



Prolegómenos en torno a la comunicación de la ciencia
Julia Fulugonio
Martín Pérez Rodríguez
Enrique Daniel Silva

TEMAS DE REFLEXIÓN Y DEBATE

PROLEGÓMENOS EN TORNO A LA COMUNICACIÓN DE LA CIENCIA

Julia Fulugonio¹

Martín Pérez Rodríguez²

Enrique Daniel Silva³

Universidad Nacional de La Matanza

Trabajo original autorizado para su primera publicación en la Revista RiHumSo y su difusión y publicación electrónica a través de diversos portales científicos

Fulugonio, Julia; Pérez Rodríguez, Martín; Silva, Enrique (2016) "Prolegómenos en torno a la comunicación de la ciencia" en *RIHUMSO* Vol 2, n° 8, año 4, marzo de 2016, pp. 12-24. ISSN 2250-8139

Recibido: 21/08/2015

Aceptado: 01/09/2015

RESUMEN

Con motivo de la convocatoria para abordar los procesos de comunicación de la ciencia, nos focalizaremos en desgranar conceptualizaciones que devienen en torno al desarrollo

¹ Lic. en Ciencias de la Educación (UBA); Prof. Nacional de Educación Física (ISEF "F. W. Dickens"); Asesora Técnica de la Coordinación de la Carrera de Educación Física, del Departamento de Ciencias Sociales y Humanidades, de la Universidad Nacional de La Matanza; Docente de la Universidad Nacional de La Matanza; Docente del Colegio Nacional de Buenos Aires; Docente del Instituto Superior de Educación Física F.W Dickens; Autora de diversas publicaciones en el área de Educación; Investigadora en el Programa de Incentivos, Secretaría de Políticas Universitarias, y el Programa de UBACYT. juliafulugonio@yahoo.com.ar

² Prof. y Lic. en Educación Física (UNLaM); Especialista en Educación Superior (UNLaM); Coordinador de la Carrera de Educación Física, en la Universidad Nacional de La Matanza; Docente de la Universidad Nacional de La Matanza; Coordinador General del Programa "jugar en Equipo", desarrollado por el Ministerio de Desarrollo Social de La Nación y la UNLaM; Supervisor General del área Deporte Social, en la Subsecretaría de Deportes de la Municipalidad de La Matanza; Autor de distintas obras del área de la Educación

³ Dr. en Ciencias de La Educación (UCLP); Dr. Honoris Causa, por la Honorable Academia Mundial de Educación; Lic. en Ciencias de la Educación (UCLP); Prof. Superior Universitario (U.M); Prof. en Disciplinas Industriales (INSPT); Investigador categoría II, Programa de Incentivos, Secretaría de Políticas Universitarias. Ministerio de Educación; Docente concursado en la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Haedo, y en la Universidad de Morón; Docente en la Universidad Nacional de La Matanza; Docente de Posgrado en la UTN – FRH y en la UNLaM; Expositor de Encuentros Académicos de Proyectos de Investigación, en las Universidades Nacionales y Privadas; Autor de diversas obras referidas a la educación



Prolegómenos en torno a la comunicación de la ciencia
Julia Fulugonio
Martín Pérez Rodríguez
Enrique Daniel Silva

del conocimiento. A tales efectos nos proponemos acercarnos a algunos aspectos que consideramos necesitan replantearse, y por tanto pretendemos promover la reflexión que sobreviene del enriquecedor debate. Focalizaremos nuestro objeto de análisis, en el término ciencia, para hilvanar distintas acepciones otorgadas al respecto, como también revisar lo elaborado desde la historia de la ciencia y la tecnología, y finalmente tratar de anclar el debate en este comenzado siglo XXI en base a las improntas y particulares que nos subsumen.

Palabras claves: ciencia – tecnología – comunicación

Abstract

On the occasion of the call to address the communication processes of science, we will focus on conceptualizations become shelling around the development of knowledge. To this end we intend to bring some aspects that we believe need to rethink, and thus aim to promote reflection of the rich debate that ensues. We will focus our analysis on the subject of science term, different meanings given to talk about, as well as review what developed from the history of science and technology, and finally try to anchor the debate in this century started, based on the imprints and peculiarities that subsume us.

Key words: science – technology - communication

1. Introducción

Al intentar definir la concepción de ciencia, vale caracterizarla de antemano en la categoría de polisémico, ya que fue adoptando e incorporando distintas acepciones a lo largo del tiempo. Basta tener en cuenta, como posible origen de la palabra ciencia, a los términos griegos demarcatorios, como “doxa” y “episteme”, reconocido el primero como una opinión, y el segundo como el saber. Dichas expresiones nos permiten apreciar la distinción jerárquica que se pretende otorgarles. Ahora bien, habiendo transcurrido bastantes siglos desde esta inicial conceptualización, nos preguntamos cómo vinculamos ambos conceptos en base a nuestro mundo actual, donde la tecnología y la ciencia nos acercan cambios y/o logros inconmensurables, adhiriendo esta caracterización en visión Kuhniana. Al respecto podemos citar como ejemplo, la reciente llegada de la sonda espacial New Horizons al lejano Plutón. Este acontecimiento, al repasar la distancia recorrida (casi 5.000 millones de km), y el tiempo demandado (9 años), nos lleva a sopesar el elevado nivel de conocimiento alcanzado por el hombre. Aunque también nos abre una serie de interrogantes, que resultará nuestro eje de análisis, referido a este mencionado “nivel de conocimiento”. Motiva este escrito preguntarnos acerca de cuánto abonó la ciencia, cuánto colaboró la tecnología, o cuánto ayudaron simultáneamente, para sustentar la versatilidad de enseres que nos rodean y cada vez más nos imponen nuevas reglas, no sólo desde su uso, sino con complejas implicaciones en el entramado social, cultural, político y económico. Por lo tanto, consideramos sumamente relevante analizar y fundamentalmente promover la reflexión, para dejar de lado estériles confrontaciones entre la ciencia y la tecnología, para refundar una acepción complementadora y decir entonces “tecnociencia”. Así, nos animamos a sugerir no referirnos a la comunicación de la ciencia, sino a la comunicación de la tecnociencia.

2. Desarrollo

A efectos de profundizar en la temática que nos convoca, en relación a intentar vincular biunívocamente el accionar omnipotente de la ciencia y la tecnología, posicionados en ésta segunda década del siglo XXI, nos focalizaremos en dos áreas, a saber: i) En cuanto a las conceptualizaciones sobre la ciencia y la tecnología de distintos autores; ii) En

cuanto a la historia de la ciencia y la tecnología, detallando las obras que profundizaron esta temática. Para ambos enfoques, se debe aclarar que seguramente representará una incompleta enunciación, ya que mucho se ha escrito sobre estas cuestiones, pero nos permitirá trazar líneas argumentales para nuestro propósito. Así entonces, comenzaremos con el recorrido seleccionado, en base a las definiciones de ciencia y tecnología recolectadas de investigadores y epistemólogos, en su mayoría argentinos.

i) En cuanto a las conceptualizaciones de la ciencia y la tecnología

Para iniciar esta recreación de conceptualizaciones, designaremos en primera instancia a José Balbini, cuando expresaba al respecto:

“La palabra latina scientia, con su acepción etimológica de un saber con notas que simplemente lo distinguen de la ilusión o de la imaginación, así como la palabra alemana Wissenschaft con su significado de un quehacer con el saber, no aluden sino a una relación de la ciencia con el saber....” (1967, pág. 23).

En segundo lugar, seleccionamos a Mario Bunge, quien decía: “En este proceso, construye un mundo artificial: ese creciente cuerpo de ideas llamado ciencia, que puede caracterizarse como conocimiento racional, sistemático, exacto, verificable y por consiguiente falible”. (1995, pág. 11)

En otra de sus obras, Mario Bunge, escribía: “La ciencia es un organismo compuesto no solamente de proposiciones, sino también de propuestas de actos guiados por criterios, reglas o normas, mediante los cuales los investigadores científicos procuran satisfacer ciertos desiderata (verdad, claridad, universidad, etc.)”. (1996, pág. 30).

En tercer lugar, elegimos a Carlos A. Sabino, cuando expresaba: “Se habla también de ciencia como de una forma particular de conocer, como un método o modo de actuar, que es el que emplea la comunidad científica, y a través del cual se obtienen los conocimientos que llamamos científicos.” (1996, pág. 80).

El cuarto autor considerado es Ricardo Etchegaray, retomando de la valiosa recopilación que lleva a cabo el autor, reflejaremos parte de lo expresado tomando de la concepción de Hume, cuando decía: “¿Qué es lo que confiere validez a la ciencia? ¿Cómo se puede estar seguro de la verdad del conocimiento? .Respecto de lo inmediato sólo se puede

estar seguros de las impresiones sensibles; respecto de lo mediato, la validación última la confiere la costumbre, cuyo referente es la utilidad”. (2007, pág. 137).

En otra obra de Ricardo Etchegaray se plantea: “La finalidad de la ciencia, es el conocimiento de la realidad y cada disciplina busca conocer una parte de esa realidad, a la que ha delimitado como su objeto de estudio.” (1996, pág. 86).

Como también, citando nuevamente a Ricardo Etchegaray con la coautoría de Pablo García, exponían: “¿En qué estriba la esencia de la ciencia y de las técnicas modernas? La primera dificultad que encontramos para responder a esta pregunta, es que para diferenciar la ciencia y la técnica modernas, sería necesario compararlas con las de otras épocas, pero esas comparaciones no pueden, a su vez, ser científicas u objetivas, porque ello implicaría juzgar las categorías de las otras épocas a partir de los presupuestos de nuestra época (ya que la ciencia es un modo de conocimiento propio de la modernidad).” (2001, pág. 293).

El quinto autor, designado es Mario Albornoz, quien expresaba: “La ciencia permite lograr mejoras en el bienestar humano a través de tecnologías, que ella desarrolla para la salud, la producción de alimentos, la ingeniería y la comunicación. La ciencia también es importante para resolver problemas creados por la actividad humana, tales como la degradación del ambiente y el cambio climático”. (2011, pág. 19).

El sexto autor relevado es Gregorio Klimovsky, quién refiriéndose al tema, decía: “Hablamos de ciencia como una actividad que trata de reunir y sistematizar conocimientos. La ciencia aplicada se vincula con el conocimiento concerniente a problemas prácticos y a las acciones mediante las cuales podemos fabricar objetos o cambiar la naturaleza que nos circunda. A su vez, la tecnología es la utilización de la ciencia aplicada para resolver problemas de carácter social o tratar con el funcionamiento de sistemas.”. (1995 pág. 151 - 152).

La séptima autora seleccionada es Esther Díaz, quien define los conceptos de ciencia y tecnología, cuando expresaba: “Se dice entonces investigación básica (o ciencia pura) a la instancia que reúne las dos primeras etapas (investigación básica pura y a la investigación básica orientada), y tecnológica o ciencia aplicada, es decir la aplicación concreta del conocimiento” (2000, pág. 64).

El octavo autor escogido es Adolfo P. Carpio, quien establecía: “El científico no se contenta con juzgar, sino que quiere fundamentar sus juicios. La ciencia no puede estar constituida por meras opiniones, sino, sólo por el saber que esté fundamentado, es decir,

donde cada afirmación vaya acompañada por una justificación suficiente; será ciencia solamente un saber del que en cada caso pueda darse razón”. (1980, pág. 344).

El noveno lugar fue ocupado por Francisco Romero, que planteaba: “La ciencia es un saber crítico y teórico, organizado sistemáticamente según pautas objetivas, en parte cierto y en parte muy probable, en el cual, por la índole objetiva de la experiencia y la posibilidad del acceso (directo o indirecto) a los objetos, son factibles la indagación y la comprobación plurales”. (1983, pág. 138)

En décimo puesto, ubicamos a María del Pilar Verde Rey, quien tratando de clarificar la cuestión de la tecnología, decía: “En nuestros intentos por saber qué es la tecnología, nos encontramos con un conflicto inicial: la ambigüedad en el uso de los términos. Las palabras técnica y tecnología, son utilizadas por diversos pensadores como equivalentes o bien como diferentes.” (Extraído de Napoli, compilador, 2007, pág. 329).

En base al recorrido llevado a cabo por las conceptualizaciones de la ciencia y la tecnología, queda claro que para un detalle más pormenorizado, nos excederíamos en espacio y tiempo. Sin embargo, estas citas nos permiten observar cómo, desde la Filosofía y la Epistemología, se realizan precisiones a efectos de clasificar, fijar y delimitar los conceptos en cuestión. Así, nos insta a plantear que para estas ciencias y/o disciplinas, constituya un gravitatorio tema de análisis. A modo de ejemplo, tengamos en cuenta los desvelos causados para obtener una taxonomía que comprenda las ciencias. Por tanto, nos volveríamos a plantear, por fuera de la filosofía, si es necesario precisar puntillosamente qué es ciencia y qué es tecnología, encuadradas en este entrado siglo XXI, y por qué no asumirlas entonces, como un todo, al mejor estilo gestáltico. Al respecto de las definiciones anteriores, destacamos las planteadas por Mario Albornoz y por Gregorio Klimovsky, ya que articulan un proceso de vinculación entre la ciencia y la tecnología, en pos de procurar el beneficio humano. Como también se denota el esfuerzo de Esther Díaz, para delimitar las particularidades y especificidades en torno a la ciencia, con la clara intención de ir sumando acepciones esclarecedoras. Y también mencionar las apreciaciones de Pilar Verde Rey, partiendo de las confusiones existentes. En cuanto a las demás definiciones, se observa nítidamente que se pronunciaron desde una precisa y prolija perspectiva filosófica.

Seguidamente, nos dedicaremos a rever las obras que analizaron el proceso histórico de la ciencia y la tecnología.

ii) En cuanto a la historia de la ciencia y la tecnología

Creemos adecuado también abordar la temática de la ciencia y la tecnología desde un enfoque de reseña epocal. Así, podemos tener en cuenta la siguiente bibliografía considerada. En este sentido nos encontramos con el ya citado José Babini, con su obra titulada “Historia de la ciencia en la Argentina”, desde la cual se focaliza en distintos períodos vividos en nuestro país, con la explicitación del surgimiento de la Universidad y los estudios ligados a distintas ciencias como la matemática, física, química, biología, estudios geográficos, médicos, jurídicos, históricos, sociológicos, antropológicos, económicos y filosóficos.

Otro autor dedicado a esta línea es el húngaro Desiderio Papp, que publica su obra titulada: “Breve historia de las ciencias”, quién realiza un recorrido histórico que arranca con el denominado genio griego hasta el hallazgo del DNA.

Como también tenemos en cuenta al inglés Hull Lewis W., que publica su obra: “Historia y Filosofía de la Ciencia”; denominada “ciencia primitiva”, hasta las tendencias del pasado siglo XX.

También podemos mencionar al francés Pierre Ducasse, quien publica su obra: “Historia de las Técnicas”, que aborda desde las llamadas “Técnicas Primitivas”, hasta las que rotula “Extensiones racionales de la Técnica”, en una clara evolución del trabajo manual al desenvolvimiento de la máquina. En este recorrido se evidencia la vital importancia que fue adquiriendo la herramienta técnica, en su faz instrumental, para mejorar la calidad de vida de la civilización.

Otro autor que acapara nuestra atención es el irlandés Trevor Williams, quien publica su obra: “Historia de la Tecnología”, realizando un extenso recorrido temporal, por lo tanto nos encontramos con cuatro volúmenes al respecto. En estos volúmenes se analizan los distintos procesos y/o industrias que fueron surgiendo desde 1750, con el comienzo de la Revolución Industrial, hasta arribar a mediados del siglo XX, con el impulso dado después de la finalización de la segunda guerra mundial.

También cabe mencionar al inglés John Gribbin, que publica su obra: “Historia de la Ciencia”, abarcando el período comprendido entre 1543 y 2001. En ella profundiza desde el Renacimiento hasta comienzos del siglo XXI, pasando revista por los grandes

acontecimientos, con las figuras estelares de la talla de Copérnico, Galileo, Newton, Mendel, Darwin entre otros.

Otro autor es el italiano Ludovico Geymonat, que publica la obra: “Historia de la Filosofía y de la Ciencia”, quien lleva a cabo un monumental recorrido desde la antigüedad hasta el constructivismo, personificado por Jean Piaget, nutrido de una extensa recopilación de autores de la ciencia.

Asimismo, podemos mencionar la obra de Leonardo Moledo y Nicolás Olszevicki, titulada: “Historia de las ideas científicas”, en la que, desde un extenso y profuso material, llevan a cabo un recorrido cronológico desde los albores de la ciencia hasta la llamada “Máquina de Dios”.

Tampoco podemos dejar de tener en cuenta a aquellos investigadores que profundizaron la temática de la ciencia y tecnología desde un enfoque histórico, pero focalizado para determinados recortes y/o lapsos de tiempo, para lo cual elegimos casi en su totalidad autores de origen argentino.

En esta línea, mencionamos a Carlos Evaristo Prelat, que con el título: “La Ciencia y la Técnica en el Semanario de Vieytes”, lleva a cabo una recopilación de la señera publicación del semanario de agricultura, industria y comercio, del año 1802. En ella da cuenta de los trabajos científicos y técnicos de principios de 1800, los que se focalizaban principalmente al fomento de la concepción fisiocrática que se pretendía imponer.

También citamos a Gregorio Weinberg, que publica: “De la Ilustración a la Reforma Universitaria”, haciendo referencia a las llamadas ciencias útiles, las expediciones de estudio llevadas a cabo, al desarrollo de la medicina, la creación de la UBA, y principalmente profundiza la preclara labor de Domingo Sarmiento, José Varela, Andrés Bello, y Simón Bolívar. Es decir, realiza un recorrido por los precursores de la ciencia y la tecnología de Hispanoamérica, arribando a 1918 donde se produce la denominada Reforma Universitaria, ocurrida en la Universidad Nacional de Córdoba.

Nos proponemos también relevar el trabajo de Juan Carlos Nicolau, que con el título: “Ciencia y Técnica en Buenos Aires: 1800 - 1860”, recorre desde el periodo colonial hasta lo emprendido por el Dr. Juan María Gutiérrez en el Río de La Plata.

Así, deseamos señalar la recopilación de Alexandre Koyre, de origen ruso, titulada: “Estudios de Historia del Pensamiento Científico”, quien lleva a cabo lo esencial de la

génesis de los grandes principios de la ciencia moderna, que inicia con el Aristotelismo, hasta el filósofo, físico, matemático e inventor Blaise Pascal.

En la introducción de otra obra de Koyre, el investigador Carlos Solís, señala: “Un horizonte en el que habita Koyre, lo cual explica que repitan tan a menudo la fórmula de qué es la ciencia, presentándola como el camino de la mente hacia la verdad, a través de obstáculos conceptuales objetivos, razón por la cual el estudio de errores es más importante que el de los aciertos para ponerlos en la pista del sistema de ideas de los agentes históricos” (1994, pág. 20).

Otro autor considerado es Marcelo Montserrat, que publica la obra: “Ciencia Historia y Sociedad en la Argentina del Siglo XIX”, desde la cual profundiza acerca de la denominada mentalidad evolucionista (en clara alusión a la teoría darwiniana), el positivismo argentino, y la influencia italiana en la actividad científica experimentada en nuestro país.

Cabe nuevamente mencionar a José Babini, ya que escribe el libro titulado: “El siglo de las luces: Ciencia y Técnica”, analizando el siglo XVIII, con las nominaciones alegóricas al periodo como de la Ilustración, del Iluminismo, o de la Razón. Tomando como punto de inicio la fecha de 1687, ya que se publica la trascendental obra de Newton, hasta arribar al desarrollo de la Revolución Industrial.

Otro investigador contemplado es Miguel de Azua, que titula su obra: “La Ciencia de Mayo”, desde la cual desgrana cómo la incipiente cultura científica en el ámbito del Río de la Plata, en la época de la Revolución de Mayo, estuvo signada por acontecimientos políticos, sociales y económicos.

Asimismo incorporamos a Enrique Daniel Silva, que publica un artículo titulado: “Antecedentes históricos sobre el telégrafo y su implementación en nuestro país”, a partir del cual se recrea desde la notable invención comunicacional de Samuel Morse, al desarrollo que se experimentó en Argentina, a la par de la pródiga expansión del ferrocarril.

Del mismo autor, agregamos otra de sus obras, rotulada: “Aportes para el análisis de la generación del 80”, en donde se puede visibilizar la gestión de la denominada generación ochentista, en cuanto a lo ejecutado en infraestructura y tecnología, en nuestro país, encuadrado bajo los lineamientos progresistas que emanaban del positivismo reinante.

Para finalmente, tener en cuenta el trabajo del español Antonio Beltran Mari, que publica: “Revolución Científica, Renacimiento e historia de la Ciencia”, abocándose al periodo renacentista científico, donde hace confluir la fractura del pensamiento platónico con las renovadas ideas de Copérnico.

Sin ánimo de creer agotada la bibliografía historiográfica referida a la historia de la ciencia y la tecnología, nos planteamos que de acuerdo a las obras mencionadas, se encuentra una taxativa demarcación entre la ciencia y la tecnología, que posiblemente sea coherente con la evolución experimentada, y por tanto resulte incongruente intentar puentes de conexión entre ambas. Sin embargo, no enturbia nuestro propósito de aunar la ciencia y la tecnología, ya que seguramente para estudiar el proceso histórico, sea necesario demarcarlas, con el afán de preservar su especificidad, aunque también sus límites suelen trastocarse, o resultar en algunos casos poco nítidos, ya que al abordar la cuestión en el orden social, se diluyen.

3. A modo de conclusión

De la recorrida realizada por los autores en relación a las conceptualizaciones sobre la ciencia y la tecnología, así como de la historia de la ciencia y de la tecnología, creemos encontrarnos en presencia de poder acentuar la importancia que tiene en nuestra vida, la tecnología y la ciencia, actualmente desplegada en el quehacer profesional, lúdico, cultural y familiar. Cabría preguntarnos, si entre los conceptos en cuestión, existe una jerarquización. De resultar afirmativa la respuesta, su génesis radicaría en los estigmas planteados bajo los influjos del pasado Positivismo, que aún hoy suelen reflotar vigorosamente. Sin embargo, dichas connotaciones no deben oscurecer nuestro objetivo. Volviendo a nuestro análisis, cabe entonces reinterrogarnos sobre esta situación dual dada entre la ciencia y la tecnología, evitando polarizaciones vanas e inconducentes.

En este sentido, nos encontramos que se produce el hecho científico, que acontece en tecnología. O bien puede darse a la inversa, donde la tecnología sobreviene a la ciencia. Es evidente que pueden producirse ambas situaciones, basta repasar acontecimientos que la historia de la ciencia y la tecnología así lo avale. Por lo tanto, nos resulta apropiado retomar el concepto de “tecnociencia”, acuñado por Jean F. Lyotard, quien desarrolla el momento histórico que estamos viviendo, rotulado de Posmodernidad (que otros autores definen tardomoderno), asignando connotaciones no del todo favorables a este proceso. Así, expresaba al respecto: “La dominación por parte del sujeto sobre los objetos

obtenidos por las ciencias y las tecnologías contemporáneas, no viene acompañada de una mayor libertad”. (1998, pág., 30). Imperativo al que podríamos agregarle la negativa expansión del neoliberalismo casi hegemónico, que se desató a partir de fines del siglo pasado, apañado por la pos modernidad. Estos son aspectos que escapan a nuestro actual análisis, desde el cual tratamos de impulsar que, al referirnos a la ciencia hoy en día, deberíamos plantear tecnociencia, ya que indisolublemente la ciencia y la tecnología conviven en un mismo campo, dentro del cual cohabitamos. Así dejaríamos para la filosofía y la epistemología las disquisiciones puntuales entre la ciencia y la tecnología. Es decir, nos animamos a inferir que como contemporáneos de este nuevo siglo XXI, correspondería entonces atenernos a la tecnociencia; y así augurar por una comunicación inclusora de la ciencia y de la tecnológica, ya que resultaría una visión y una postura realmente cercana a nuestro entorno.

4. Referencia bibliográfica

- Albornoz Mario y López Cerezo José Antonio. Editores (2011). Ciencia, Tecnología y Universidad en Iberoamérica. Eudeba. Argentina.
- Babini José (1967). Ciencia, Historia e historia de la ciencia centro editor de América Latina, Buenos Aires, Argentina.
- Babini José (1971). El siglo de las luces: Ciencia y Técnica. Centro Editor de América Latina. Buenos Aires. Argentina
- Babini José (1986). Historia de la Ciencia en la Argentina. Solar. Buenos Aires. Argentina. Barcelona.
- Beltran Mari Antonio. (1995). Revolución científica, Renacimiento e historia de la ciencia. Siglo veintiuno. España.
- Bunge Mario (1995). La Ciencia, su método y su filosofía. Sudamericana, Buenos Aires. Argentina.
- Bunge Mario (1996). Ética, Ciencia y Técnica. Sudamericana. . Buenos Aires. Argentina.
- Carpio P. Adolfo (1980). Principios de Filosofía. Glauco. Buenos Aires. Argentina. 6º Edición de Azua Miguel (2010). La ciencia de mayo. Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires. Argentina
- Díaz Esther. Editora (2000). La Pos ciencia Biblos. Buenos Aires. Argentina.
- Ducasse Pierre (1985). Historia de las Técnicas Eudeba. Argentina. 7º Edición. Epistemología Floppy. Buenos Aires. Argentina.



- Etchegaray Ricardo (2007). Introducción a los modelos de pensamiento en las filosofías, las ciencias, las artes y las técnicas. Prometeo. Buenos Aires. Argentina.
- Etchegaray Ricardo y García Pablo Armando (2001). Introducción a la Filosofía. Tercer Milenio. Buenos Aires. Argentina.
- Etchegaray Ricardo. (1996). Introducción a Epistemología Floppy. Buenos Aires. Argentina.
- Geymonat Ludovico (2006). Historia de la Filosofía y de la Ciencia. Crítica. Barcelona.
- Gribbin John (2005). Historia de la ciencia. Crítica. Barcelona.
- Hull Lewis William (1981). Historia y Filosofía de la Ciencia. Ariel. España. 5ª Edición.
- Klimovsky Gregorio (1995). Las desventuras del conocimiento científico. A-Z. Buenos Aires. Argentina.
- Koyre Alexandre (1994). Pensar la ciencia. Paidós. España
- Koyre Alexandre (1996). Estudios de historia del pensamiento científico. 13ª edición. Siglo veintiuno. España.
- Lytard Jean Francois (1998). La posmodernidad Gedisa. Barcelona.
- Moledo Leonardo y Olszevicky Nicolás (2014). Historia de las ideas científicas. Planeta. CABA. Argentina.
- Monserrat Marcelo (1993). Ciencia, Historia y Sociedad en la Argentina del siglo XIX. Centro Editor de América Latina. Buenos Aires. Argentina
- Napoli P. Fernando. Compilador (2007). Sociedad, Universidad e Ingeniería. CEIT – FRBA – CABA. Argentina.
- Nicolau Juan Carlos (2005). Ciencia y Técnica en Buenos Aires: 1800 – 1860. Eudeba. CABA. Argentina
- Papp Desiderio (s/f). Breve historia de las Ciencias. Buenos Aires. Argentina.
- Prelat E. Carlos (1960). La Ciencia y la Técnica en el Semanario de Vieytes. Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca. Argentina.
- Romero Francisco (1983). Lógica e Introducción a la problemática filosófica. Losada. Buenos Aires. Argentina
- Sabino A. Carlos (1996). Los caminos de la ciencia, Panamericana. Colombia.
- Silva Enrique Daniel (1997). Art. Antecedentes Históricos sobre el Telégrafo y su implementación en nuestro país. Revista Propuestas N°6. Universidad Nacional de La Matanza. Buenos Aires. Argentina.
- Silva Enrique Daniel (2006). Aportes para el análisis de la Generación del 80. Prometeo. Buenos Aires. Argentina.
- Trevor Williams (1997). Historia de la Tecnología. Siglo veintiuno. México, 6ª edición



Prolegómenos en torno a la comunicación de la ciencia
Julia Fulugonio
Martín Pérez Rodríguez
Enrique Daniel Silva

Weinberg Gregorio (2001). De la Ilustración a la Reforma Universitaria. Santillana. Buenos Aires. Argentina.