñadores como forma de validación; en señalar la complejidad de variables que la Arquitectura y el Diseño afrontan; y en enumerar beneficios que estas disciplinas producirían. No se hallaron menciones al concepto multi-disciplina.

4.1. Axiología

Barreto y Fiscarelli (2022, p. 37), siguiendo a J. Sarquis (2003), postulan la validez de la propia historia de la Arquitectura como herramienta “para la producción de conocimientos útiles a los fines disciplinares”. A. Cravino (2019b, p. 56) –valiéndose de los aportes de N. Cross y R. Doberti, entre otros–, enfatiza las diferencias del diseño respecto de la Ciencia, el Arte y la Tecnología adhiriendo a la idea ya mencionada de Doberti de constituir una “cuarta posición”. Para Iglesias *et al.* (2015, p. 123), “no todos los problemas del conocimiento son problemas de la Ciencia”; y postulan, en cambio, una serie de requisitos donde sostienen que una EDD “para ser legítima debe plantearse desde una plataforma de pensamiento horizontal, interdisciplinario, sistemático, heterodoxo y colectivo”.

Bunge (1993) calificaría esta forma de validación de constructivista, en el sentido de que su legitimación no estaría dada por una objetividad transpersonal ni por métodos científicos; la propuesta de los autores hallados es una forma de validación que toma distancia de la Ciencia e incluye posicionamientos de difícil resolución o cuanto menos contradictorios. Para Rodríguez (2023), la toma de distancia de la Ciencia es parcial pero también paradójica: no renuncia a la retroalimentación con la Ciencia ni con la Técnica ni con el Arte pero no explicita cómo se resolverían esas relaciones ni cómo se relacionaría con los conocimientos científicos en los casos que contradijeran los valores disciplinares; paradoja que, repitiendo el ya mencionado inventario de R. Banham (1960), también aplicaría a Barreto y Fiscarelli (2022) e Iglesias *et al.* (2015), quienes proponen un trabajo junto a otras disciplinas pero con toma de distancia o sospecha respecto de la Ciencia.²

Esta forma de validación axiológica repite los sesgos de la literatura y, además, errores de interpretación de los autores. En el caso de Cravino (2020b) e Iglesias (2012), asocian epistemología con ideología al citar a Doberti (2006). Barreto y Fiscarelli, reflexionando sobre la teoría y la práctica de la llamada “vivienda social” en Argentina y la necesidad de un abordaje multidisciplinario para lograr soluciones eficientes, señalan que Bunge “propone una clasificación en que la arquitectura aparece formando parte de las “ciencias no estrictamente científicas” claramente superadora de la diferenciación entre Ciencias Básicas, Aplicadas y Tecnologías” (Barreto & Fiscarelli 2022, p.36). Sin embargo, la cita no solo no existe en la obra mencionada, sino que, como veremos, contradeciría lo dicho por Bunge en otros textos. Similar es el caso de Rodríguez quien, reflexionando sobre la investigación y la docencia en disciplinas proyectuales, cita a Bunge para caracterizar el “conocimiento experto”, concepto que, según Rodríguez, Bunge define como “racional, sistemático, verificable, falible y preciso”; características con las que Rodríguez (2023, pp. 3-4) identifica luego a la epistemología positivista. También en este caso, cabe señalar que es un concepto que no existe en Bunge, al menos en ninguno de los dos textos aludidos

² ¿Son acaso el CONICET y las universidades argentinas el conjunto paradójico de Russell que contiene a todos los arquitectos investigadores financiados por el sistema científico que no contienen a la ciencia en sus investigaciones y currículos?

directamente o por confusión.³

En un sentido similar, es decir, restringiendo lo científico al positivismo, Barreto y Fiscarelli (2022, p.34) asocian la cuantificación –en su caso de la cantidad de dormitorios–, con “la organización positivista del conocimiento científico heredero de la ciencia moderna”. Si bien para Bunge (1997, pp.52-53) la matematización es una condición necesaria en el problema de la demarcación, no es por sí sola condición suficiente, tal como enumera en sus decaplas. Iglesias *et al.* (2015), aunque sin mención expresa al positivismo, mencionan a Bunge como parte de una bibliografía básica de epistemología general, y específicamente, perteneciente a una perspectiva más estricta en la que lo ubican junto a K. Popper.⁴

Dada esta tendencia de ubicar a Bunge como parte cercana o integrante de una concepción positivista de la Ciencia, concepción científica por antonomasia para muchos, corresponde subrayar que Bunge padeció dicha vinculación y criticó a los positivistas porque, según él, “se negaban a admitir la existencia de cosas y hechos inaccesibles a la observación directa” (Bunge 2012a, p. 36). En contraposición al sesgo constructivista observado en los autores, Bunge defiende la existencia de la verdad. “Es verdad que usted está sentada a mi lado, no es imaginación mía. La verdad no es una construcción social como pretenden los posmodernos” (García Molina Sinc 2014)–, respondía Bunge entrevistado acerca de inexistencia de la verdad. Para su hallazgo Bunge impulsó el científicismo, “el camino real hacia la verdad objetiva y la eficiencia, en todos los campos científicos y tecnológicos” (Bunge 2014, p. 25).⁵ Señaló que para que “un trozo del saber merezca ser llamado “científico”, no basta –ni siquiera es necesario– que sea verdadero”, en cambio, “se debe ser capaz de enumerar las operaciones (empíricas o racionales) por las cuales es verificable” (1969, p. 28). El científicismo impulsado por Bunge presupone la concepción de la Ciencia que propusiera R. Merton, concepción que, según Bunge (2014, p. 19), “predominó hasta que Thomas Kuhn y Paul Feyerabend lanzaron su consigna ¡Todo vale!, al tiempo que Michel Foucault y sus secuaces, en particular Bruno Latour, propalaron la suya: La Ciencia es política por otros medios.” Bunge (2002a, p. 265) reconoce que la Ciencia también construye una axiología y una ética, pero es una axiología realista, cognitivista y racioempirista, y no una axiología autoritaria, emotivista, intuicionista, utilitaria o relativista. La construcción de esta axiología interesaría, a nuestro entender, como promoción de la Ciencia y como consecuencia de su práctica, pero no como sustituto de validación.

4.2. Multi-disciplina

Los autores hallados coinciden en señalar la complejidad de variables que la Arquitectura y el Diseño afrontan, carácter múltiple que, según ellos, dificulta la adopción de criterios externos a la Historia de la Arquitectura para la formulación de una EDD. Este carácter polifacético de la arquitectura, su dimensión artística, artesanal, económica y su acción social, entre otros aspectos, también es reconocido por Bunge quien la compara con otras profesiones liberales, también “poliédricas” a su entender, como la Medicina y el Derecho y señala tanto la dificultad de su dominio total como la necesidad de equipos multidisciplinarios para grandes obras (Bunge 2006, p. 5).

³ Rodríguez confunde la procedencia de la cita de Bunge dado que esta definición no se encuentra en el artículo “Metateoría”, tal como Rodríguez indica, sino que se encuentra en el célebre *La ciencia. Su método y su filosofía* (Bunge 1994).

⁴ Dada la falta de formación de Popper en matemática, la concepción simplista de la refutabilidad y el conocimiento primario de la ciencia cabe señalar la mala conceptualización que Bunge tenía sobre él, con quien, a pesar de ello, mantuvo una larga correspondencia (Corcho 2015).

⁵ La posición de Bunge no es aislada ni unipersonal, sino que coinciden en ella, con sus matices y diferencias, autores como los historiadores Peter Schlötter y Dominique Raynaud; el filósofo de la ciencia y de la tecnología, Miguel Ángel Quintanilla, el astrofísico y profesor de filosofía científica, Gustavo E. Romero, el Dr. en ciencias geológicas, Eustoquio Molina, y el filósofo de la ciencia, Telmo Pievani, entre otros que, por ejemplo, han publicado “Elogio del científicismo”, obra que reivindica los términos científicismo y científicista utilizados habitualmente como insultos.

Este artículo de Bunge y esta comparación puntual con la medicina es abordada por Cravino e Iglesias *et al.* Cravino, cita el calificativo de “poliédrica” al reflexionar sobre la historia y las particularidades de la enseñanza de la Arquitectura y el Diseño (Cravino 2022, p. 8). Iglesias *et al.*, por su parte, al reflexionar sobre la necesidad de una EDD ante el crecimiento del número de propuestas académicas de programas de maestría y doctorado en el ámbito de Buenos Aires, postulan que la Arquitectura y el Diseño comparten con la Medicina una indeterminación epistemológica al estar ambas muy vinculadas a la práctica (Iglesias *et al.* 2015, p. 123).⁶ La comparación no es ajena a Bunge quien la define de dos formas, ambas de interés para la Arquitectura: se suele sostener que la medicina es un Arte dado que no puede ser reducida a la mera aplicación de reglas. Pensando de esa forma, Bunge (1994, p. 83) señala que también la física podría ser considerada un Arte, dado que nadie conoce recetas para encontrar las leyes de la naturaleza:

Si ‘arte’ significa una feliz conjunción de experiencia, destreza, imaginación, visión, y habilidad para realizar inferencias de tipo no analítico, entonces no sólo son artes la medicina, la pesquisa criminal, la estrategia militar, la política y la publicidad, sino también toda otra disciplina.

Y remarca algo de especial interés para la EDD: “Por consiguiente, no se trata de si un campo dado de la actividad humana es un arte, sino si, además, es científico” (Bunge 1994).

Por otro lado, lejos de una indeterminación, Bunge (2012, p. 148), define a la Medicina moderna como una multi-disciplina, “parte ciencia básica, parte ciencia aplicada y parte tecnología. Y el ejercicio de la medicina es una artesanía de alto fuste”; pero esta definición no es mencionada por ninguno de los autores hallados.

Para ilustrar esta concepción y el amplio rango de actividades que desarrollan estos profesionales de la salud, Bunge (2012a) enumera algunas de las actividades que se realizan en un centro médico o en una facultad, Ciencias básicas (biología molecular, genética, inmunología, etc.); Ciencias biomédicas aplicadas (farmacología, toxicología, epidemiología descriptiva, etc.); tecnologías biomédicas (diseño de nuevas drogas, terapias, prótesis, etc.); muchas de ellas, con actividades proyectuales que suponen procesos heurísticos y diseño de artefactos, tal como en la Arquitectura.

Bunge (1969) distingue entre Ciencia básica o pura; Ciencia aplicada; y Tecnología, áreas en constante vínculo entre sí a partir de conocimientos y problemas a resolver y diferenciables según el objetivo final del ciclo completo de investigación (Bunge 2012a).⁷ La primera de ellas busca el conocimiento por el conocimiento en sí, sin necesidad ni obligación de aplicación pues busca leyes generales; búsqueda en la que no limita la utilización del método científico a las llamadas Ciencias duras, sino que incluye también a las Ciencias sociales (Bunge 1969). La Ciencia aplicada sí pretende alguna aplicación o utilidad (Bunge 1969) y valen como ejemplo las menciones sobre sociología aplicada para reforma agraria o rehabilitación de una ciudad como forma de optimización de los recursos naturales y sociales (Bunge 1997, pp. 44-45). Este concepto, por expresarlo en términos de H. Simon (1996) –al que Rodríguez (2023) y Cravino (2019) citan–, supone la posibilidad de pensar en cómo deberían ser las cosas tampoco es abordado por los autores hallados y plantea un marco conceptual consistente con ciertas actividades de la Arquitectura no construida, experimental y/o la investigación proyectual.

Además, aunque aquí no entraremos en esos matices, en ocasiones Bunge utiliza el concepto de Ciencia aplicada como sinónimo de Tecnología. En tanto disciplina –y no como artefactos–, Bunge define la Tecnología como el estudio de la técnica (Bunge 1997)⁸ y en una segunda acepción la presenta

⁶ Situación que inevitablemente plantea la pregunta por la coherencia o sentido de tales programas de estudio y la validez de estas titulaciones sin la existencia, precisamente, de una epistemología que haya definido las formas de validación del conocimiento en el campo.

⁷ Estas tres categorías se relacionan con la ideología, que le provee medios, metas y valores –situación que no se interpreta aquí como condicionante del conocimiento científico en sí sino de las personas que lo producen–, y con la industria, que le provee problemas a resolver e instrumental (Bunge 1997). Excede a este trabajo resolver cómo se relacionaría las situaciones puntuales de tensión entre los lineamientos ideológicos y los científicos.

⁸ Donde sigue, según el mismo Bunge (1985) reconoce, la conceptualización de L. Mumford.

como el enfoque científico de problemas prácticos (Bunge 1969); sentido que aplicaremos aquí dado su especial interés para la resolución de los proyectos de arquitectura concretos y como campo de investigación en sí mismo. Los artefactos y los procedimientos serían algunos de los productos tecnológicos posibles (Bunge 2012a); definición que permite incluir casas, edificios y ciudades entre los artefactos; y entrevistas a clientes, optimización de superficies y curado del hormigón, entre otros procedimientos específicos.

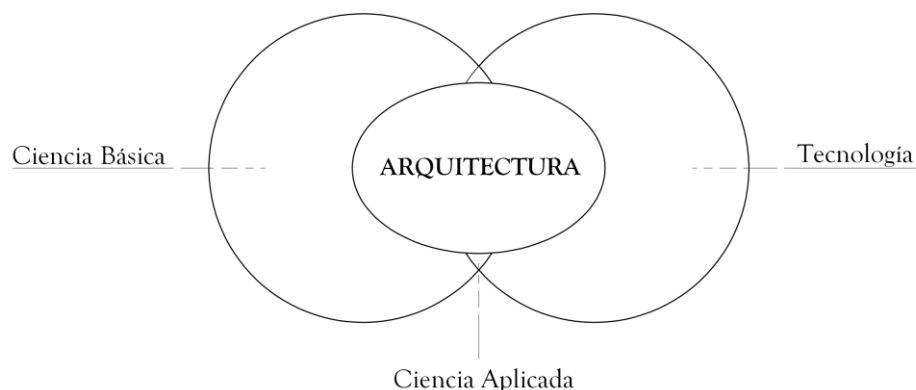


Fig. 1 La arquitectura como una multi-disciplina científica.
Fuente: Elaboración propia en base a Bunge (2012a)

Bunge no contempla a la Arquitectura entre las Ciencias, sino que ha señalado que es una técnica, al menos la Arquitectura de observatorios (Bunge 1997). Pero sí reconoce, además de su carácter polifacético (Bunge 2006), que la Arquitectura utiliza fragmentos de conocimiento científico (Bunge, Comunicación personal, 9 de junio de 2016); ejemplo de ello son las informaciones referentes a las resistencias de los suelos y de los materiales, así como las diferencias de asoleamiento en verano e invierno.⁹ Sin embargo, las incumbencias profesionales y las prácticas académicas de docencia, extensión e investigación muestran que la Arquitectura abarca áreas que podrían agruparse y podrían desarrollarse a futuro dentro de la Ciencia básica –inclusive la Historia, la más científica de las Ciencias sociales (Calvo Roy 2014)–, y/o de la Ciencia aplicada.

“Desde Newton, los científicos han sabido que explicar es proponer mecanismos posibles”, señala Bunge (2012a, p. 122) al marcar las diferencias entre las llamadas medicinas alternativas y la Medicina moderna. Mientras la primera interpreta al paciente como una caja negra –concepto de Bunge de amplia utilización en la literatura y entre los autores hallados (Cravino 2019a, Iglesias *et al.* 2015)–, ignorando su anatomía, fisiología y bioquímica; la Medicina moderna trata a los pacientes como cajas translúcidas susceptibles de ser desmanteladas, y explicitados sus mecanismos, al menos conceptualmente, por las distintas ramas de la Ciencia (Bunge 2012a).¹⁰

En un contexto local acorralado por la pobreza estructural y otros factores aún más acuciantes como la proximidad del “Punto de No Retorno” (Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático [IPCC], 2018) o la posibilidad de una nueva guerra mundial, esta propuesta busca reposicionar la Arquitectura como parte de la Ciencia para poder afrontar la necesidad de interpretar un ambiente cada vez más complejo y hostil para la vida humana y garantizar los resultados que se le requieran ¿O acaso la

⁹ Se interpreta fragmentos del conocimiento científico como informaciones provenientes de la Ciencia, pero desconociendo su inserción y articulación completa dentro del campo de ese saber. Asimismo, corresponde mencionar que, complementariamente a la definición anterior, dada su práctica como actividad artística y su dimensión técnica, Bunge también ha definido a la Arquitectura como una “tecnarte” (Bunge, Comunicación personal, 9 de junio de 2016).

¹⁰ El concepto es utilizado entre los autores hallados por A. Cravino, Iglesias *et al.* para referirse a la imagen del diseñador que no es consciente ni visibiliza sus procedimientos y/o decisiones; asimismo, tal como señala A. H. Ruiz (Ruiz 2005), el concepto, aunque invirtiendo su sentido, fue fructífero para autores como Whitley y Latour, autor, este último, citado por Iglesias *et al.* (2015).

arquitectura planea continuar vestida con el nuevo traje del emperador? Lejos de postulaciones validadas por simple Principio de Autoridad, *deux ex machina* de arquitectos consagrados por la axiología historiográfica y/o colegas docentes de Arte, la expectativa es construir un cuerpo de conocimientos validado y enriquecido por las demás Ciencias donde se puedan poner a prueba los postulados tradicionales de la disciplina. Por ejemplo, ¿Cuáles son esos beneficios que distinguen la “buena arquitectura” del resto de las construcciones? ¿Son medibles y/o verificables los supuestos beneficios producidos por las obras de arquitectura bien proporcionadas? ¿O son un mero efecto placebo?

En forma análoga a cómo Bunge concibe la Medicina, se propone repensar la Arquitectura dentro de esta nueva matriz de conceptos de clase intersecados de la Figura 1: una multi-disciplina científica, parte Ciencia Básica, parte Ciencia Aplicada y parte Tecnología (Bunge 2012a). Este posicionamiento es un punto de partida. Lejos de ser un manifiesto cerrado, este posicionamiento, junto con la incorporación de las tradicionales actividades de la profesión y las categorías de Frayling, entre otros, tal vez requiera, como en el caso de la construcción de la tabla periódica de los elementos químicos de Mendeleiev, considerar espacios libres para nuevos conceptos y nuevas prácticas de la Arquitectura aunque hoy no existan o no se llegan a imaginar; así como también, estar preparados para sepultar los presupuestos arquitectónicos más arraigados. Luego, las distintas disciplinas científicas exactas, sociales y las nuevas ramificaciones entre ambas serán capaces y marco suficiente para una criba de la Arquitectura y así poder identificar cuáles conocimientos, presupuestos y/o hipótesis de la disciplina son verdaderos –consistentes con las hipótesis científicas actuales–, cuáles son eficaces, cuáles son exclusivos de la Arquitectura y cuáles compartidos con otras disciplinas. Posteriormente, se podrá empezar a problematizar y/o cumplimentar las decacuplas de demarcación (Bunge 1997) como parte de la formulación de una EDD.

5. Conclusiones

Los autores de la muestra –todos pertenecientes a instituciones científicas y/o universitarias argentinas– repiten los sesgos hallados en la literatura. Coinciden en señalar la diversidad de variables que la Arquitectura y el Diseño afrontarían; y en enumerar beneficios que estas disciplinas producirían. Sin embargo, al intentar formular una EDD toman distancia del pensamiento científico; buscan adecuar el estado y práctica actual de la Arquitectura y el Diseño incorporando algunas elaboraciones conceptuales de la Ciencia, pero privilegian la legitimidad de los pares por sobre la validación científica.

Los autores hallados presentan una cita de Bunge por texto y en el caso excepcional de Iglesias *et al* (2015), incluyen dos textos en la bibliografía, pero sin citar al segundo de ellos. No se hallaron menciones al concepto multi-disciplina. Al igual que en la literatura asocian Ciencia con positivismo y confunden la Ciencia con los usos políticos de la misma.

Sin renunciar a su dimensión artística, el posicionamiento de la Arquitectura como una multi-disciplina científica, parte Ciencia básica, parte Ciencia Aplicada y parte Tecnología (Bunge 2012a) permite abarcar el amplio rango de actividades profesionales –Historia, teoría, docencia, proyecto, dirección y construcción de obras, entre otras–, y la diversidad de variables –económicas, estéticas, reglamentarias, laborales y técnicas, entre otras– que esta disciplina afrontaría. Es un posicionamiento para una revisión o criba de la Arquitectura que, como primer paso hacia una epistemología propia, duda de los supuestos beneficios que esta disciplina generaría y de sus diferencias con la Ciencia y la Tecnología.

Bibliografía

- Aleman, L. (2017), "Hannes Meyer, Otto Neurath y el esperanto", *Vitruvia* 4(3): 15-40.
- Alexander, C. (1976), *Ensayo sobre la síntesis de la forma*, Buenos Aires: Ediciones Infinito.
- Álvarez, T. (2014), "Relación dialógica entre cultura y naturaleza, aproximaciones hacia una fundamentación epistemológica y reflexión ética en la teoría y práctica del Proyecto", *I Congreso Nacional de Epistemología Crítica en el campo del Hábitat Programa Construcción interactoral de conocimiento CIECS (CONICET y UNC)*, <http://hdl.handle.net/11086/17009>
- Barreto, M. A. y D. Fiscarelli (2022), "La complejidad en el abordaje proyectual de la Vivienda Social: hacia la construcción de un marco epistémico disciplinar para las políticas habitacionales", *Arquitectura y Sociedad* 2(21): 30-47. <https://doi.org/10.29166/ays.v2i21.4111>
- Bonsiepe, G. y T. Maldonado (1963), "Science and Design", *Ulm: Journal of the Hochschule für Gestaltung* 10/11: 10-29.
- Breyer, G. (2003), *Heurística del diseño*, Buenos Aires: Ediciones FADU.
- Banham, R. (1960), "Stocktaking", *Architectural Review* 756 (Febrero 1960): 48-55.
- Bunge, M. (2014), "Elogio del cientificismo", en Andrade, G. (ed.), *Elogio del cientificismo*, Pamplona: Laetoli, pp. 13-29.
- Bunge, M. (2012a), *Filosofía para médicos*, Barcelona: Gedisa.
- Bunge, M. (2012b), "La opinión pública y el desarrollo científico y técnico en una sociedad democrática", en Lavado, L. (ed.), *Filosofía de la tecnología y otros ensayos*, Lima: Universidad Inca Garcilaso de la Vega, pp. 125-156.
- Bunge, M. (2006), *100 ideas*, Buenos Aires: Sudamericana.
- Bunge, M. (2002a), *Crisis y reconstrucción de la filosofía*, Barcelona: Gedisa.
- Bunge, M. (2002b), *Epistemología. Curso de actualización*, México: Siglo XXI editors.
- Bunge, M. (1997), *Ciencia, técnica y Desarrollo*, Buenos Aires: Sudamericana.
- Bunge, M. (1994), *La ciencia. Su método y su filosofía*, Buenos Aires: Sudamericana.
- Bunge, M. (1993), *La sociología de la ciencia*, Buenos Aires: Siglo Veinte.
- Bunge, M. (1986), "Status epistemológico de la administración", *Administración de Empresas* XI: 1145-1149, https://aulavirtual.agro.unlp.edu.ar/pluginfile.php/21410/mod_resource/content/3/bunge_status_epistemologico_administracion.pdf
- Bunge, M. (1985), *Seudociencia e ideología*, Madrid: Alianza.
- Bunge, M. (1980), "Metateoría", en Bar-Hillel, Y., Bunge, M., Mastowski, A., Piaget, J., Salam, A., Tondl, L. y S. Watanabe, *El pensamiento científico. Conceptos, avances, métodos*, Madrid: Tecnos-UNESCO, pp. 225-265.
- Bunge, M. (1969), *La investigación científica*, Barcelona: Ediciones Ariel.
- Bunge, M. (1969), "Analogy, Simulation, Representation", *Revue Internationale de Philosophie* 23(87) Supl. 1: 16-33.
- Calvo, P. (2015), "Mario Bunge: 'El progresismo debería agitar menos y estudiar más'", en *Diario Clarín*, Acceso 7 de abril 2022, https://www.clarin.com/viva/revista-viva-mario-bunge-capitalismo-progresismo-peronismo-kirchnerismo_0_rknxCQYPXx.html.
- Calvo Roy, A. (2014), "Hoy día la ciencia asusta tanto a la izquierda como a la derecha", *Diario El País*, Sección Cultura, 2 de mayo.
- Caride, N. (2021), "¿Es posible una epistemología del diseño?", *Bold* 8, e016. <https://doi.org/10.24215/25249703e016>
- Carmo, M. (2017), *The Second Digital Turn: Design Beyond Intelligence*, Cambridge: The MIT Press.
- Cassini, A. (2021), "Ciencia y seudociencia ¿Todavía es posible la demarcación?", *Filosofía de la Economía* 10(12): 17-36.
- Cassini, A. (2020), "Ciencia y seudociencia: ¿por qué todavía es importante distinguirlas?", *Ciencia Hoy* 30(181): 55-60.
- Colomina, C. (2001), "The Media house", *Arquitectura (COAM)* 323: 42-51.
- Corcho, R. (2015), "Entrevista a Mario Bunge", *Mètode*. <https://metode.es/revistas-metode/entrevista-monografic-revistas/mario-bunge.html>

- Cravino, A. (2022), "Enseñanza de la arquitectura: Entre planes de estudios, talleres y docentes", *PENSUM* 8(9): 2-19. <https://doi.org/10.59047/2469.0724.v8.n9.39240>
- Cravino, A. (2020a), "Hacia una Epistemología del Diseño", *Cuadernos del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación*, (82): pp. 33-45. <https://doi.org/10.18682/cdc.vi82.3712>
- Cravino, A. (2020b), *Investigación y tesis en disciplinas proyectuales: Una orientación metodológica*, Buenos Aires: Ediciones FADU-UBA.
- Cravino, A. (2020c), "Una reflexión histórica sobre las materias científicas, tecnológicas y técnicas en la carrera de Arquitectura", *PENSUM* 6(6): 171-188. <https://doi.org/10.59047/2469.0724.v6.n6.29924>
- Cravino, A. (2019a), "Enseñar Diseño: La emergencia de la teoría", *Cuadernos del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación* (67): 163-185. <https://doi.org/10.18682/cdc.vi67.1135>
- Cravino, A. (2019b), "Pensamiento Proyectual", *Cuadernos del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación* (94): pp. 55-72. <https://doi.org/10.18682/cdc.vi94.3887>
- Cravino, A. (2012), *Enseñanza de la arquitectura. Una aproximación histórica*, Buenos Aires: Nobuko.
- Cross, N. (2007), "Forty years of design research", *Design Studies* 28(1): 1-3.
- Chang, J.H. y T. Winter (2015), "Thermal Modernity and Architecture", *The Journal of Architecture* 20(1): 92-121. <https://doi.org/10.1080/13602365.2015.1010095>
- Chayka, K. (2020), "How the Coronavirus Will Reshape Architecture?", *The New Yorker*, <https://www.newyorker.com/culture/dept-of-design/how-the-coronavirus-will-reshape-architecture>
- Collins, J. Jr. (2003), "The Design Process for the Human Workplace", en Picon, A. y A. Ponte (eds.), *Architecture and the Sciences: Exchanging Metaphors*, Nueva York: Princeton Architectural Press, pp. 399-412.
- Devalle, V. (2009), *La travesía de la forma: emergencia y consolidación del Diseño Gráfico (1948-1984)*, Buenos Aires: Paidós.
- Dickinson, D. (2022), "Where is Architecture Going After the Pandemic Fades?", *Arch Daily*, <https://www.archdaily.com/975469/where-is-architecture-going-after-the-pandemic-fades>
- Doberti, R. (2006), "La cuarta posición", <https://foroalfa.org/articulos/la-cuarta-posicion>
- Frampton, K. (1998), *Historia crítica de la arquitectura moderna* (versión castellana de Jorge Sainz), Barcelona: Gustavo Gili.
- De Fusco, R. (1981), *Historia de la arquitectura contemporánea*, Madrid: H. Blume Ediciones.
- Friedman, Y. (1971), *Hacia una arquitectura científica*, Madrid: Alianza Universidad.
- Frigerio, M. C., Pescio, S. y L. Piatelli (2007), *Acerca de la enseñanza del diseño: reflexiones sobre una experiencia metodológica en la FADU*. Buenos Aires: Nobuko.
- Gallison, P. (1997), "Three Laboratories", *Social Research* 64(3): 1127-1155. <http://www.jstor.org/stable/40971203>
- Gallison, P. (1990), "Aufbau/Bauhaus: Logical Positivism and Architectural Modernism", *Critical Inquiry* 16(4): 718. <https://doi.org/10.1086/448557>
- Galison, P. y E. Thompson (eds.) (1999), *The architecture of science*, Cambridge: The MIT Press.
- Galison, P. y C. Jones (2003), "Factory, Laboratory, Studio: Dispersing Sites of Production", en Picon, A. y A. Ponte (eds.) *Architecture and the Sciences: Exchanging Metaphors*, Nueva York: Princeton Architectural Press, pp. 497-540.
- Gamboa, N., Diéz, E., Gentiletti, A., Gómez, C. H., Puig, M., Wandzik, P. y G. Vallina (2015), "Hacia una epistemología del proyecto arquitectónico", *XXXIV Encuentro Arquisur 2015 y XIX Congreso de Escuelas y Facultades Públicas de Arquitectura de los países de América del Sur* (La Plata, Argentina) <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/50777>
- García Molina Sinc, P., (2014), "Me quedan muchos problemas por resolver, no tengo tiempo de morirme.", Sección Filosofía, *Agencia Sinc*, 2 de mayo, 2014, <https://www.agenciasinc.es/Entrevistas/Me-quedan-muchos-problemas-por-resolver-no-tengo-tiempo-de-morirme>.

- Gassull, V. M. (2021), “Una revisión crítica en la enseñanza universitaria de la Arquitectura. El caso de la UNAM, México y la UNCuyo, Argentina”, *Territorios* 44: 1-27. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/territorios/a.9030>
- Gieryn, T. (2003), “Faces on Science: Building Identities for Molecular Biology and Biotechnology”, en Picon, A. y A. Ponte (eds.), *Architecture and the Sciences: Exchanging Metaphors*, Nueva York: Princeton Architectural Press, pp. 423-458.
- Godin D. y M. Zahedi (2014), “Aspects of Research through Design: A Literature Review”, *Design Research Society International Conference*: 16-19.
- Herrera, A. (2015), *Ciencia y política en América Latina*, Buenos Aires: Biblioteca Nacional.
- Iglesia, R. (2007), “Diseño y acción proyectual”, en Frigerio, M. C., Pescio, S. y L. Piatelli (eds.), *Acerca de la enseñanza del diseño: reflexiones sobre una experiencia metodológica en la FADU*. Buenos Aires: Nobuko.
- Iglesias, R. M. (2012), “Reflexiones en torno al status epistemológico del diseño”, *XXVI Jornadas de Investigación y VIII Encuentro Regional SI + PI, Proyecto Integrar*, SI-FADU-UBA.
- Iglesias, R. M., Bohórquez Nates, M., Motta, J. y A. Speziale (2015), “La epistemología del diseño como construcción problemática”, *Anales del Instituto de Arte Americano e Investigaciones Estéticas "Mario J. Buschiazzo"* 43(1): 121-134. <http://www.iaa.fadu.uba.ar/ojs/index.php/anales/article/view/109>
- Kreimer, P. (2017), “Los estudios sociales de la ciencia y la tecnología: ¿son parte de las ciencias sociales?” *Teknokultura* 14: 144.
- Maldonado, T. (2002), *Técnica y cultura*, Buenos Aires: Ediciones Infinito.
- Mitcham, C. (1989), *¿Qué es la filosofía de la tecnología?*, Barcelona: Editorial Anthropos.
- Levine, A. (2003), “Life in the Lewis Thomas Laboratory”, en Picon, A. y A. Ponte (eds.), *Architecture and the Sciences: Exchanging Metaphors*, Nueva York: Princeton Architectural Press, pp. 413-422.
- Liernur, J. (2010), *Arquitectura, en teoría: escritos 1986-2010*, Buenos Aires: Nobuko.
- Liernur, J. (2001), *Arquitectura en la Argentina del siglo XX*, Buenos Aires: Fondo Nacional de las Artes.
- Novoselov, K. y A. Yaneva (2020), *The New Architecture of Science. Learning from Graphene*, Hackensack: World Scientific Publishing Co. <https://doi.org/10.1142/11840>
- Núñez, S. y J. Orione (2013), *Disparen contra la ciencia. De Sarmiento a Menem, nacimiento y destrucción del proyecto científico argentino*, Buenos Aires: Espasa Calpe Argentina.
- Pando, H. (1999), *Introducción a la Teoría de la Técnica*, Buenos Aires: Serie FOINDI-FADU.
- (Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático [IPCC], 2018) Annex I: Glossary [Matthews, J.B.R. (ed.)]. In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 541-562, doi:10.1017/9781009157940.008. <https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/glossary/>
- Parera, C. (2017), “Pautas para una arquitectura del futuro. Reyner Banham y la tecnología para un entorno bien climatizado”, *AREA* 23: 133-145.
- Picon, A. (2008), “Notes on Modern Architecture and Technology”, *Positions* 0: 78-83.
- Picon, A. (2006), “Arquitectura y virtualidad. Hacia una nueva condición material”, *ARQ* 63: 10-15.
- Ponte, A. (2003), “Desert Testing”, en Picon, A. y A. Ponte (eds.), *Architecture and the Sciences: Exchanging Metaphors*, Nueva York: Princeton Architectural Press, pp. 80-117.
- Rodríguez, L. G. (2023), “Acuerdos epistemológicos para el saber proyectual”, *AREA* 29(1): En prensa.

- Ruiz, A. H. (2005), "La indagación sociológica posmeritoniana de las prácticas científicas", *Epistemología e Historia de la Ciencia* 11: 720.
- Sarquis, J. (2002), *Itinerarios del proyecto: Ficción epistemológica*, Tomo I, Buenos Aires: Nobuko.
- Savic, S. y J. Huang (2014), "Research Through Design: What Does it Mean for a Design Artifact to be Developed in the Scientific Context?", *5th Science and Technology Studies Conference*, pp. 1-16.
- Schöttler, P. (2014), "Cientificismo. Historia de un concepto difícil", en Andrade, G. (ed.), *Elogio del cientificismo*, Pamplona: Laetoli, pp. 31-51.
- Schvartzman, A. (2021), "¿Por qué leemos a Mario Bunge?", en *Diario Perfil*, Acceso 7 de abril 2022, <https://www.perfil.com/noticias/opinion/por-que-leemos-a-mario-bunge.phtml>
- Scott, F. (2017), *Arquitectura o tecnoutopía*. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes.
- Silvestri, G. (2018), *Enseñar teoría de la arquitectura en tiempos de incertidumbre*, Buenos Aires: CPAU.
- Tafuri, M. (1997), *Teorías e Historia de la Arquitectura*, Madrid: Celeste Ediciones.
- Taylor, W. (1947), "The Architect looks at research", *Journal of Architectural Education* 1:13-24. <https://www.jstor.org/stable/1424035>
- Varsavsky, O. (1969), *Ciencia, política y cientificismo*, Buenos Aires: Centro Editor de América Latina.
- Venturi, R. (2003), "Thoughts on the Architecture of the Scientific Workplace: Community, Change, and Continuity", en Picon, A. y A. Ponte (eds.), *Architecture and the Sciences: Exchanging Metaphors*, Nueva York: Princeton Architectural Press, pp. 385-398.
- Vrahimis, A. (2021), "Wittgenstein, Loos, and the Critique of Ornament", *Estetika* 58(2):144-159.
- Whiteley, N. (2002), *Reyner Banham: Historian of the Immediate Future*, Cambridge: The MIT Press.
- Whitley, R. (1970), "Black Boxism and the Sociology of Science: A Discussion of the Major Developments in the Field", *The Sociological Review* 18(1_suppl): 61-92. <https://doi.org/10.1111/j.1467-954X.1970.tb03176.x>
- Wilson, R. (2003), "Architecture at Fermilab", en Picon, A. y A. Ponte (eds.), *Architecture and the Sciences: Exchanging Metaphors*, Nueva York: Princeton Architectural Press, pp. 459-474.