

## Modernidades múltiples y crítica social de las tecnologías

Pierre Delvenne, Martin Erpicum,  
Pierre Hupet y Federico Vasen\*

Recibido: 21/03/2009

Aceptado: 15/04/2009

### RESUMEN

Si bien los vínculos entre las ideologías del progreso y los avances tecnológicos son a menudo muy poderosos, asistimos actualmente a una crítica social cada vez más aguda de las consecuencias de estos procesos. El presente artículo, escrito por cuatro investigadores europeos y latino-americanos, se ocupa en primer término de la forma en que los avances científico-tecnológicos son tratados en Europa en el marco de la metodología de evaluación tecnológica (*Technology Assessment*). En segundo lugar, se pone a consideración si estas prácticas de evaluación, que se mostraron eficientes en Europa, pueden ser transferibles como tales a otros contextos. Partiendo del concepto de “modernidades múltiples”, se describen las características de la región latinoamericana y se enfatiza la utilidad de construir capacidades locales de evaluación tecnológica adaptadas al contexto, a través de un proceso interactivo de co-construcción por parte de todos los actores involucrados.

**Palabras clave:** Technology Assessment, ciencia y tecnología, modernidades múltiples, progreso tecnológico, gestión del riesgo, participación pública.

---

#### \* Los Autores:

**Pierre Delvenne** es doctorando (Aspirant FNRS) en Ciencias Políticas y Sociales en la Université de Liège (Bélgica). En el marco de sus investigaciones doctorales, ha sido »Research Fellow» en la University of Westminster (Centre for the Study of Democracy) en 2009. E-mail: pierre.delvenne@ulg.ac.be

**Martin Erpicum** es investigador en Ciencias Políticas y Sociales en la Université de Liège (Bélgica). E-mail: martin.erpicum@ulg.ac.be

**Pierre Hupet** desde el 2007, trabaja en Colombia como asesor en relaciones internacionales de la Red Alma Mater de la Universidad Tecnológica de Pereira y es profesor en varias universidades colombianas. Coordina el proyecto de Cátedra UNESCO en gestión internacional de conflictos (Colombia, Ecuador, Panamá, Venezuela, Bélgica, Canadá, Francia, España, Serbia). E-mail: pierrehupet@yahoo.fr

**Federico Vasen** es doctorando en Ciencias Sociales en la Universidad Nacional de Quilmes (Argentina). E-mail: fvasen@unq.edu.ar

## ***Multiple modernities and social criticism of Technology***

### **ABSTRACT**

Although, the links between the ideologies of progress and technological developments are often strong, we are currently observing a more and more virulent social criticism of these evolutions' consequences. This paper, written by four European and Latin American researchers, addresses the way as sciences and technology issues are criticised and dealt with in Europe in the framework of "Technology Assessment" (TA) offices. Then, important for the authors is to consider that although TA practices proved to be efficient in a European context, such a tool may not be transferable as such in another context. Relying on the concept of "*multiple modernities*", they focus on Latin America to stress the usefulness of building an adapted local TA capacity, through an interactive process of co-construction by the practitioners and various stakeholders, including the public.

**Key words:** Technology Assessment, science and technology, multiple modernities, technological progress, risk management, public participation.

### **Introducción**

Ahora que la gente se inquieta por fenómenos con efectos planetarios potencialmente devastadores, y mientras dichas sociedades modernas, tanto en el norte como en el sur, occidentales o no, se interrogan sobre su responsabilidad sobre la sobrevenida de estos fenómenos y las respuestas adecuadas a aportar, un cierto número de investigadores, de hacedores de opinión, incluso de responsables políticos se esfuerzan por llevar a la agenda pública la cuestión de la modernidad, de su esencia, de su evolución y de su control, pero también de sus múltiples caras que tanto complican la identificación del marco intelectual y metodológico pertinente para su tratamiento.

Después de haber impuesto mucho tiempo su modelo y su dis-

curso, la modernidad occidental, o más precisamente la modernidad vehiculada por algunos países económicamente más desarrollados, estaría en trance de derribar la máscara en provecho de un enfoque menos perentorio y más inclusivo, lo que haría entonces posible el diálogo entre diversos enfoques de la modernidad.

Una de las manifestaciones de este cuestionamiento, por lo menos en el dominio científico y político, no es otra que la emergencia del *Technology Assessment*, esta disciplina todavía balbuceante que se da como objeto el estudio ponderado de la relación compleja entre la producción tecnológica y los que, habiéndola hecho posible, se supone disfrutan de ella. O, si se prefiere, la relación entre el hombre y lo que algunos califican de progreso.

Por su misma naturaleza, la disciplina de *Technology Assessment* debe abrirse la puerta grande, primero en su seno, sobre posturas transfronterizas y multidisciplinarias que caracterizan su campo de estudio. ¿Cómo aproximarse a la noción de “progreso”, cómo definir y tratar la noción de modernidad, sabiendo que el ejercicio en el campo cerrado de los referentes culturales o nacionales sería tan vano como absurdo? El presente artículo parte entonces de esta constatación: la disciplina de *Technology Assessment* tiene sentido sólo si su objeto es co-construido, tanto por los que la practican como por aquellos a quienes se dirige. Propone luego un bosquejo de reflexión cruzado entre cuatro investigadores europeos y latinoamericanos.

Este bosquejo prepara el terreno de una aproximación posible, particularmente sobre los planos conceptuales y metodológicos. Comprueba también, digámoslo de entrada, un cierto número de hiatos, incluso de obstáculos, que revelan tantas fracturas persistentes generadas o mantenidas por realidades sociopolíticas y socioeconómicas difficilmente comparables, fuentes, lo sabemos, de numerosas tensiones, crisis o conflictos.

### **La modernidad: un proyecto occidental discutible**

Hablar de modernidad no es cosa fácil y conviene armarse de paciencia para hacer frente a las controversias múltiples que giran

alrededor de este concepto. En efecto, desde el inicio, un cierto número de ambigüedades rodean los acontecimientos que marcan el principio de la modernidad. Algunos ven su origen en 1436 con la invención de la imprenta por Gutenberg, pero otros se basan más bien en la rebelión de Lutero contra la Autoridad de la Iglesia en 1520, que dio origen al Protestantismo e influyó considerablemente sobre las civilizaciones occidentales. Otros todavía consideran que lo que simboliza el principio de la modernidad es la firma del tratado de Westfalia en 1648, marcando el fin de la guerra de los Treinta Años y encarnando el ascenso del Estado-Nación como actor de primer plano en el terreno de las relaciones internacionales. Sin embargo, la mayoría de las veces, los historiadores señalan las Revoluciones americana (1776) o francesa (1789) como los acontecimientos más simbólicos del comienzo de la modernidad. En fin, es posible también encontrar en la literatura unos autores que argumentan que el verdadero principio de los Tiempos Modernos se efectuó en 1895, con "La interpretación de los sueños" de Freud (Toulmin, 1990). Para aumentar la confusión que reina desde el principio para quien desea estudiar la modernidad, Bruno Latour (1991) postula que "jamás fuimos modernos" ya que jamás fuimos capaces de aplicar el programa de la modernidad, que prevé una separación estricta entre el saber lo social y lo político.

Anthony Giddens, por su parte, es reticente sobre la definición general de la modernidad y considera que "la modernidad se refiere a los modos de vida o de organización social que emergieron en Europa desde el siglo XVII y que considerablemente extendieron su influencia a través del mundo" (Giddens, 1990). La historia de la modernidad está marcada por una cierta discontinuidad, particularmente en la velocidad y la amplitud del cambio, y en la naturaleza de las instituciones modernas. La modernidad es caracterizada por un extremo dinamismo.

El estudio de la modernidad es también sociológico, pues se refiere a la sociedad como el principal objeto de estudio. El concepto de sociedad en este sentido es entendido como "sociedad moderna", y tiene que ver con dos conceptos importantes. El primero es el de Estado-Nación, que se remite a una comunidad social que am-

pliamente difiere de las formas estatales que prevalían, por ejemplo por las fronteras que claramente son definidas (Giddens, 1990: 13). Esta forma de dominante organización política y social desde el Tratado de Westfalia (1648) constituyó un crisol privilegiado para (y mutuamente ha sido reforzado por) el desarrollo de sociedades capitalistas, que forman el segundo elemento clave de la expansión de las instituciones modernas.

El sistema de Estado-Nación resultó de una multitud de acontecimientos contingentes, a partir de la orden indecisa y dispersa de los reinos post-feudales y principados cuya existencia distingue Europa de los imperios agrarios centralizados. Los Estados-Naciones concentraron el poder administrativo mucho más eficazmente que las formas estatales precedentes no habían podido hacerlo, y por consiguiente les fue posible a pequeños Estados movilizar recursos económicos y sociales superiores a aquellos de los cuales disponían los sistemas pre-modernos. La producción capitalista, particularmente cuando fue asociada con el industrialismo, permitió un salto formidable por delante de la riqueza económica, pero también por delante de la fuerza militar. La combinación de todos estos factores dio aparentemente a la progresión occidental un carácter irresistible (Giddens, 1990: 68-69). Tanto el Estado-Nación como la producción capitalista encuentran su origen en la historia europea. No se reflejan en otros modos de organización de civilizaciones pasadas o presentes y suscitaron un poder inmenso. Por consiguiente, cuando hablamos de modernidad, nos referiremos a las transformaciones sociales e institucionales que encuentran su origen en Europa.

La modernidad aparece como un proyecto occidental, del que una de las consecuencias importantes es la globalización, que es más que una difusión de las instituciones occidentales a través del mundo: introduce nuevas formas de interdependencia mundial, que abordaremos en lo siguiente de este artículo alrededor del concepto de “modernidades múltiples” (Eisenstadt, 2000). La otra consecuencia es la reflexividad del conocimiento social (Giddens, 1990: 174), cuya aplicación a la modernidad como objeto tiene consecuencias destructoras o erosivas sobre las estructuras de la modernidad.

Por otro lado, consideramos el proceso de “modernización” como

un proceso dinámico de evolución de las sociedades modernas que produce realidades en contextos diferentes. En las regiones de los países desarrollados, el proceso de modernización no recubre una realidad única para el conjunto de Estados-Naciones sino bien un proceso al cual se refieren los actores mismos para designar el conjunto de los cambios sociales y tecnológicos que tocan esta parte precisa del mundo. Así como lo escriben Johan Schot y Arie Rip (2009), la modernización ha sido propagada por un conjunto heteróclito de actores (ingenieros, consultores, psico-técnicos, científicos, arquitectos, industriales, artistas) que definieron y luego propagaron su agenda.

Pero al mismo tiempo, los “consumidores” revelaron una dinámica social más compleja que la que justo habría sido impuesta por las élites profesionales, poniendo en evidencia la reapropiación del proceso de modernización por los “consumidores” que definieron sus propias prioridades.

Si tomamos el ejemplo del progreso científico, muy impregnado de la ideología moderna de “racionalización”, observamos que, desde los años 1970, con la multiplicación de las controversias científicas en los países desarrollados (Callon et al, 2001), prestamos asistencia al nacimiento de un flujo de incertidumbre y de crítica político-social, dirigida principalmente hacia el mundo científico, a su producción y sus vacilaciones (Brunet et al, 2007). La asociación casi automática de la modernización con el progreso y la tecnología hoy es debatida de manera cada vez más crítica, aunque esta ecuación es todavía muy a menudo movilizada, por ejemplo recientemente con la genómica y las nanotecnologías (Delvenne et al., 2009). Es difícil prever si esto llevará a un efectivo desenganche de las nociones de modernización, tecnología y progreso, pero queda suponer que esta crítica permitirá una gestión más reflexiva de los efectos mayores del desarrollo científico y tecnológico (Schot y Rip, 2009).

En otros términos, aunque los lazos entre modernización y las ideologías del progreso y de la tecnología son a menudo poderosos y no discutidos, asistimos al mismo tiempo a una crítica social constructiva de las consecuencias del proceso de modernización y de las

elecciones tecnológicas que allí se remiten. Es por eso que hoy es posible estudiar la modernización como un proyecto discutible (Schot y Rip, 2009), no sólo a propósito de sus orígenes, a propósito de la zona geográfica que cubre, ideologías que la subtienden y efectos que se le presta, pero igual a propósito de las actitudes que son adoptadas para criticar sus consecuencias.

Esta controversia de la modernización deja ver que, a pesar de las tentativas de identificar tendencias globales, es más adecuado hablar de un mosaico de tendencias dinámicas, competitivas o complementarias, que pueden ser estudiadas como los componentes diversos y característicos del proceso de modernización (Delvenne et al, 2009), cuyos efectos parecen hacer vacilar la organización, las rutinas y las instituciones de las sociedades modernas. Este mosaico refleja el dinamismo de los actores sociales que propagan sus agendas y defienden sus intereses a través de la negociación de concesiones, la confusión de las decisiones y la cristalización de relaciones de fuerza.

En otros términos, los progresos del proyecto de la modernidad europea o americana no son la progresión ineluctable de un proceso uniformemente aceptado por todas las tendencias de la sociedad. En realidad, la evolución del camino de la modernidad es co-construida por una multitud de actores que influyen sin cesar sobre la naturaleza de sus contornos. Estos actores sociales gozan de espacios diversos políticos e institucionales para expresar sus preferencias e intentar transformar de forma perdurable las críticas que ellos formulan en acciones políticas que encuentran un eco más amplio en el seno de la sociedad.

Veremos en la sección siguiente que si el proyecto moderno permitió y estimuló la apropiación de las lógicas de la crítica por el ruedo político, este proceso está lejos de haber sido idéntico en todas las sociedades caracterizadas de “modernas”. Una de las explicaciones de esta diversidad puede incontestablemente ser encontrada en la emergencia del concepto de “modernidades múltiples” (Eisenstadt, 2000), que hace justicia a los procesos históricos de co-construcción de las sociedades modernas, en Europa, en América latina y en cualquier parte del mundo.

## **Las modernidades múltiples**

El concepto de “modernidades múltiples” desarrollado por Eisenstadt (2000) constituye un recurso importante para analizar el mundo contemporáneo a la luz de la controversia en torno al proyecto occidental moderno. En efecto, como lo indicábamos en la primera parte de este artículo, el estudio de la modernidad se refiere a la sociedad como el principal objeto de estudio. Ahora bien, la sociología clásica (la de Durkheim, Marx, o Weber) consideró mucho tiempo que los contornos de la modernidad europea constituían el modelo de la sociedad moderna. La Historia mostró que esta consideración era inexacta (Eisenstadt, 2000:1).

El aporte de Eisenstadt reposa en la comprobación siguiente: mientras que las constelaciones institucionales fundamentales nacidas de la modernidad europea y el programa cultural de la modernidad han sido considerados mucho tiempo como las que se propagan (o deben de propagarse) “naturalmente” entre todas las sociedades en vías de modernización, la realidad pareció completamente diferente. En efecto, si la modernidad efectivamente se difundió en cualquier parte del mundo, no dio origen a una sola civilización o a un esquema de civilización único, sino a varias civilizaciones o esquemas de civilizaciones modernas, es decir a civilizaciones que compartían características comunes, aunque desarrollando dinámicas diferentes ideológicas e institucionales y sin embargo del mismo origen; en otros términos, la dinámica de la modernidad occidental dio origen a modernidades múltiples.

Desde este punto de vista, la modernidad entonces es analizada como la (re) construcción continua de programas culturales que les permiten a ciertos actores sociales impulsar sus agendas. Aunque la modernidad occidental europea sea la primera cronológicamente, su difusión y su imbricación con diferentes marcos tradicionales e institucionales (en América del norte primero, en América latina y en Asia luego) refutó el proyecto moderno inicial como homogeneizante o universalizante.

Mientras que en Europa, las premisas culturales, las tradiciones y las experiencias históricas dieron origen a dinámicas múltiples tam-

bién modernas como la dinámica europea, que son llevadas a cabo por actores sociales que evolucionan en lazo estrecho con movimientos sociales y políticos o por intelectuales que tienen una visión totalmente diferente de lo que hace que una sociedad sea moderna. Desde luego, ciertas sociedades o ciertos marcos ideológicos o institucionales constituyeron un crisol privilegiado para la expresión de uno (o de varios) programa(s) cultural(es) moderno(s) particular(es). La principal consecuencia de la integración del concepto de modernidades múltiples es que conviene marcar una diferencia importante entre “modernización” y “occidentalización”.

El primero es un proceso dinámico de evolución de las sociedades modernas que encuentran su origen en Europa, mientras que el segundo es un proceso de extensión (y de expansión) del proyecto occidental inicial cultural, político e institucional aparte de las fronteras de europeas o norteamericanas, que puede realizarse vía medios violentos o no. El colonialismo constituye el ejemplo más sorprendente de extensión y de imposición del proyecto occidental moderno en otras sociedades, mientras que los efectos de la globalización (hegemonía cultural y popular, intensificación de los flujos financieros, comerciales y migratorios a escala mundial) constituyen un ejemplo de extensión no directamente violenta de las instituciones occidentales.

En América latina, como lo subraya Renato Ortiz (2000), los intelectuales buscaron desarrollar en la región un proyecto modernizante, tomando como modelo alternativamente a europeos o norteamericanos, o también buscando apoyo en las manifestaciones de la cultura popular. De esta manera, participaron en el proceso político de construcción de una identidad nacional, definida dialógicamente entre el proyecto moderno occidental y las características locales. Este proyecto político debe unirse a diferentes modelos de gobernanza de la Ciudad, cuya eficacia emana de la adecuación al contexto social, político, cultural y económico.

De manera general, en el conjunto de las sociedades modernas, aunque de manera diferente, el espacio político acepta el hundimiento de las legitimaciones tradicionales del orden político y se apoya en la apertura de estas últimas a posibilidades diversas de construcción

de un nuevo orden político. Estas posibilidades de rebelión, de protesta y de crítica social constituyen un componente esencial del proyecto político de la modernidad y son unidas a movimientos sociales e integradas en marcos institucionales particulares. En la sección siguiente, presentaremos la crítica social como un elemento central de la modernidad, antes de unirla posteriormente a nuestro objeto: la crítica social que se refiere a las elecciones tecnológicas.

### **La crítica social en el corazón del proyecto moderno**

La noción de crítica social fue desde hace tiempo el objeto de estudio de filósofos y moralistas. Desde De La Boétie (1560) y Foucault (1975), pasando por Kant (1784), todos trataron de describir la crítica social. El adjetivo social en la noción de “crítica social”, reviste una función tanto pronominal – se trata de una crítica emitida por un ser social –como reflexiva– el crítico social punza la sociedad como el objeto de su crítica (Walzer, 1985).

En su obra titulada *Interpretation and Social Criticism*, Michael Walzer define el concepto de crítica social. Allí explica las diferentes vías de la crítica (los del descubrimiento y de la invención) antes de marcar su preferencia por la crítica “interpretativa”, que suelta su fuerza crítica por la reflexión sobre lo familiar, un tipo de re-invención crítica de nuestra propia morada. Se trata de un re-invención orientada que intenta corregir nuestras intuiciones en referencia al modelo que construimos a partir de estas mismas intuiciones. Esta vía indica que hay que llevar toda la atención sobre nosotros mismos – nuestros principios – y esto con un cierto desapego en condiciones de dotarnos de una mirada crítica hacia nuestros propios valores. El desapego del crítico no debe ser total. Debe situarse a la misma distancia de la marginalidad como de la integración. No debe ser el del espectador –un extranjero suelto de toda connivencia con la sociedad– pero debe encontrarse a una distancia suficiente para que pueda establecerse una autoridad crítica.

La vía interpretativa está en el corazón de la noción de sociología constructivista que dedica la co-construcción mutua de los agentes y de las normas. Según Walzer, sería más pertinente, más eficaz.

En efecto, emite la idea según la cual la vía interpretativa – contrariamente a ambas primeras – permite una reflexión efectiva crítica de la moral preexistente; esto porque le es interna. Esta crítica social funda la evolución y la lógica constructivista de las sociedades modernas. En efecto, el programa moderno integró la crítica interpretativa como motor poderoso de las dinámicas sociales en el mismo corazón de los procesos políticos (Eisenstadt, 2000:5).

Como Walzer, consideramos que la crítica social interpretativa es importante porque se trata de la que permitirá adoptar luego integrar un enfoque constructivista de las elecciones de la sociedad, y discutir éstas en un ruedo institucional y político apropiado. Prever mecanismos que permitan y estimulen la crítica social interpretativa está en el corazón de los espacios políticos que se dicen “modernos”. Sin embargo, la crítica social puede existir válidamente y producir efectos duraderos si no está unida a diferentes marcos ideológicos e institucionales. Estos marcos son el fruto del engaste de un conjunto de elementos históricos, culturales y tradicionales propios de las sociedades modernas. Lo que precede introduce la idea que el éxito del programa de la modernidad emana particularmente de su capacidad de absorber la crítica social en mecanismos institucionales que le dan una potencia transformadora y les permiten a los actores sociales discutir, protestar y expresar su opinión. (Walzer, 1985)

Aplicada sobre un dominio particular, el de las tecnologías, la crítica social reposa en corrientes diversas científicas y constructivistas que, a ejemplo de los opositores la universalidad de la modernidad, se topan con los partidarios de un determinismo pretendido y tecnológico. La construcción social de las tecnologías (también nombrada SCOT por *social construction of technology*) es una corriente anglosajona de estudios de la tecnología que postula que existe una determinación mutua de la tecnología y de la sociedad. La corriente describe tanto la inscripción de las lógicas sociales en la tecnología como el determinismo de las tecnologías sobre la vida social. La idea principal es que la técnica como artefacto o híbrido cierra lógicas sociales estabilizadas. No, la técnica no es autónoma como lo postulan los deterministas (Ellul, 1964: 6), dicen los constructivistas, es socialmente contingente.

De este hecho, la crítica social dirigida a la tecnología se entiende como una reivindicación de intervención democrática en las técnicas. Las iniciativas de *Technology Assessment*, participan en esta crítica porque consideran tanto la construcción social de las tecnologías como el determinismo de éstas, aceptando sin embargo la pesada influencia de los dispositivos artefactuales sobre la sociedad.

Aunque la crítica social de las tecnologías forme parte integrante del proyecto de la modernidad, el dinamismo y los intereses fluctuantes de los actores sociales que interactúan sobre el camino de la modernidad lo obligan a adaptarse a marcos variables ideológicos, políticos e institucionales. Esta diversidad refuta la idea que lo que construye, articulado y eficaz aquí lo será forzosamente en otro lugar, en otro orden política y social. Es lo que estudiaremos en lo que sigue nuestro artículo, inclinándonos sobre un instrumento particular de crítica social de las tecnologías, *Technology Assessment*, que está implantado en numerosos países de Europa occidental. Estudiaremos más adelante la transposición de este instrumento en América latina, en atención a las diferencias estructurales y contextuales con Europa.

### **Technology Assessment como modelo europeo de crítica social de las elecciones tecnológicas**

El *Technology Assessment* es una práctica anticipatoria de las consecuencias que pudiera tener la adopción de una determinada tecnología, que se institucionalizó en América del norte y en Europa occidental. La mayoría de las veces, los *Technology Assessments* se institucionalizaron en el seno de los Parlamentos, a los que sirven de manera exclusiva o no. Diferentes modelos de *Technology Assessments* parlamentarios coexisten y los lazos que mantienen el *Technology Assessment* y la esfera sociopolítica merecen una atención totalmente particular si nos interesamos por la modernidad.

El primer *Technology Assessment* parlamentario nació en los Estados Unidos en 1972. Se trataba en la época de un “sobresalto de orgullo” parlamentarios del Congreso que deseaban reequilibrar los poderes ejecutivos y legislativos. El “paradigma clásico” de

*Technology Assessment* es limitado a lo que la oficina estadounidense (OTA) comenzó por hacer: abastecer a los parlamentarios de la información científica sobre los efectos potenciales y las consecuencias de una tecnología. Por razones de eficiencia, fueron necesarias adaptaciones a este modelo, y contribuyeron dando cuerpo a lo que se designa en la literatura como el “paradigma de la OTA”, cuya transposición en Europa no pudo plasmarse sin transformaciones particulares.

Este paradigma de la OTA puede ser resumido en evaluaciones puntiagudas, consignadas en informes que abastecen un análisis sumamente bien informado, expresado de manera científica y no partidaria, poniendo en evidencia opciones para el desarrollo político. Estos informes son generados por un proceso que implica a los actores concernidos por una tecnología y es destinado al Parlamento (Van Eijndhoven, 1997). Verdaderamente no se produce apertura a la sociedad y las iniciativas participativas quedan limitadas a audiencias y a la implicación de expertos. En el caso particular de la OTA, la participación pública ha sido inmediatamente criticada y considerada como no adaptada para abastecer un peritaje científico neutro a los responsables políticos (Laurent, 2009).

Un cierto número de elementos hizo imposible la duplicación de la OTA en Europa. Entre estos elementos, podemos mencionar el poder más débil de los Parlamentos europeos comparado con el del Congreso americano, la más estricta separación de los poderes en los Estados Unidos, la capacidad analítica interna reducida de los oficios europeos y sus presupuestos más pobres. Esto explica que a partir de los años 1980, se dio forma a un enfoque europeo de *Technology Assessment* parlamentario que tenía como base lo que había sido realizado en los Estados Unidos, pero que tomaba en cuenta también las especificidades europeas y reflejó rápidamente tendencias diferentes. En efecto, en el enfoque europeo, el proceso de *Technology Assessment* no se orienta exclusivamente hacia la producción de un informe, y considera que los resultados válidos e interesantes también sobrevienen del proceso mismo. Este proceso abastece a los actores concernidos por una elección tecnológica una oportunidad de expresarse y de criticar de manera constructiva, ori-

tada hacia la toma de decisiones política, sobre una serie de elecciones tecnológicas entonces percibidas como elecciones verdaderas de sociedad.

Aunque de modo a veces diferente, varias instituciones de *Technology Assessment* parlamentario profundizaron (intentaron profundizar) la dinámica de apertura a la sociedad. Por una parte, ciertas tentativas de iniciar actividades de participación pública fueron más o menos suspendidas (es el caso de Francia), mientras que ciertas dependencias verdaderamente no lo intentaron (es el caso del Reino unido o del Parlamento europeo). Esto es imputable a una serie de razones, como por ejemplo la obligación de hacer frente a especificidades institucionales, confrontación a tradiciones particulares culturales e históricas o el sobrepeso de ciertas restricciones burocráticas. Por otra parte, otras tentativas de apertura a la sociedad fueron más fructuosas, lo que condujo a ciertos *Technology Assessments* europeos a modificar más profundamente dicho enfoque.

En estos casos precisos, como en Dinamarca, en Países Bajos, en Suiza o en Bélgica, el papel de un *Technology Assessment* es volver la toma de decisiones más democrática y desarrollar un enfoque socialmente crítico de la evolución tecnológica (Van Eijndhoven, 1997). Por consiguiente, en ciertos países, a partir de los años 1980, el *Technology Assessment* parlamentario pasó de un papel de análisis científico de las elecciones políticas a una evaluación más “social”, en el seno de la cual conviene tener en cuenta los impactos éticos, sanitarios, sociales y medioambientales de las elecciones tecnológicas, incluyendo en la evaluación a un gran número de actores sociales (allí comprendidos los simples ciudadanos) concernidos por la problemática. Esta visión más participativa de *Technology Assessment* creó indiscutiblemente nuevos canales entre la sociedad civil y el proceso de decisión política (Delvenne et al, 2009).

Para resumir, retengamos que otro enfoque de *Technology Assessment* parlamentario se desarrolló en ciertos países de Europa, e insistió en la necesidad de sacar fuerzas de un proceso interactivo y participativo para completar el aporte del producto científico analítico y permitir su crítica social (Rip y Schot, 1997; Grin et

al., 1997; Joss y Bellucci, 2002; Guston y Sarewitz, 2002). En este caso, el resultado está menos orientado a la producción de un informe y mas bien se propone el beneficio de las condiciones de emergencia de un aprendizaje verdadero y social sin dejar, por ello, a un lado, la misión de servicio a la toma de decisiones políticas.

Estas particularidades en términos de enfoques de *Technology Assessment* sin embargo no deben conducir a preferir uno u otro. Sin embargo, parece evidente que el enfoque más procesal favorezca por naturaleza la integración de una pluralidad de valores sociales, que estimule la aplicación de metodologías interactivas y participativas o incluso abra la evaluación tecnológica a la sociedad. En otros términos, este enfoque procesal estimula y estructura la crítica social interpretativa tal como lo presentamos más arriba. Las preguntas que nos haremos en lo siguiente de este artículo serán las siguientes: ¿El enfoque procesal de evaluación tecnológica, más que permitir la crítica social constructiva de las elecciones tecnológicas para la sociedad, reviste un carácter neutro? ¿El modelo de *Technology Assessment* parlamentario tal como está institucionalizado en Dinamarca, Países Bajos, Suiza o Bélgica reposa sobre fundamentos metodológicos adaptables en otros continentes? Si se trata de pensar en la implementación del *Technology Assessment* en un contexto diferente al de los países desarrollados, por ejemplo en América latina, que no posee todavía oficinas de TA, hay que poner en evidencia el choque de los factores institucionales, económicos y políticos con los factores históricos y culturales. En la sección siguiente, analizaremos la ambigüedad que prevale en América latina cuando se trata por una parte, de poder criticar las elecciones tecnológicas mientras que, por otra, tal crítica es percibida como un freno al desarrollo regional económico y social.

### **América Latina: la modernidad como proyecto incompleto**

Hablar de América Latina como una región “moderna” es de por sí problemático. Al contrario de lo que podía suceder en Europa, para las élites criollas del siglo XIX la modernidad en el continente no podía verse como el resultado de procesos sociales que se habían iniciado

tiempo atrás, en este caso, el carácter moderno de la región no era un estado presente de las cosas sino un estado deseado para el futuro, un proyecto.

En tanto la modernidad se pensaba como algo externo que debía alcanzarse, eran necesarios modelos a los cuales América Latina quisiera parecerse. Un político e intelectual argentino como Domingo Sarmiento era partidario de imitar a los Estados Unidos y llegó a pensar que Argentina debía convertirse en los “Estados Unidos de Sudamérica”. Como señala David Viñas: “Obstinado precursor victoriano, Sarmiento presintió a mediados del siglo XIX que ‘el futuro’ estaba en los Estados Unidos y no en Europa (...). Si a algún país se parecía Argentina por su extensión, sus novedades, su exigua población y su urgente necesidad de inmigrantes que llenaran un presunto vacío, eran los Estados Unidos.” (1998: 13). El otro modelo estaba encarnado por la civilización europea. En esta línea podemos situar al escritor uruguayo José Enrique Rodó, quien en su *Ariel* (1900) critica el modelo norteamericano como ideal sociocultural a realizarse en Hispanoamérica. Su propuesta es pensar la identidad hispanoamericana a partir de su propia tradición fundada en los ideales del humanismo europeo de la raza latina, y no del utilitarismo norteamericano (Basile, 1994)<sup>1</sup>.

Como señala Ortiz (2000), lo que está aquí en juego no es una norteamericanización o una europeización de Latinoamérica sino más bien la elección de modelos a seguir para la modernización de la región. España y Portugal eran vistos con desdén, se mostraban periféricos para quienes querían probarse modernos. Las tradiciones locales se interpretaban como una posible recaída en la barbarie originaria; por ello se intentaba reformarlas o asimilarlas a expresiones culturales civilizadas. Es el caso del carnaval en Brasil, aplaudido cuando se asemejaba al de Venecia y temido en su manifestación popular como posible fuente de disturbios sociales.

Años después, en las décadas de 1950 y 1960 comenzó a discutirse fuertemente en la región uno de los procesos más característicos de la modernidad: la industrialización. En este sentido, la teoría del desarrollo de Rostow tuvo una importante recepción en

Latinoamérica. Ésta proponía pensar las etapas de crecimiento económico de un modo lineal, partiendo de la sociedad tradicional para llegar a una sociedad de consumo masivo<sup>2</sup>. La discusión de estas ideas en el contexto latinoamericano llevó a los economistas locales a plantear fuertes críticas a este modelo y a dar forma a una teoría alternativa. El punto de partida de sus análisis era la tesis de Raúl Prebisch en torno al deterioro de los términos del intercambio comercial entre países centrales productores de manufacturas y países periféricos exportadores de productos primarios. Según este autor, para alcanzar la industrialización en Latinoamérica era necesario emplear medidas proteccionistas en el marco de una política general de sustitución de importaciones. Estas ideas, que fueron el centro del pensamiento económico impulsado por la CEPAL – Comisión Económica para América Latina – evolucionaron luego en lo que fue conocido como teoría de la dependencia, según la cual se afirma que el subdesarrollo no es un estado “anterior” al desarrollo sino una condición estructural de las economías de los países periféricos, en virtud del tipo de inserción que tienen en la economía mundial (Cardoso y Faletto, 2003). En este sentido, puede señalarse que América Latina no está en una fase pre-moderna sino que se encuentra en un estado de “modernidad periférica”, o simplemente de otra modernidad, que no puede asimilarse en grandes rasgos a una situación que hayan vivido en el pasado los países occidentales.

El propósito de este más que breve recorrido por las manifestaciones de la modernidad en América Latina radica en permitirnos comprender cuál es el lugar que ocupa el desarrollo científico y tecnológico en el imaginario regional, muy diferente de lo que ocurrió en Europa. De este modo, podremos ir precisando cuál podría ser la inserción de un mecanismo como el *Technology Assessment* en la realidad latinoamericana.

### **Ciencia y tecnología como fuerzas del desarrollo**

En el contexto de las ideas descritas en el apartado anterior, nos proponemos ahora precisar cuál era la reflexión que existía en la región latinoamericana acerca del desarrollo científico y tecnológico,

para luego ponerla en relación con las ideas presentes en el contexto norteamericano y europeo que dieron lugar al *Technology Assessment*.

Durante el periodo de auge del pensamiento de la CEPAL y los procesos de sustitución de importaciones, la ciencia y la tecnología eran vistas como una de las fuentes de desarrollo. Lo que se entendía por “desarrollo” era cuestión debatida. Gordon señala que “el término ‘desarrollo’ operó en la segunda mitad de la década del cincuenta y durante casi toda la del sesenta como un *significante flotante* (en el sentido de Laclau) invocado para respaldar proyectos políticos de diversa orientación ideológica” (Gordon, 2008: 180). Sin embargo puede afirmarse que el apoyo a los procesos de industrialización era considerado en términos generales una pieza clave del pensamiento desarrollista, y en particular fue promovido el desarrollo de sectores industriales intensivos en conocimiento. En esta línea puede citarse el fuerte incentivo al sector nuclear y metalúrgico en Argentina y el aeronáutico e informático en Brasil.

En esos años, existió un grupo de autores que conformaron lo que se llamó la Escuela Latinoamericana de Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Desarrollo (Martínez y Marí, 2002) o Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Sociedad (Dagnino et al, 1996). Entre los actores más relevantes podemos citar los nombres de Jorge A. Sabato, Amílcar Herrera y Oscar Varsavsky. Los tres tenían una formación básica en ciencias – Sábato en física, Herrera en geología y Varsavsky en matemática – y luego se habían animado a una reflexión sobre el sentido de realizar investigación científica y desarrollo tecnológico en una región periférica como América Latina. Coincidían en la idea de que la ciencia y la tecnología debían ser pensadas como parte de un “proyecto nacional” de desarrollo. Sin embargo también había disidencias y matices: Sabato pasó a la historia por proponer su modelo de triángulo para el análisis de la política científica en cuyos vértices ubicaba al Estado, el sector científico-tecnológico y la industria. Sabato sostenía que en América Latina el problema no era sólo la debilidad de los vértices sino el bajo – o nulo – flujo de interrelaciones entre ellos (Sábato y Botana, 1968). Herrera hacía hincapié en la descoordinación entre las agendas de investiga-

ción disciplinares y los problemas de la región. Sostenía que si las ciencias querían contribuir al desarrollo era necesario que orientaran sus líneas de trabajo a las necesidades de conocimiento del entorno local (Herrera, 1971). Varsavsky, el más radical, criticaba en veta marxista la idea misma de un desarrollo a imagen y semejanza del de los países capitalistas. En su visión era necesaria una nueva ciencia para una nueva sociedad y dedicó sus esfuerzos a pensar cómo sería esta “ciencia de la revolución” que contribuiría al desarrollo de una sociedad socialista (Varsavsky, 1969, 1973). Por último puede citarse la experiencia del Modelo Mundial Latinoamericano, un intento de generar un modelo que discutiera la recomendación propuesta por el Club de Roma respecto a los *Límites del crecimiento* (Meadows, 1971) para frenar el crecimiento mundial en vistas del carácter finito de los recursos naturales. Esta experiencia puede verse como parte del intento de los científicos latinoamericanos no sólo de lograr una autonomía tecnológica por medio del desarrollo industrial sino también una autonomía intelectual al proponerse criticar *desde el sur* los pronósticos globales generados en los países centrales (Herrera, 2004; Gallopín, 2001).

Como señalamos al comienzo, las características de las décadas de 1960 y 1970 en América Latina fueron muy distintas de los países centrales. En estos últimos, esos años fueron testigos de la revolución sexual, los movimientos hippies y ambientalistas y dieron surgimiento a una visión crítica de la tecnología que puede verse reflejada por ejemplo en la filosofía de Herbert Marcuse (1969, 1993). Estas ideas confluyeron en lo que Elzinga y Jamison (1996) denominaron una etapa de “relevancia social” en la política científica. Es en estos años en los que a raíz de los debates en torno a la energía nuclear, la ingeniería genética y la revolución informática, surge una preocupación por la evaluación tecnológica que lleva eventualmente a la institucionalización de la OTA en el congreso estadounidense. En América Latina en cambio, como hemos visto, la situación era completamente distinta. Quizás la mejor manera de reforzar este contraste es con el testimonio de Alex Kacelnik, zoólogo argentino formado en la década de 1960 en Buenos Aires y hoy profesor en Oxford:

"Cuando hablo con colegas de mi edad formados en otros países, ya sea en Europa o los Estados Unidos, y juntos recordamos los años '60, coincidimos en que nuestra generación es un producto de las transiciones culturales ocurridas en esa década, pero hay aspectos de tal identificación que son interesantes. Mis colegas del Norte identifican como aspectos salientes de esa época la música contemporánea o la irrupción de la droga, en especial la marihuana, la aparición de las corrientes hippies o la revolución sexual. (...) Lo que tiñe en cambio las memorias de esos años en Argentina es, en cambio, el fermento político, nuestras discusiones se daban en primer lugar entre las distintas vertientes del marxismo leninismo y el desarrollismo, sobre las distintas posturas de interpretación de la historia social y sobre todo el futuro de la sociedad. Discutíamos por ejemplo si tal o cual grupo estudiantil era 'historicista', 'obrerista', 'centrista', 'frentepopulista' o 'correa de transmisión de la pequeña burguesía'(...)" (Kacelnik en Rotunno y Díaz de Guijarro, 2003: 150-151)

En síntesis, lo que queremos señalar es que si en Europa ya se empezaban a ver los riesgos de un crecimiento desmesurado de la ciencia y la tecnología que no tuviera en cuenta reflexivamente sus efectos en lo ambiental y en lo social, en América Latina en cambio la preocupación mayor era por los riesgos que corría la región de *no* desarrollar suficientemente la ciencia y la tecnología y quedar sumida en un atraso económico que la relegara definitivamente. Por consiguiente, el aspecto de crítica social de las tecnologías no ocupó un lugar central en las discusiones de ese entonces.

### ***Crítica social de las tecnologías en la América Latina contemporánea: ¿hay un lugar para el Technology Assessment?***

La región latinoamericana no está exenta de controversias asociadas a la introducción de nuevas tecnologías. En las últimas décadas, en parte siguiendo los procesos de globalización, se han desarrollado en América Latina situaciones de conflicto con características similares a las que se describen en los países desarrollados. Entre

ellas podemos citar la controversia en torno a la introducción de variedades de cultivos transgénicos de algodón, maíz y soja (Vara, 2004; Fuck y Bonacelli, 2009) o la instalación de las plantas de celulosa sobre el río Uruguay (Vara, 2007). La dinámica de estos conflictos muestra similitudes con las grandes discusiones que se han llevado en el mundo desarrollado acerca de los organismos genéticamente modificados o la instalación de enclaves tecnológicos, si bien quizás el único que ha logrado una difusión masiva ha sido el de las papeletas. Cabe señalar sin embargo que en América Latina, al igual que en los años '60 y '70 la dimensión política tiene una presencia mucho más preponderante. En este sentido la hipótesis de Haynes (1996) de que "en el tercer mundo los grupos ambientales siempre tienen objetivos políticos", se ajusta a lo que puede observarse en América Latina, donde los conflictos ligados a la adopción de nuevas tecnologías –que incluyen un capítulo ambiental- parecen estar fuertemente ligados a cuestiones geopolíticas más amplias, relacionadas con la explotación de los recursos naturales por parte de las potencias extranjeras (que en el imaginario social puede retrotraerse hasta el saqueo de las minas de Potosí en los siglos XVI y XVII) y el uso de la región como un "patio trasero" para tecnologías obsoletas y contaminantes que no podrían ser instaladas en los países centrales.

Partiendo de la base de que para ser exitosa, la práctica de evaluación tecnológica debe adecuarse a las necesidades y características del contexto local, creemos que para que el *Technology Assessment* tenga sentido en América Latina debe incorporar dos preocupaciones centrales en la realidad latinoamericana. En primer término, el objetivo de desarrollo socioeconómico que permeaba los discursos en los años sesenta estuvo lejos de ser completado y los niveles de pobreza siguieron creciendo estrepitosamente. En consonancia con ello, los procesos de evaluación tecnológica no podrán omitir un reconocimiento de la relación de las nuevas tecnologías con los procesos de exclusión social (Sutz, 2003; Dagnino, 2009). En segundo lugar, creemos que los mecanismos de evaluación tecnológica que se implementen en esta región no pueden obviar que la gran mayoría de las tecnologías implementadas son diseñadas en otros países e importadas a América Latina, por lo cual la dimensión

nacional siempre debe ser complementada con un estudio de las redes internacionales asociadas a esa tecnología. Por último, al comparar la región con Europa, nunca debemos olvidar que el desarrollo de los sistemas de innovación latinoamericanos es aun hoy muy endeble y las capacidades políticas de intervenir sobre él, más inciertas.

### **Conclusión**

A los dos lados del Atlántico, el progreso tecnológico reveló claramente su potencial innegable en términos de creación de riqueza o de mayor bienestar para las sociedades que lo producen o lo acogen. También reveló, de manera contundente, los límites de su universalismo pretendido, de una parte, y, por otra parte, el carácter fundamentalmente contingente de su percepción, de su interpretación y de su integración a la complejidad de las sociedades humanas. El fondo del debate sobre este tema, modestamente evocado a lo largo del presente artículo, podría ser formulado así: la noción de progreso, abusivamente asociada, incluso confundida con la de modernidad, designa en realidad sólo los desarrollos sucesivos y auto-inducidos de la ciencia y de la tecnología, sin que estos desarrollos, como tales, nos permitan sacar conclusión alguna sobre el grado de modernidad de tal o cual sociedad humana. La contingencia social del progreso no permite ver en él otra cosa que una forma de expresión, entre muchas otras, de una modernidad dada, histórica y geográficamente connotada.

Si hay un dominio en el cual el progreso tecnológico puede reivindicar una función idéntica en todas las sociedades, probablemente es el cuestionamiento reflexivo en cuanto a su esencia, su evolución y su control. Aquel cuestionamiento, cada vez más agudo bajo todas las latitudes, claramente es revelador de preocupaciones y aspiraciones de las sociedades que lo alimentan. Traduce la voluntad de los hombres y de sus sistemas organizativos complejos, tanto en el norte como en el sur, de librarse de un discurso por mucho tiempo dominante para reinventar o reapropiarse la diversidad. Aquel cuestionamiento, restablece pues la legitimidad de */as modernida-*

des, entendidas como tantas expresiones de realidades sociales, culturales, económicas y políticas, a la vez diferentes y mutuamente estructuradoras.

Entre las herramientas que propone el *Technology Assessment*, los métodos de comunicación y participación ciudadana podrían ayudar a facilitar un diálogo que permita semejante dinámica de estructuración mutua fundada en el reconocimiento. De ser así, quizás contribuirán a descebar una gran variedad de tensiones y crisis, tanto en el seno de las sociedades humanas como entre ellas, y a prevenir los conflictos abiertos que una mundialización perentoria y georeferenciada parece totalmente incapaz de evitar.

### Notas

- 1 Esta visión de la cultura norteamericana puede rastrearse incluso en la visión de poetas españoles como Federico García Lorca, quien en 1929 escribía desde Nueva York: "Hay un mundo de ríos quebrados y distancias inasibles / en la patita de ese gato quebrada por el automóvil, / y yo oigo el canto de la lombriz en el corazón de muchas niñas. Óxido, fermento, tierra ennegrecida. / Tierra tú mismo que nadas por los números de la oficina." ("Nueva York. Oficina y denuncia", García Lorca, 1998)
- 2 Cabe señalar que la etapa final estaba caracterizada en el planteo de Rostow por la realidad estadounidense, único país que había accedido a ese estado.

### Referencias

- Basile, María Teresa (1994) «Prólogo» en *Rodó*, pp. 7-45.
- Brunet, Sébastien, Delvenne, Pierre y Joris, Geoffrey (2007), «Le principe de précaution, un outil stratégique de transformation (sub)politique». *Revue Suisse de Sociologie*, Vol. 33-2.
- Callon, Michel; Lascoumes, Pierre y Barthe, Yannick (2001), *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*. Paris, Le Seuil.
- Cardoso, Fernando H. y Faletto, Enzo (2003) *Desarrollo y dependencia en América Latina. Ensayo de interpretación histórica*. Edición original (1969). Buenos Aires, Siglo XXI.

- Dagnino, Renato, org. (2009) *Tecnologia social. Ferramenta para construir outra sociedade*. Brasilia, Companhia de Comunicação.
- Dagnino, Renato; Thomas, Hernán y Davyt, Amílcar (1996) « El Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Sociedad. Una interpretación política de su trayectoria » en *Redes*, 3 (7), pp. 13-51.
- De La Boétie, Étienne (1576) [1997], *Discours de la servitude volontaire. Paris, Mille et une nuits*.
- Delvenne, Pierre; Fallon, Catherine y Brunet, Sébastien (2009) « Parliamentary Technology Assessment Institutions as Indications of Reflexive Modernization ». *Technology in Society*, (en prensa).
- Eisenstadt, Shmuel (2000) «Multiple Modernities». *Daedalus*, Vol. 129-1.
- Ellul, Jacques (1964) *The technological society*. New York, Vintage Books.
- Elzinga, Aant y Jamison, Andrew (1996) «El cambio de las agendas políticas en ciencia y tecnología. En *Zona Abierta (Madrid)*, n° 75-76.
- Fuck, Marcos Paulo y Bonacelli, Maria Beatriz (2009) «Sementes geneticamente modificadas: (in)segurança e racionalidade na adoção de transgênicos no Brasil e na Argentina». *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 4(12), pp. 9-30.
- Gallopin, Gilberto (2001) «The Latin American World Model (a.k.a. Bariloche Model) : three decades ago». *Futures*, 33(1), pp. 77-89.
- García Lorca, Federico (1998) *Antología poética*. Buenos Aires, Losada.
- Giddens, Anthony (1990), *The Consequences of Modernity*. Cambridge, Polity Press.
- Gordon, Ariel (2008) Tensiones entre Ilustración y modernización en la Universidad de Buenos Aires. Reformismo y desarrollismo entre 1955 y 1966. En Naishtat, F., Aronson, P., comps. *Genealogías de la universidad moderna. Sobre la Ilustración o pequeñas historias de grandes relatos*. Buenos Aires, Biblos.
- Grin, John; Van de Graaf, Henk y Hoppe, Robert (1997) *Technology Assessment through Interaction*. The Hague, Rathenau Institute.
- Guston, David y Sarewitz, Daniel (2002) «Real-Time Technology Assessment». *Technology in Society*, Vol. 24.

- Haynes, Jeff (1996) «Power, Politics and Environmental Movements in the Third World». En Rootes, C. *Environmental movements: local, national and global*. Londres, Frank Cass Publishers, pp. 222-242
- Herrera, Amílcar O. (1971) *Ciencia y política en América Latina*. México, Siglo XXI.
- Herrera, Amílcar; Scolnick, Hugo; Chichilnisky, Gabriela; Gallopin, Gilberto; Hardoy, Jorge; Mosovich, Diana y Oteiza, Enrique (2004) ¿*Catástrofe o nueva sociedad? Modelo Mundial Latinoamericano 30 años después*. En Romero Brest, Gilda, Suárez, Carlos y Talavera, Luis. Ottawa-Buenos Aires, IDRC-IIED.
- Joss, Simon y Bellucci, Sergio (2002) *Participatory Technology Assessment. European Perspectives*. London, Centre for the Study of Democracy.
- Kant, Emmanuel (1785) [1947] *Fondements de la métaphysique des mœurs*. Paris, Dalloz.
- Latour, Bruno (1991) *Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie symétrique*. Paris, La Découverte.
- Laurent, Brice (2009) «Un tournant participatif? Une mise en perspective historique de la participation du public dans les politiques scientifiques américaines». En Marie-Hélène Bacqué y Yves Sintomer *La démocratie participative: histoires et générations*. Paris, La Découverte.
- Marcuse, Herbert (1969) *Un ensayo sobre la liberación*. México, Joaquín Mortiz.
- Marcuse, Herbert (1993) *El hombre unidimensional*. Barcelona, Planeta (Edición original : 1964)
- Martínez Vidal, Carlos y Marí, Manuel (2002) «La escuela latinoamericana de Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Desarrollo. Notas de un proyecto de investigación». *Revista CTS+I (OEI)*, 4, <http://www.oei.es/revistactsi/numero4/escuelalatinoamericana.htm>
- Meadows, Donnella H., Meadows, Dennis L. y Randers, Jorgen (1971) *The Limits to Growth. A report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind*. Nueva York, Universe Books.
- Ortiz, Renato (2000) «From Incomplete Modernity to World Modernity ». En *Daedalus*, 129(1), pp. 49-260.
- Rip, Arie y Schot, Johan (1997) «The Past and Future of Constructive Technology

Assessment». *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 54-2.

Rodó, José Enrique. (1994) *Ariel*,. Buenos Aires, Losada. (Edición original 1900)

Rotunno, Carolina, Díaz de Guijarro, comps. (2003) *La construcción de lo posible. La Universidad de Buenos Aires de 1955 a 1966*. Buenos Aires, Libros del Zorzal.

Sábato, Jorge A. y Botana, Natalio (1968) «La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina». En *Revista de Integración*, n° 3.

Schot, Johan y Rip, Arie (2009) «Inventing the Power of Modernization». En Johan Schot, Harry Lintsen y Arie Rip, *Technology and the Making of the Netherlands. The Age of Contested Modernization, 1890-1970*. Cambridge, The MIT Press.

Sutz, Judith (2003) «Inequality and University Research Agendas in Latin America». *Science, Technology and Human Values*, 28(1), pp. 58-62.

Toulmin, Stephen (1990) *Cosmopolis — The Hidden Agenda of Modernity*. Chicago, University of Chicago Press.

Van Eijndhoven, Josée (1997), «Technology Assessment : Product or Process ?», *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 54-2.

Vara, Ana María (2004) « Transgénicos en Argentina : más allá del boom de la soja » en *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*. 1 (3), pp. 101-129.

Vara, Ana María (2007) «No a las papeleras, sí a la vida. En torno a una controversia ambiental inédita en América Latina». En *Redes*, 12(25), pp. 15-49.

Varsavsky, Oscar (1969) *Ciencia, política y científicismo*. Buenos Aires, CEAL, nueva edición, 1994.

Varsavsky, Oscar (1973) *Hacia una política científica nacional*. Buenos Aires, Periferia.

Viñas, David (1998) *De Sarmiento a Dios. Viajeros Argentinos a USA*. Buenos Aires, Sudamericana.

Walzer, Michael (1985) *Interpretation and Social Criticism*. Paris, La Découverte.