

Implicaciones Metodológicas de la Tecnología en el Campo de la Administración

JOSÉ AUGUSTO SÁNCHEZ ÁNGELES*

Resumen: Desde la perspectiva de las tesis de Mario Bunge relativas a la tecnología, se ofrece una aproximación conceptual a esta práctica, más allá de su mera acepción instrumental, para advertir sus estrategias metodológicas. Esta reflexión se acompaña de algunas consideraciones de carácter epistemológico. Con base en esos referentes se explora la dimensión tecnológica de la Administración, ya sea que se le considere como teoría, proceso o actividad, con el propósito de identificar el esquema metodológico que, bajo esa caracterización, le es consustancial.

Introducción

En el mundo de nuestros días, la tecnología se ha convertido en una práctica social hegemónica. Difícilmente encontraremos una parcela de nuestro entorno que no esté tocada por algún proceso o artefacto tecnológico o un conjunto de ellos. En el extremo, podríamos afirmar que cualquier intento de vincularnos con la realidad para conocerla mejor, para controlarla y, en muchos casos, hasta para disfrutarla, pasa por un entramado tecnológico del que no siempre estamos plenamente conscientes. En el dominio del pensamiento, la tecnología también ha tomado preeminencia como tema de reflexión, demandando la exploración de sus diversas y complejas dimensiones, y una de éstas es la que tiene que ver con sus implicaciones metodológicas.

*Director de la Escuela Superior de Administración y Comercio, Unidad Santo Tomás. Ha sido profesor de la sección de Posgrado e Investigación en ese mismo centro escolar. Fue director de Recursos Humanos y Capacitación del programa Solidaridad-Salud, en la Secretaría de Salud; Subdirector Técnico de delegaciones en el ISSSTE; Subdirector de Estudio de las Organizaciones Sociales en la Secretaría de Gobernación; Asesor de Proyectos Especiales en la Dirección General de la Comisión Federal de Electricidad y Subdirector de Estudios Sectoriales en la Coordinación General de Estudios Administrativos de la Presidencia de la República.

Estas notas pretenden aproximarse a esa tarea a través de la revisión y exposición somera de la obra de Mario Bunge, principalmente. Es él quien, a nuestro parecer, fue uno de los primeros en incursionar sistemáticamente en este asunto desde hace ya algunos decenios. Otros lo han seguido y, como podrá apreciarse en las páginas que siguen, las tesis de Bunge sobre la tecnología y su metódica (procedimientos escrutables y justificables) han encontrado en ellos buena correspondencia y, en no pocos casos, un fecundo complemento.

Pensamos que las consideraciones presentadas en este texto pueden aplicarse en el ámbito de la Administración, tanto en sus aspectos teóricos como prácticos, sobre todo para la revisión crítica de los principios que la caracterizan y, por lo mismo, de los supuestos y normas que han orientado las actividades de investigación en este campo. Desde esta perspectiva pretendemos también aportar referentes conceptuales para acercarnos a la dimensión tecnológica de la Administración.

Tecnología: una aproximación conceptual

Para los propósitos de este ensayo, haremos una somera distinción entre “técnica” y “tecnología”, circunscribiendo la primera al conjunto de reglas que hace posible la destreza de operación para producir un resultado previsto. La técnica (“pretecnológica”) puede también concebirse como un conjunto de habilidades carentes de una justificación teórica explícita. Por su parte, la tecnología comprende tanto la técnica como el conocimiento que la explica y fundamenta (da razón de su eficacia). La tecnología, al igual que la técnica, es acción instrumental, pero lúcida: en la tecnología se sabe “cómo” y “por qué”. Esta distinción puede apoyarse aún más en el hecho de que la técnica es constitutiva del ser humano, en

tanto que la tecnología es un producto histórico estrechamente vinculado a (si no es que derivado de) las revoluciones científicas e industriales que han conformado la modernidad en occidente. Pero tanto a una como a otra les es inherente una dimensión transformadora de la realidad. En ambas, la guía epistemológica de su racionalidad radica en la eficacia de sus efectos.

Si bien el hacer técnico es, principalmente, diseño, producción y uso de artefactos (utensilios, herramientas, aparatos), su presencia (y trascendencia) no se reduce a esa sola perspectiva instrumental. La actividad técnica contiene, ciertamente, por un lado, una base biológica y ecológica, pero, por otro, implica e impone a la vez, modificaciones al orden social, con profundas repercusiones psicológicas, económicas, políticas e ideológicas. La técnica tiene, pues, como afirma Gilbert Hottois, “un peso ontológico y no puramente instrumental”.¹ No es, en consecuencia, sólo un medio al servicio del hombre; a su funcionalidad (su “ser-para”) añade el ser parte de nuestro tejido vital: más que un medio, es un modo de vida.

La técnica, insistimos, es más que la fabricación y utilización de instrumentos, o que la posesión y aplicación de saberes operativos; se revela como algo radicalmente humano: forma parte de los cimientos que nos constituyen como especie y por su mediación podemos desplegar nuestra plasticidad ontológica.

El dinamismo creador del ser humano no puede entenderse sin la acción transformadora de la técnica. En nuestro mundo circundante nos cuesta imaginar alguna construcción, operación o innovación que no esté ligada a un hacer técnico (aunque no solamente se limite a él).

Pensar la técnica es concebir proyectos transformadores, actividades creativas, conformación de nuevas relaciones con la naturaleza; pero pensarla, hoy, es también advertir la sujeción del hombre a una red de artefactos y procesos que con su autónoma interdependencia causal, han cubierto la casi totalidad de nuestras múltiples dimensiones vitales.

La tecnología está siempre asociada a la ciencia; sin embargo, independientemente de las diversas definiciones adoptadas respecto a cada uno de estos ámbitos de la actividad humana, la principal diferencia entre **ciencia** y **tecnología** podemos radicarla en sus objetivos: la primera tiene como propósito fundamental decirnos cómo se supone que es la realidad; la segunda, cómo podemos transformarla.

La ciencia, se dice, produce conocimientos, representaciones aproximadas de lo real; la tecnología, por su parte, “interviene en el curso de las cosas, para impedir que se produzcan ciertos estados o por el contrario, para hacer aparecer estados que no lo harían espontáneamente”.² El aspecto más relevante de esta intervención consiste, entonces, en la anticipación y apertura de posibilidades

¹ *Le Signe et la Technique*, p. 124.

² J. Ladriere, *El Reto de la Racionalidad*, p-54.

³ La tecnología como **ámbito de lo posible** es un aspecto bien identificado por el filósofo español Jesús Conill (*El Enigma del Animal Fantástico*), quien afirma: “Lo esencial de la técnica es la creación, la invención, la elaboración, que es capaz de generar un nuevo modo de existir en el mundo y de estar en la realidad” (p.208); “...la técnica constituye el modo principal por el que nos apropiamos de posibilidades al hacer nuestra vida con las cosas” (p.223). Por su parte, Fernando Broncano (*Mundos Artificiales*, p. 82) señala que “la tecnología es ante todo un espacio de alternativas posibles: es el lugar desde el que se puede configurar el futuro en lo que depende de la acción humana”. No está lejana de esta interpretación la tesis de Martin Heidegger (*La Pregunta por la Técnica*) que considera a la técnica no como un mero medio o instrumento del hombre, sino como “un modo de salir de lo oculto”. También Aníbal Colón (*Filosofía de la Técnica*, p. 30) se inscribe en esta acepción al afirmar que “la técnica revela todo lo que no salta a luz por sí mismo ni yace todavía ante nosotros”.

pragmáticas;³ es decir, con la tecnología no sólo pueden conseguirse los fines prácticos previstos, sino que también se da paso a la aparición de objetos o estados que no estaban presentes.

En el marco de esa orientación pragmática puede ubicarse la definición de “**tecnología**” que propone Mario Bunge: “Entendemos por tecnología el vastísimo campo de investigación, diseño y planeación que utiliza conocimientos científicos con el fin de controlar cosas o procesos naturales, de diseñar artefactos o procesos, o de concebir operaciones de manera racional. En este sentido amplio, la medicina y la agronomía son biotecnologías, a la par que las ciencias de la educación y de la administración son sociotecnologías”.⁴

Esa definición la concreta cuando señala que “la tecnología puede considerarse como el campo de conocimientos que se ocupa de diseñar artefactos y planear su realización, operación y mantenimiento a la luz de conocimientos científicos”.⁵ Aquí recoge Bunge los criterios básicos de su definición de tecnología: “Un cuerpo de conocimientos es una tecnología si y solamente si (i) es compatible con la ciencia coetánea y controlable por el método científico, y (ii) se lo emplea para controlar, transformar o crear cosas o procesos, naturales o artificiales”.⁶

La tecnología,⁷ sin embargo, no se reduce a un simple hacer eficaz impregnado de teorías científicas. Comprende también un conjunto parcialmente ordenado de saberes propios (esto es, de **teorías tecnológicas**) que suministran conocimientos sobre los objetos o procesos de la acción (teorías tecnológicas sustantivas), o que se refieren a la acción misma (teorías tecnológicas operativas). Pero en uno o en otro caso, atendiendo a la orientación pragmática que es consustancial a la tecnología, lo que se pretende con ellas, en última instancia, es construir o configurar nuevos campos de experiencia que aseguren nuestra praxis utilitaria.

Conviene advertir que la estrategia metodológica que Bunge asocia a la tecnología, derivándola de la ciencia fáctica, en obras posteriores (como “Seudociencia e Ideología” y “Buscar la Filosofía en las Ciencias Sociales”),⁸ la complementa con la propuesta de un “método tecnológico”, respecto al cual haremos más adelante algunos comentarios.

En sus definiciones de “tecnología”, Bunge usa indistintamente como marco de referencia los conceptos de “campo de conocimientos” y “**campo de investigación**”. Ambos aluden a lo mismo: una colección variable cuyos miembros son la comunidad de investigación, la sociedad que alberga y alienta a esa comunidad, el dominio o universo de discurso, el enfoque general o fundamento filosófico (supuestos ontológicos, epistemológicos y éticos), el fondo formal y el específico

de ese campo de investigación, la problemática que se pretende resolver, el fondo de conocimientos (estado del arte), así como la **metódica** utilizable en el campo de investigación para atender a los problemas y alcanzar los objetivos. Esta caracterización de la tecnología rebasa la simple concepción instrumental, pues incorpora, entre otros aspectos, las dimensiones filosófica y social de esta compleja actividad humana.

Desde esa perspectiva, no sin advertirnos que “la tecnología es una abstracción” y que de hecho “sólo existen tecnólogos individuales, comunidades de éstos y sistemas sociotecnológicos”,⁹ Bunge se propone mostrar lo que la ciencia y la tecnología tienen en común; para lo cual afirma que “una familia de tecnologías es un sistema, cada uno de cuyos elementos es representable por una 11-tupla”,¹⁰ en la cual diez componentes son los mismos del campo de conocimientos o de investigación y uno adicional se refiere a los **valores** de esa familia de tecnologías, los cuales consisten en una colección de juicios de valor acerca del proyecto tecnológico, en su dimensión interna (para juzgar su factibilidad, fiabilidad, eficiencia y eficacia) o en su dimensión externa (para calificar sus impactos o consecuencias sociales, ecológicas, económicas, etc.).

Hacia una metodología tecnológica

La metódica de una tecnología puede incluir dos estrategias: a) **el método científico** (problema cognoscitivo-hipótesis-contrastación-corrección de la hipótesis o reformulación del problema) y b) **el método tecnológico** (problema práctico-diseño-prototipo-prueba-corrección del diseño o reformulación del problema).¹¹ Este último lo completa el mismo Bunge como sigue: “elección del campo –formulación de un problema práctico– adquisición del conocimiento antecedente necesario –descripción detallada del plan– prueba (en el escritorio, en el campo o en la computadora) –evaluación de la prueba– corrección final del diseño o del

⁴ *Seudociencia e Ideología*, p. 33

⁵ *Ibíd.*, p. 35

⁶ Cfr., M. Bunge, *Epistemología*, p. 206

⁷ La caracterización de la tecnología que aquí presentamos se basa en la posición de Mario Bunge, especialmente en: *La Investigación Científica*, cap. 11, p. 683-701 y *Epistemología*, cap. 13, p. 205-232.

⁸ Cfr., M. Bunge, *Seudociencia e Ideología*, p. 24 y *Buscar la Filosofía en las Ciencias Sociales*, pp.264-265

⁹ *Buscar la Filosofía...*, p. 288

¹⁰ *Ibíd.*, pp. 283-284

¹¹ Cfr., M. Bunge, *Seudociencia...*, p. 36

plan”.¹² El esquema metodológico se presume válido tanto para problemas de invención, como de innovación y mejoramiento; en todos ellos se requiere el diseño de artefactos o procesos que produzcan algo útil para alguien de la manera más eficiente posible.

La distinción metodológica que establece Bunge bien puede asociarse a la que Friedrich Rapp¹³ hace entre los **métodos proyectivo-programático** de los sistemas tecnológicos y el **hipotético-deductivo** de las ciencias fácticas. En todo caso, ambas distinciones incorporan un elemento clave en la tecnología: el **diseño o plan de acción** cuyo resultado es un artefacto o sistema artificial. “Los diseños cumplen en las tecnologías una función similar a la que las teorías cumplen en la ciencia. En esencia se trata de una secuencia de operaciones con el resultado de un objetivo prefigurado previamente. Consta de órdenes de acción nomopragmáticas con una estructura articulada compleja”.¹⁴ En el ámbito tecnológico, los artefactos (cosas, estados o procesos) son complejos de partes y funciones y los diseños son la representación anticipada de esos artefactos, así como el proyecto o plan funcional (sistema de reglas) para su montaje, operación o transformación. La vinculación indisoluble entre diseño y artefacto le da a la tecnología el carácter de conocimiento fundamentalmente operativo.

En la base de los sistemas tecnológicos encontramos **enunciados nomopragmáticos**, o sea, enunciados que traducen el contenido de leyes científicas en **fórmulas operacionales**. En estos enunciados se apoyan las reglas tecnológicas que prescriben la acción práctica óptima (qué y cómo hacer para obtener un resultado previsto). A diferencia de lo que ocurre en las ciencias fácticas con los enunciados de ley (de los que se predicen valores de verdad y en los cuales radica su potencial explicativo-predictivo), en la tecnología esas reglas funcionan como imperativos hipotéticos¹⁵ cuya validez se establece en términos de eficacia, razón por la cual la relación de los sistemas tecnológicos con la realidad es más de control que de representación. Con ese mismo sentido Bunge afirma que

“los objetos centrales de la tecnología son artefactos, ya sean cosas o procesos, inanimados, vivos o sociales; y su meta es controlar los sistemas o procesos naturales o sociales para beneficiar a algún grupo social. El científico se presenta con nuevas proposiciones que piensa que son verdaderas, el tecnólogo con propuestas, originales o bien probadas, con miras a la eficiencia”.¹⁶ Para tales fines, el tecnólogo se apoya en generalizaciones confirmadas o en teorías probadas que fundamentan tanto sus reglas como sus planes o diseños.

Con los diseños o modelos tecnológicos no tratamos de explicar o predecir determinados eventos; los usamos, en cambio, para saber cómo actuar en función de intereses y fines prácticos. En esta actuación, la **racionalidad tecnológica** presupone (y se apoya en) la racionalidad epistémica de la ciencia, pero su sentido es eminentemente prescriptivo. En el ámbito de la tecnología, la explicación no es tanto nomológica como funcionalista; y la predicción tiene un sentido intervencionista por el cual más que anticipar la posible ocurrencia de un fenómeno, contribuye a su aparición.¹⁷

Bajo esa condición ineludiblemente pragmática, la tecnología, en consecuencia, no puede permitirse los “lujos conjeturales” de la ciencia, como cuando ésta postula hipótesis con un alto riesgo de falsabilidad. Por el contrario,¹⁸ en la investigación tecnológica se configuran diseños que, si bien en cierto sentido también tienen un carácter conjetural, persiguen sobre todo la **fiabilidad** de sus prospecciones apoyándose, como ya se afirmó, en un trasfondo teórico suficientemente corroborado.

Esta situación de “seguridad epistémica” permite que en su estrategia metodológica, las disciplinas tecnológicas no necesariamente se comprometan con la prueba de hipótesis (o con su falsación, si se acepta el enfoque popperiano de la ciencia), sino precisamente con el diseño de artefactos o procesos que atiendan y resuelvan la problemática de origen. En otras palabras, el método tecnológico permite pasar del diagnóstico a la propuesta (o diseño).

Bajo este enfoque pudiera encuadrarse la afirmación de Bunge, de que “las hipótesis científicas se contrastan principalmente para comprobar su verdad, en tanto que los artefactos –desde las máquinas hasta las organizaciones– se someten a prueba para contrastar se eficiencia, confiabilidad, durabilidad, seguridad, disponibilidad, rentabilidad, facilidad para el usuario o algún otro rasgo no cognitivo”.¹⁹

Sin negar que el análisis y la teorización deben preceder a las prescripciones, aquellos serán siempre un medio para modificar la naturaleza o la sociedad conforme a planes deliberados en los que están inscritas las segundas. En otras palabras, si por un lado las teorías científicas “modelizan” la realidad, los modelos tecnológicos (o di-

¹² *Buscar la Filosofía...*, p. 281.

¹³ *Filosofía Analítica de la Técnica*, pp. 66 y ss.

¹⁴ F. Broncano, *Mundos Artificiales*, p. 118

¹⁵ Una reflexión sobre el imperativo-hipotético en la tecnología puede encontrarse en Toribio Mateas, *Semántica de las Reglas Tecnológicas*, p. 122, M. Bunge, *La Investigación Científica*, pp. 694-685 y *La Ciencia, su método y su filosofía*, p. 65, y en F. Rapp, op. cit., p. 67

¹⁶ *Buscar la Filosofía...*, p. 279.

¹⁷ Cfr., J. Toribio Mateas, op. Cit., p. 136

¹⁸ Esta reflexión se desprende de las apreciaciones críticas de Broncano (*Mundos Artificiales*, pp. 85 y ss).

¹⁹ *Las Ciencias Sociales en Discusión*, p. 263.

seños), por su parte, pretenden controlarla o transformarla. Con este fin, el tecnólogo se apoya en generalizaciones confirmadas para formular reglas tecnológicas que fundamenten sus diseños y hagan posible su operatividad pragmática o funcionalidad.

Dimensión tecnológica de la administración

Como lo señalamos en la introducción, el concepto de tecnología que hemos presentado puede permitirnos explorar la dimensión tecnológica de la Administración, advirtiendo desde ahora que este intento es sólo una invitación a iniciar una reflexión sobre este tema, pues de ninguna manera pretendemos agotar la riqueza y complejidad de sus implicaciones.

En los diversos enfoques de estudio de la administración, desde el clásico de Taylor y Farol hasta los más recientes, e independientemente de que se la considere como teoría, proceso o actividad, podemos identificar como eje conductor de todos ellos una intención transformadora de un ámbito de la realidad social (el mundo de las organizaciones); por lo cual, también podemos afirmar la existencia de un vínculo permanente entre Administración y racionalidad tecnológica. Esto último fue advertido y señalado expresamente por Herbert Simon al afirmar que la teoría administrativa es una “teoría de la racionalidad intencionada”²⁰ y que “sus principios”, más que descripciones y explicaciones, son “recomendaciones para la acción”.²¹

Lo anterior, sin embargo, no debe entenderse como menosprecio o ignorancia de los contenidos cognoscitivos de la teoría administrativa ni del apoyo que éstos ofrecen en la práctica. Lo que queremos destacar es que cualquiera que sea la naturaleza de esos contenidos (descriptiva, explicativa o predictiva) en su referencia a los diversos elementos que conforman una organización y su entorno, dichos contenidos deben ser traducibles en última instancia a complejos normativos (sistemas de reglas) que hagan posible el logro eficiente de algún objetivo específico. En otras palabras, como administradores debemos contar con teorías (tecnológicas) que nos proporcionen conocimiento sobre las organizaciones que pretendemos administrar, pero sobre todo normas técnicas (diseños, planes, reglas) que hagan posible nuestra acción eficaz.

Fijamos objetivos, establecemos políticas, definimos procedimientos, elaboramos diseños organizativos, influimos en el personal, controlamos sus acciones, proponemos cambios en la cultura organizativa, gestionamos el entorno, entre otras prácticas administrativas, apoyados siempre en guías de acción principal pero no exclusivamente tecnológicas, pues ni

duda cabe que también debemos tener en cuenta otros elementos normativos, además de los científico-tecnológicos, como son los sociales y éticos.

Cuando construimos o disponemos de conocimientos sobre una organización, sus elementos y su entorno, no lo hacemos sólo para explicar(nos) la interacción entre los diversos componentes organizativos, sino para hacer posible una interacción eficiente y eficaz entre éstos en función de determinados objetivos e intereses.

En su carácter de teorías tecnológicas operativas, las **teorías administrativas** tienen como núcleo un conjunto (subsistema) de enunciados prescriptivos condicionales que establecen conexiones entre determinadas acciones o elementos para producir resultados previstos (“si se quiere obtener x, hacer y”). Así las teorías administrativas nos permiten diseñar modelos de planeación, organización, dirección o control en los cuales no importa tanto (o la mayoría de las veces ni siquiera se considera) identificar de manera incontrovertible las posibles causas de los fenómenos organizativos, sino cómo sugerir la mejor forma (la más eficiente, eficaz, fiable, etc.) de intervenir en ellos. Esta aseveración la podemos constatar hasta en los aspectos culturales de las organizaciones, como es el caso de la identificación, formación, manifestación, evolución y cambio de una cultura organizativa, pues aún ahí los conocimientos derivados de estudios antropológicos, sociológicos o psicológicos, desembocarán en propuestas y prescripciones para que los valores, las normas y creencias, así como las pautas de conducta que conforman dicha cultura, interactúen de manera efectiva con los demás componentes de la organización.

Bajo estas consideraciones creemos posible retomar la propuesta de Bunge relativa al método tecnológico, en la cual lo esquematiza como sigue: “elección del campo-formulación de un problema práctico-adquisición del conocimiento antecedente necesario-descripción detallada del plan-prueba-evaluación de la prueba-corrección final del diseño o plan”. En este enfoque podemos identificar dos momentos metodológicos: el de diagnóstico y el de diseño, ambos íntimamente asociados debido al sentido eminentemente operativo de dicho método.

Así, el **diagnóstico** es una tarea analítica y de comprensión con vistas a la acción. A partir de los datos e información y de la identificación de problemas en el diagnóstico, necesariamente se tiene que pasar al diseño de operaciones y acciones que pretendan resolver esa problemática. Es decir, el diagnóstico sirve para el diseño de programas de

²⁰ *El Comportamiento Administrativo*, p. 23

²¹ *Teoría de la Organización*, p. 33

acción que permiten intervenir en un campo de la realidad (para controlarlo o transformarlo) en función de determinados intereses y objetivos. En síntesis, mediante el diagnóstico “se trata de realizar un estudio con la finalidad de tener conocimientos para producir cambios inducidos y/o planificados”.²²

Ni duda cabe que el diagnóstico requiere realizar la investigación empírica pertinente para caracterizar la problemática que se desea atender, o contar con una investigación ya resuelta, para configurar el objeto de intervención. En ambos casos deberá explicitarse el sistema teórico en el que se sustenta, así como el fondo de conocimientos (estado de arte) relativo al problema específico en estudio. Pero lo fundamental, cuando se elabora un diagnóstico administrativo, es pasar de la definición del problema a la identificación de las posibles opciones de intervención capaces de producir un resultado esperado. Se trata de comprender el problema de cara a la acción para crear, mantener o modificar un sistema organizativo o una parte del mismo.

Continuando con nuestra referencia al esquema metodológico de Bunge, en la fase de **diseño administrativo** (de un plan, de una estructura, de un sistema de información o de otro tipo de recursos, por ejemplo), anteponeamos a la explicación sobre las posibles causas de los aspectos o elementos organizativos, las predicciones y estrategias de control sobre los mismos. Buscamos, si se quiere decir así, una explicación funcionalista, es decir, cómo y para qué actuar, pero no necesariamente por qué hacerlo de esa manera.

Resumimos. Hemos presentado referentes conceptuales sobre la técnica, la tecnológica y su metódica y, creemos haber realizado una primera exploración en la dimensión tecnológica de la administración en sus alcances teóricos y prácticos. Destacamos el concepto de regla tecnológica y afirmamos que una revisión de las propuestas teóricas en administración revelará que su núcleo está conformado por complejos normativos de esa naturaleza. Consecuentemente, la orientación de esas teorías serán eminentemente operativas o pragmáticas y los criterios de investigación tendrán también esta misma característica.

Bibliografía

- ◆ Anser-Egg E. y Aguilar, M, *Diagnóstico Social: Conceptos y Metodología*. Lumen, Buenos Aires, 1995.
- ◆ Broncano, Fernando, *Mundos Artificiales. Filosofía del Cambio Tecnológico*. Paidós-UNAM. México, 2000.
- ◆-----, *Nuevas Meditaciones de la Técnica*. Edit. Trotta. Madrid, 1995.
- ◆ Bunge, Mario, *La Investigación Científica*. Ariel. Barcelona, 1969.
- ◆-----, *La Ciencia, su método y su filosofía*. Nueva Imagen. México, 1979.
- ◆-----, *Epistemología*. Ariel. Barcelona, 1980.
- ◆-----, *Seudociencia e Ideología*. Alianza U. Madrid, 1985.
- ◆-----, *Buscar la Filosofía en las Ciencias Sociales*. Siglo XXI. México, 1999.
- ◆-----, *Las Ciencias Sociales en Discusión*. Sudamericana. Buenos Aires, 1999.
- ◆ Colón, Aníbal, *Filosofía de la Técnica*. Universidad de Puerto Rico, 1992.
- ◆ Conill, Jesús, *El Enigma del Animal Fantástico*. Tecnos. Madrid, 1991.
- ◆ Heidegger, Martín, *La Pregunta por la Técnica*. Edit. Universitaria. Santiago de Chile, 1997.
- ◆ Hottois, Gilbert, *Le Signe et la Tech*, Editions Audier. Paris, 1984.
- ◆ Ladriere, Jean, *El Reto de la Racionalidad*. La ciencia y la tecnología frente a las culturas Sígueme-Unesco. Salamanca, 1977.
- ◆ López Cerezo, J.A. et al *Filosofía de la Tecnología*, Organización de Estados Iberoamericanos, Madrid, 2001
- ◆ March y Simon, H, *Teoría de la Organización*, Ed. Ariel. Barcelona, 1961
- ◆ Rapp, Friedrich. *Filosofía Analítica de la Técnica*. Edita. Alfa. Barcelona, 1981.
- ◆ Sánchez Angeles, J. A., *Paradojas de la Tecnología*. Rev. Investigación Administrativa Núm. 77-78, 1996. IPN. ESCA. CICA.
- ◆ Simon, Herbert A., *El Comportamiento Administrativo*, Ed. Aguilar. Madrid, 1962
- ◆ Toribio Mateas, J., *Semántica de las Reglas Tecnológicas*, en *Nuevas Meditaciones de la Técnica*. Edit. Trotta. Madrid, 1995

²² E. Ander-Egg y M. J. Aguilar, *Diagnóstico Social*, p. 33.