

SOBRE EL DISCURSO TECNOLÓGICO DE LA MODERNIDAD

ON THE MODERNITY'S TECHNOLOGICAL SPEECH¹

Germán Carvajal²

RESUMEN

Este escrito es un ensayo para comprender el concepto de tecnología no en el sentido tradicional relativo al instrumento, sino en el sentido de un tipo de discurso a partir del cual se organiza y legitima un determinado campo técnico. El ensayo comienza examinando brevemente las tendencias en los discursos sobre la tecnología para evidenciar su proclividad a identificarla con el campo instrumental. Esta tendencia se denominará “tecnología imaginaria”. Posteriormente, el texto se remite a los orígenes griegos antiguos del término para obtener allí unas notas objetivas del concepto que permitirán interpretarlo como discurso sobre la técnica. En la siguiente sección se muestra que estas notas siguen vigentes en los discursos modernos sobre la técnica, en relación tanto con la ciencia como con las técnicas industriales. Esta significación nueva del término se denominará “tecnología real”. Finalmente, el texto concluye con una explicación de cómo pasó el término tecnología original antiguo a nombrar el campo instrumental, vía del hiato técnico de la Revolución industrial.

Palabras clave: tecnología, técnica, Grecia antigua, imaginario, real, Revolución industrial, filosofía de la tecnología.

ABSTRACT

This essay aims to interpret the concept of technology in a way different from the traditional one in which the term is related to the instrumental field. In this case I want to interpret the term as making reference to a kind of discourse upon which a given technical field is both organized and legitimized. This paper starts by analyzing briefly some speech on technology to point out their tendency to identify it with the instrumental camp; this tendency shall be nominated as “imaginary technology”. Next, the paper shall go back to the ancient Greek origins to get some criteria that allow to interpret the concept as a discourse. This interpretation shall prove, in the third section, to be possible for our contemporary times, in the modern speech on technique, either related to science or industrial processes. This new meaning of the term shall be nominated as “real technology”. Finally the text is closed by constructing an explanation concerning the shift of the original Greek meaning from discourse to the modern meaning related to the instrumental field.

Keywords: technology, technique, Ancient Greek, imaginary, real, industrial revolution, Philosophy of Technology

1 Recibido: 6 de noviembre de 2011. Aceptado: 18 de agosto de 2012.

2 Universidad Pedagógica Nacional. Correo electrónico: gecarvajal@pedagogica.edu.co.

1. INTRODUCCIÓN

El concepto contemporáneo de tecnología está hoy consensualmente cooptado por la definición extensiva, implícita o explícita, según la cual el término *tecnología* remite al campo compuesto por la serie ciencia, técnica, instrumento, industria. Las discrepancias, en medio del consenso, son mínimas; se dan, por ejemplo, en torno a la pertinencia del elemento ciencia. Así, hace un poco más de dos décadas, Karl Mitcham (1989) afirmó que la tecnología es una modificación de la técnica, vía de la ciencia y, además, ligada fundamentalmente a la industria. Quince años más tarde, Quintanilla (2005) sostuvo la misma definición, pero esta ha sido cuestionada, al menos, por Acevedo (1998), quien se pronunció para determinar por lo menos un criterio que hace de la ciencia algo inconmensurable con la tecnología. Este criterio de Acevedo enraíza, eso sí, el concepto de tecnología en la industria, y consiste en que mientras la ciencia refrenda sus resultados vía el documento escrito (el artículo especializado), la tecnología lo hace vía las patentes. Para Acevedo, la serie es entonces: instrumento, técnica, investigación industrial. Se ha introducido otro tipo de elementos en la serie, por ejemplo, el componente sociológico de la organización (Orlikowski, 1992), en cuanto que la organización es afectada por el desarrollo instrumental, pero estos elementos nuevos no inciden sustancialmente en la definición dominante.

Por otro lado, la reflexión filosófica en torno a la tecnología presupone como punto de partida esta misma concepción de tecnología. Hronszky (1998) hizo una síntesis retrospectiva de la filosofía de la tecnología en Alemania, desde el siglo XIX, y en este recorrido puede advertirse que el concepto de tecnología implícito en las preocupaciones filosóficas no es muy distinto de la serie enunciada más arriba: instrumento, técnica, industria, ciencia. Más recientemente, un estado de arte sobre filosofía de la tecnología de Vega (2009) trasluce el consenso según el cual la tecnología es un ámbito ligado esencialmente a los artefactos, entendidos como objetos funcionales, tangibles, producto del artificio humano; es decir, instrumentos. El rótulo “filosofía de la tecnología” manifiesta una serie de cuestiones sobre el instrumento: su ontología, el conocimiento desarrollado en función de su creación, así como el análisis de enunciados normativos alrededor de su uso.

Podemos decir entonces que la citada definición extensiva, referida al comienzo, expresa la concepción dominante hoy de lo que es tecnología. Esta definición tiene su correlato en los enunciados del habla ordinaria donde *tecnología* es principalmente un sustantivo que remite a algo que se transfiere (la transferencia de tecnología), que tiene niveles (alta tecnología o tecnología

de punta), que se usa (el uso de tecnología), que se desarrolla (el desarrollo de la tecnología). Aquello sustantivo de lo cual se pueden predicar la transferencia, el nivel, el uso o el desarrollo, es o bien el instrumento, o bien el saber que permite diseñar, construir y usar el instrumento. Ahora bien, el instrumento es primordialmente un cuerpo, una entidad física, con complejidad diversa, que ejecuta funciones en el desarrollo de determinados procesos. Esta entidad física es producto de la habilidad humana, de sus capacidades de diseño y construcción, es decir, el instrumento es un tipo de artefacto y, por tanto, resultado de la *técnica*; destrezas humanas y funciones instrumentales constituyen el vasto campo de la técnica, el instrumento es inversión de conocimiento técnico; el instrumento no es —como el cuerpo humano— un cuerpo diestro, es un cuerpo funcional yuxtapuesto al cuerpo humano. La yuxtaposición es tan constante y abrumadora que, por lo menos en la sociedad contemporánea, los individuos tienden a volverse de manera permanente operadores de instrumentos, sobre todo de máquinas, lo cual parece haber dado origen a la urgencia de una “educación tecnológica” del individuo.

Dado lo anterior, este escrito pretende desarrollar la siguiente proposición: la concepción dominante de tecnología es imaginaria, y se encuentra apegada fundamentalmente al cuerpo del instrumento. Esta concepción reposa en una identificación subrepticia entre tecnología y técnica, en la cual la tecnología se concibe como una especie de técnica. Esta equivalencia (tecnología = técnica) implica la forclusión, es decir, la negación de la idea real de tecnología (ligada al discurso) a favor del exacerbado desarrollo instrumental como pretendido pivote central del desarrollo social.

2. EL CONCEPTO GRIEGO DE *TEKHNOLÓGIA*

Para empezar, es justo recordar que el concepto de tecnología es de origen griego antiguo y que, en ese contexto histórico, solo tangencialmente estaba ligado al instrumento. La concepción actual nos lleva a incurrir en anacronismos como el de referirnos a la “tecnología griega antigua” (por ejemplo, en los artículos de la compilación de Olesson, 2008), al denominar los instrumentos que se diseñaron y fabricaron en la Grecia antigua. Este anacronismo implica la inadvertencia de que, para los griegos antiguos, el concepto que permitía pensar el diseño y fabricación de sus instrumentos no era *tekhmología*, sino *tekhne*. El vocablo *tekhne* era traducido al latín por *ars*, palabra cuya declinación ablativa, *arte*, compone nuestro sustantivo castellano (arte), que puede ser equivalente a *técnica*. Esto indica que con ese anacronismo *queremos*

identificar la *técnica* griega, en tanto tenga que ver con instrumentos, o sea, con nuestra “tecnología”.

La Grecia antigua no hizo tecnología porque fabricara instrumentos (que por supuesto los fabricó), *sino porque pensó la técnica*. Pensar la técnica, tanto entonces como hoy, se puede hacer de dos maneras: primera, haciendo que el poder ordenador del pensamiento permee el ámbito de los procedimientos para organizar un determinado campo técnico. Esto es lo que los griegos, después de Platón, denominaron como *tekhología*. El concepto antiguo de tecnología es un concepto posplatónico, no aparece en el corpus platónico, pero sí aparece en el corpus de Aristóteles (por ejemplo, en las primeras líneas de la *Retórica* 1.1; 9, 10, 12) y en autores posteriores al Estagirita, por lo menos hasta el siglo I d. de C., por ejemplo, en Plutarco (*De Garrulitate*, 514a), Longino (*De Sublimitate*, 1.1; 2.1), Epicteto (*Dissertationes* 2,9; 17, 18,19) y Cicerón (*Epistulae ad Atticum*.4.16.3). La segunda forma de pensar la técnica consiste en objetivar el ejercicio mismo de la técnica en general para obtener las notas fundamentales de su idea. Este segundo ejercicio, iniciado con Platón, los griegos lo circunscribieron a la filosofía.

Llamaré “real” al concepto griego antiguo de tecnología porque, a diferencia del contemporáneo, no se liga a la unidad imaginaria del instrumento, sino que enuncia un principio o idea que, bajo diversas condiciones, retorna en las sociedades. Este principio consiste en que toda técnica se organiza como campo de procedimiento en función de unos principios no técnicos sino discursivos. Nuestro concepto imaginario de tecnología, asociado al instrumento, brota en una coyuntura histórica más o menos ubicable en la primera mitad del siglo XIX, en el apogeo de la llamada Revolución industrial. Por su parte, el concepto griego antiguo se puede ubicar aproximadamente a partir del siglo II a. de C. en Atenas. La idea griega de tecnología se compone en esencia de tres coordenadas: de un lado, las prácticas y saberes (*tekhne*) de una ocupación cualquiera (v.gr escultura, arquitectura, etc., pasando por el teatro y la composición de discursos, hasta la propia política.); de otro lado, el ejercicio intelectual que organiza esas prácticas en un tratado (*logos*) consistente; y, finalmente, el documento escrito en el que el tratado se divulga a un público interesado. Entre estas tres coordenadas, la segunda funge como término medio entre las otras dos; las vincula en una unidad por la cual un saber no ligado inicialmente a la *theoría* sino a la *poiesis* o la *praxis* adquiere consistencia como campo técnico vía el ejercicio del discurso (*logos*), el cual determina y distribuye los principios que organizan los componentes del campo técnico.

3. LA TECNOLOGÍA COMO DISCURSO

La idea griega antigua de tecnología, lejos de ser hoy día el vago recuerdo de un pasado es, por el contrario, el lecho sustantivo, aunque innominado donde se desarrolla la técnica contemporánea y, en realidad, toda técnica. Retomemos las coordenadas constitutivas de la idea griega del concepto tecnología: tenemos las habilidades y saberes, el pensamiento que organiza esas prácticas como un campo consistente y la escritura. De estos tres elementos, nos interesa, sobre todo, el segundo por ser el vínculo de los otros dos: tecnología como un ejercicio intelectual de organización de un campo técnico. ¿Qué puede significar, y sobre todo contemporáneamente, el ejercicio intelectual de organización de un campo técnico? Este principio rige todavía el desarrollo de la técnica pese a que ya no se lo mencione con su nombre original, *tecnología*. El nombre fue usurpado literalmente, como lo mostraré luego, por la intelectualidad dieciochesca y decimonónica germánica y francesa, entusiasmada con el ascenso de la industria manufacturera e industrial, para mencionar con él un rubro técnico particular, el desarrollo instrumental. Pero el hecho de que el principio antiguo, innominado hoy, continúe vigente manifiesta su carácter real; y su continuación indica que toda técnica implica una tecnología, es decir, una trama discursiva que la organiza como campo de actividad.

Una técnica cualquiera es un procedimiento para controlar la realidad, pero el control de la sustancia de la realidad, cualquiera que sea, siempre se inscribe en un propósito. En otras palabras, solo porque hay propósitos se desarrollan técnicas y hay necesidad de intervenir de modo controlado en la sustancia de la realidad. Por tanto, toda técnica presupone un propósito más allá de ella misma. Una técnica sin propósito es solo un gasto de energía idiota, “idiosis-crático”. Efectivamente, el ensimismamiento autista prueba que con él decaen las técnicas, pues este implica no tener propósitos en el mundo. Un propósito cualquiera, que demande un ejercicio técnico de intervención en la sustancia de la realidad, implica además un reconocimiento intersubjetivo que ha permitido tener esa noción de realidad. Entonces, toda técnica supone una red de relaciones tanto con la sustancia del mundo como con los otros sujetos; y esta red de relaciones es tan poderosa que suprimirla voluntariamente implica incluso el desarrollo de una técnica de ensimismamiento, como la del yogui que intenta alcanzar la perfección en el nirvana para eliminar todo vínculo con el mundo, llegando por vía técnica a lo que el autista llega por simple condición subjetiva.

Matar, por ejemplo, un animal, despellejarlo y cortar su carne son propósitos en el mundo, pero no son propósitos técnicos; técnicas son las maneras

(estrategias, habilidades físicas e intelectuales, así como instrumentos) que los hombres desarrollan para realizar esos propósitos. Lo mismo puede ocurrir en las relaciones con la divinidad: el Levítico, por ejemplo, describe el animal que ha de ser sacrificado, las partes de su cuerpo que han de ser incineradas en el altar, cuyo olor agrada al dios. Esto último (agradar al dios) es el propósito, lo otro son las maneras de realizarlo. La tecnología, en cuanto real, se inscribe no en la técnica sino en esa relación de los propósitos no técnicos con la técnica, relación en la cual los primeros ponen las condiciones de posibilidad de la segunda, sus coordenadas de orden y organización. En la medida en que el propósito no es técnico, no es una manera de realizar algo, sino que es lo que ha de ser realizado, el propósito se vincula a *las decisiones* de los sujetos: el propósito, antes de ser realizado por una técnica, es *objeto de decisión*. Como lo señala A. Badiou (2004), en la medida en que esa decisión pone un punto de sutura y jalonamiento para unas maneras de realización, el propósito tiene una naturaleza *ética*. La *tecnología real*, en cuanto pensamiento que organiza el campo técnico, tiene una naturaleza que vincula la ética con la técnica: es el punto de sutura entre una decisión y los procedimientos que concurren a realizarla.

Contemporáneamente, los campos técnicos pueden agruparse en dos grandes categorías: de un lado, aquellas técnicas ligadas de manera directa al conocimiento de los fenómenos, a las cuales se les suele dar el nombre genérico de *ciencia*. Con frecuencia yuxtaponemos ciencia y técnica; esta yuxtaposición, muy acreditada, es el remanente poderoso e influyente del prejuicio aristotélico (de la *Ética nicomáquea*) de la distinción entre *episteme* y *tekhne*, donde la primera es contemplativa (*theorika*), mientras que la segunda operativa (*mekhanika*). Mas, para comprender el estatuto real de la tecnología, es preciso reconocer que el trabajo científico demanda destrezas e instrumental ligados a procedimientos, lo cual da a la ciencia un carácter eminentemente técnico. La segunda categoría de técnicas agrupa a aquellas ligadas a la creación y construcción de instrumentos y sistemas de instrumentos, que solemos denominar con nombres diversos como ingenierías, arquitecturas, diseño, arte, administraciones, etc. Estos diversos campos técnicos contemporáneos (científicos, ingenieriles, etc.), en cuanto tales, involucran ese punto de sutura entre un propósito decidido y la técnica de su realización, punto al cual doy el nombre de “tecnología real”, y que consiste en un ejercicio intelectual de organización del campo técnico en función de unos principios amparados en el propósito decidido.

La *tecnología real* implica dos tipos de principios: unos que llamaré *principios de la técnica* y otros que denominaré *principios técnicos*. Entiendo la relación

entre estos dos tipos de principios como una relación de determinación de los segundos por los primeros, que establece el *pensamiento tecnológico*, es decir, el ejercicio real de la tecnología. Ahora bien, ¿cuál es la diferencia entre esos dos tipos de principios? Los primeros son máximas, los segundos son patrones de procedimiento que cobran existencia en función de aquellas. Voy a explicitar esta diferencia tomando un ejemplo concreto. La vinculación que lleva a cabo la tecnología entre técnica y propósitos orientadores es, en últimas, una relación entre principios, o sea, entre entidades discursivas. El ejemplo en que me voy a apoyar es la descripción del surgimiento a comienzos del siglo XX de una empresa del Estado colombiano (hoy desgraciadamente desaparecida), llamada Ferrocarriles Nacionales (Arias de Greiff, 1989). El grupo de ingenieros que organizó todo el campo técnico que implicaba la institución ferroviaria tuvo las siguientes premisas:

[A] La institución ha de ofrecer un excelente servicio con base en una economía del gasto del dinero público.

Excelencia en el servicio y corrección en el gasto de dinero público son dos premisas de orden ético que, en principio, rigen para *toda* institución estatal. La naturaleza de este régimen no es ontológica, es *deontológica*, lo cual significa que su cumplimiento depende de la *voluntad de los individuos*. Entre el régimen general del Estado y una institución particular se articula un silogismo, donde la premisa mayor es la máxima general, la menor es esa institución en particular, la conclusión es que esta institución ha de cumplir ese régimen general. Pero ¿por qué el Estado tiene una institución tal? Es una *decisión*. No hay nada que relacione necesariamente la institución ferroviaria al Estado, nada que no sea la decisión política de un determinado gobierno por asumir desde el Estado la tutela del sistema ferroviario. Pero una vez tomada la decisión, la institución queda sometida al régimen del Estado. Ahora bien, la naturaleza de esa institución radica en el uso y administración de un tipo de máquina para prestar el servicio: el ferrocarril. De aquí se sigue la otra premisa.

[B] La locomotora ha de ser manejada y administrada con eficacia y economía del gasto del dinero público.

Esta segunda premisa es la conclusión de la silogística mencionada atrás. La locomotora, máquina principal del sistema, queda subordinada al régimen. Pero volvemos a insistir: es un régimen *deontológico*, o sea, está articulado a la *voluntad* de ser cumplido. En tanto la máquina cobra importancia para efectos de cumplir la máxima del régimen (excelencia y economización), su cuidado se vuelve un aspecto sustancial de su manejo y administración, pues

es con ella que se presta el servicio. La locomotora es un cuerpo, y como tal, sufre desgaste y deterioro. Reparar el deterioro implica gasto del dinero, y salida del servicio, mientras se repara. Por tanto:

[C] La locomotora, máquina nuclear del sistema, debe tener un deterioro mínimo posible.

Para cumplir esta premisa hay al menos dos posibilidades: uno, comprar la máquina buscando en el catálogo ciertos parámetros de calidad. Dos, diseñarla.

La experiencia de los empresarios privados (Molina, 1998) había dejado claro que el desgaste del equipo era oneroso debido a la topografía del terreno. Para cumplir la determinación [C], la decisión consistió no en comprar locomotoras por catálogo, sino en inscribir un diseño propio en el catálogo. Se procedió entonces al diseño de las locomotoras, y, por supuesto, el ejercicio de este diseño estuvo encaminado al cumplimiento de las tres premisas anteriores. Para que el deterioro fuese mínimo, el equipo de ingenieros acuñó una máxima de diseño:

[D] La locomotora ha de ser diseñada para la vía.

Para el grupo de ingenieros, la relación de la locomotora con la vía determina el nivel de su deterioro, por tanto, la máquina ha de tener un diseño tal que le permita sortear las condiciones diversas involucradas en el trazado de las vías férreas: las curvas y pendientes, así como las condiciones del clima.

Este conjunto de cuatro premisas son *principios de la técnica*, de esta técnica: la del diseño y los servicios ferroviarios en manos del Estado. Estos principios no son técnicos ellos mismos, pero son el conjunto de coordenadas orientadoras del ejercicio técnico como tal, o sea, del ejercicio de diseño de la máquina. Este se realiza mediante otros principios, *principios técnicos*, por ejemplo:

1. Eliminar de las ruedas motrices las pestañas que no contribuyeran a que la máquina se inscribiera con facilidad en las curvas.
2. Forzar la relación de adherencia (relación entre la capacidad de tracción y el peso de la máquina) a 375 libras por tonelada de peso total en máquinas de tanque.
3. Forzar la relación de adherencia a 450 por tonelada de peso de la sola locomotora en las máquinas de tender.
4. La relación entre peso adherente y tracción ejercida será de 3,85 para máquinas de dos cilindros, y 3,40 para máquinas de tres cilindros.

5. El inyector debe ser capaz de mantener el nivel de agua en la caldera, mientras esta suministra todo el vapor requerido para la máxima exigencia, etc.

Los seis *principios técnicos* están determinados a partir de los cuatro *principios de la técnica*. La diferencia entre ambos tipos de principios puede abordarse al menos de dos maneras. Primera: los principios técnicos buscan la realización de los principios de la técnica, por tanto estos son el horizonte de aquellos; son el marco de referencia en función del cual emergen los principios técnicos ligados *directamente al objeto*; en este caso, el objeto es la máquina en su diseño preciso. Segunda: en la acepción de Heller (1990; 15,16), los principios técnicos son *reglas*, en tanto que los principios de la técnica son *normas*. La norma es un principio que se puede ejecutar de varios modos, mientras la regla es un principio que solo se ejecuta de uno; al no dar alternativas, la regla se inscribe en una cadena unidireccional hacia el cumplimiento del objetivo. Por otra parte, la norma es la posibilidad de varias reglas, pues el *principio de la técnica* determina unos elementos básicos y generales para que el sujeto construya con ellos los principios técnicos que realizan la prescripción tecnológica. Por eso, *los principios de la técnica* organizan el campo técnico, es decir, crean las coordenadas para la emergencia de los principios técnicos.

El principio normativo: “la locomotora ha de diseñarse para la vía” determina la regla: “eliminar de algunas ruedas las pestañas”. Queda entonces la prescripción técnica de que una locomotora para las vías andinas colombianas debe tener ciertas ruedas sin pestañas. Las reglas técnicas para construir objetos (en este caso locomotoras de vapor para los Andes colombianos) implican un *diseño*, un modelo de locomotora compuesto por determinados elementos; una *forma*. Así, la lógica del procedimiento de construcción es guiada por esa forma, todos los pasos se ordenan para su realización, porque todas las reglas la implican en el mismo sentido. La lógica se liga a la técnica porque la técnica, al basarse en principios regulativos de sentido unívoco, implica una misma forma que, por decirlo así, jalona su sentido como un hilo conductor. En tanto las reglas se despliegan apuntando a realizar la forma, el proceso técnico solo es la secuencia *necesaria*, en el orden necesario. Una vez establecida la forma, el ejecutor técnico de la secuencia, persona o máquina, *no decide*, solo desarrolla la secuencia en su orden. El momento de la decisión está en el establecimiento de las premisas de la forma (las normas tecnológicas), no en la ejecución de la secuencia de reglas. Para el ejemplo en consideración, la organización de un sistema de ferrocarriles bajo la tutela del Estado fue una *decisión*: el concepto de Estado no implica el de ferrocarriles, ni viceversa; por tanto, la conjunción entre ambos depende de un acto decisorio; igual-

mente, ni asumir un diseño ya establecido en un catálogo ni realizar el propio se deducen necesariamente de la premisa de régimen de economía de gasto. Tomar uno de los dos caminos es una decisión.

La maximización del ahorro del dinero del Estado es un principio que ordena y orienta los actos y, al mismo tiempo, abre un abanico de posibilidades sobre cómo llevarla a cabo. En el ejemplo, esa maximización podría haberse pensado respecto a la compra de las máquinas por catálogo, buscando bajos precios y racionalizando el gasto de mantenimiento. Incluso podrían haberse comprado máquinas de segunda mano (como ha ocurrido muchas veces, por ejemplo en equipo militar). Pero la *decisión* fue intervenir directamente en el diseño: diseñarlas de acuerdo con la vía y mandarlas a fabricar a un licitante. Es preciso decir que ninguna de las dos opciones era *necesaria*, pero sí era necesario llevar a cabo alguna. Las opciones son variables en relación con una constante: cualquiera de las dos que se llevara a cabo implicaba necesariamente la máxima, pero la máxima no necesariamente a ninguna de ellas. La máxima general lo que implica necesariamente es la obligación de tomar un curso posible, por tanto, las formas en que la máxima general se puede cumplir son exógenas a la máxima, emergen de otro lado: son aportadas por la voluntad del sujeto, es un asunto de *decisión*. La relación entre la máxima y sus formas de cumplimiento no es lógica sino *ética*, no hay una lógica, pero sí una ética, de la tecnología. Frente al precepto normativo “S debe hacer P”, no cabe la implicación, entonces S debe hacer q, puesto que q no es necesaria, solo es una posibilidad. Frente a tal precepto normativo cabe la pregunta: ¿cómo S puede hacer P? Esto implica que la respuesta a ese cómo no va implícita en el enunciado normativo, ha de ser aportada por el sujeto.

Los enunciados normativos y regulativos no se deducen necesariamente de enunciados descriptivos. John Searle (1970; 175-177) afirmó la posibilidad de deducir un enunciado normativo (o sea, un deber, *ought*) de un enunciado descriptivo (o sea del ser, *is*) siempre y cuando ese enunciado descriptivo de partida pertenezca al orden institucional. Por ejemplo: S juega fútbol, entonces S *debe saber* cobrar tiros libres. Pero, en realidad, el “debe” en este segundo enunciado es superfluo, pues el enunciado puede reducirse a descripciones: si S juega fútbol, entonces *es* capaz de cobrar un tiro libre. Realmente todo el tiempo en este contexto se está en el orden del *es*; el *debe* es aparente. La misma situación ocurre si yo digo: “Está lloviendo en el sur de Bogotá, luego *deben* estar mojadas las calles del sur de Bogotá”. El *debe* no compone, en este caso tampoco, ningún enunciado auténticamente deontológico. El enunciado auténticamente deontológico, el deber, no es reductible a sus componentes básicos por separado, el querer y el ser: hay algo irreductible en el deber. S

debe poder cobrar tiros libres, no si juega fútbol; sino, *si quiere* jugarlo. De un enunciado descriptivo, por sí mismo, solo puede seguirse otro enunciado descriptivo; de un enunciado desiderativo solo se sigue otro enunciado desiderativo; y de uno normativo otro normativo. Solo se deduce lo que de alguna manera está contenido en las premisas. De un enunciado del tipo *es*, solo se deduce de modo directo otro del mismo tipo *es*. De un enunciado del tipo *es*, se deduce uno normativo (del tipo *debe*) a condición de que medie un enunciado *desiderativo*. *P es q*; y *S desea r* respecto de *p*, entonces *S* debe hacer *n* respecto de *p*. Así, tomando el ejemplo del ferrocarril, tenemos: La vía tiene exceso de curvas y *S* desea diseñar la locomotora para la vía, entonces *S* debe... modificar las ruedas... o...diseñar un sistema de dirección... o etc. Puede ser cualquiera, no *necesariamente* este o aquel, pero sí necesariamente uno de ellos. Por esto no hay lógica de la tecnología, porque no se puede construir el deber sin el concurso del deseo, o sea, de la intervención decisoria del sujeto, por tanto, la tecnología se inscribe, por principio, en la ética.

El anterior ejemplo, tomado de una fuente historiográfica de la técnica en Colombia, nos muestra al Estado territorial contemporáneo en su papel de tecnólogo, es decir, de inteligencia que organiza el campo de una técnica por medio de la organización racional de prácticas disponibles. Se trata de un Estado en particular en un momento de su historia, y no precisamente de un Estado poderoso. Pero, ¿esto mismo se puede mostrar en otros rubros técnicos? Seguramente, y no solo en otros, sino en todos. Rápidamente, *por mor* de brevedad, esbozaré algunos argumentos muy generales para la ciencia y la industria.

4. LA TECNOLOGÍA Y LOS PRINCIPIOS DE LA TÉCNICA

He afirmado que la tecnología es un tipo de discurso, aquel que organiza un campo técnico; que esta organización se da por la elaboración de unos *principios de la técnica*, de los cuales emergen los *principios técnicos*; que aquellos son máximas normativas y estas reglas de procedimiento en relación con unos objetos. Ahora bien, la ciencia y la industria no son ajenas a estas condiciones. Comenzando con la ciencia, me remito, en primer lugar, al concepto de revolución científica de T. Kuhn (1962). Una revolución es un cambio radical en las maneras de hacer algo, en las maneras de vivir y de pensar. La ciencia es un hacer, se trata de una técnica de descripción y explicación detallada de un fenómeno o sector de fenómenos que se organiza en torno a un paradigma o matriz disciplinaria. Esto —como es sabido— hace mención a un conjunto de principios teóricos y operativos que determinan la organización de la disci-

plina como un campo consistente. Kuhn llama a esta ciencia, desarrollada a partir del paradigma, “ciencia normal”; pero, también se refiere Kuhn a una ciencia *no normal*, es decir, una ciencia *extraordinaria*, que se da por fuera de las determinaciones paradigmáticas, es decir, se trata de una actividad que presupone la suspensión de la técnica, porque, en virtud de alguna anomalía, sus principios técnicos se han vuelto inoperantes. Ese pensamiento extraordinario busca restablecer el orden del campo; por tanto, determinar de nuevo los *principios de la técnica*.

Ahora bien, el propio Kuhn, en el epílogo de la segunda edición (1969), afirmó que este modelo de comprender la historia de la ciencia había sido tomado de otras disciplinas, o sea que toda disciplina, todo campo técnico, tiene un pensamiento no técnico que determina sus principios, es decir, tiene su *tecnología*. Al ser un pensamiento que se ejerce para establecer los *principios de la técnica*, se trata de un pensamiento esencialmente creativo, ligado al invento de nuevas formas de comportamiento técnico. La teoría de Kuhn muestra la historia de la ciencia como una serie de interrupciones del ejercicio técnico debido a las crisis del paradigma, siendo este el fundamento de la operación técnica como tal, pero la constitución del paradigma no es un asunto científico él mismo, es un asunto que escapa al ejercicio de una ciencia normal. La tecnología no es, pues, una disciplina; es sí un momento del pensamiento en una disciplina, el momento de la constitución de los *principios de la técnica*. La ciencia tiene su propia tecnología real, que no son sus instrumentos. Esa tecnología real es el discurso que organiza el campo técnico de una ciencia.

De otro lado, la industria es un campo técnico esencialmente distinto de la ciencia. Ciertamente es que a lo largo del siglo XX a la ciencia se le ha pedido que se pliegue a los intereses de la industria, que contribuya a la producción de plusvalía, pero esto no cambia para nada el hecho de que intrínsecamente su objetivo de orientación es otro: la contemplación, es decir, la *teoría*. El objetivo directo de la técnica en la industria no es, como en la ciencia, producir un conocimiento descriptivo de un universo de fenómenos; su propósito directo es producir objetos de consumo, siendo el conocimiento un residuo indirecto resultante de este objetivo directo. La llamada Revolución industrial, ocurrida entre los siglos XVIII y XIX, fue fundamentalmente una revolución en el campo técnico que sostiene la producción de bienes de consumo. Se trató de una revolución técnica, lo cual implica que hubo un cambio en el discurso orientador de la técnica, cambio que desarrolló, a su vez, los campos de la minería, la agricultura y la ingeniería (Berg, 1987, 34).

El discurso de los principios de esa técnica, es decir, la tecnología de esos campos, se organizó en función de al menos cuatro objetivos: ahorrar materia

prima, abaratar los costos, ahorrar trabajo, disciplinar al obrero, maximizar los beneficios (Berg, 1987; 44, 50, 52, 59, 62). En su análisis de la manufactura y el posterior sistema de maquinaria (*El capital*, respectivamente, capítulos XI y XIII), Marx explicita más los principios que organizaron ese campo técnico: llevar a cabo una cantidad de trabajo en un tiempo dado, reducir el tiempo de trabajo necesario para la producción de una mercancía y, en general, producir plusvalía. Afirma Marx que esto no es un principio a posteriori o una ley involuntaria que arrastrara ciegamente la nueva formación social, sino que era un principio enarbolado de manera consciente, una decisión política. Remite Marx a la lectura de los ideólogos de la Revolución industrial, por ejemplo W. Petty, quien en efecto en “*Verbum Sapienti*” (1665) y en “*Another Essay on Political Arithmethic*” (1683) ya daba recomendaciones acerca de la organización del trabajo para el ahorro del tiempo en beneficio de las exportaciones del reino. De igual forma, Bellers (1696) en su “*Proposals for Raising a Collegde of Industry of All Useful Trades and Husbandry, eith Profit for the Rich, a Plentiful Living for the Poor, and a Good Education for Youth*”, así como Vanderlint en “*Money Answers All Things*” (1734), recomiendan ese control sobre el tiempo y el trabajo. Además, los esfuerzos de organización del trabajo por parte de Boulton y Watt (Berg; 1987, 51) implican la conciencia de que era necesario organizar el campo técnico de la industria bajo un principio orientador nuevo que permitiera un ritmo controlado de organización y ahorro de tiempo.

La acumulación o ganancia orienta la ingeniería y la administración, es decir, el diseño instrumental y la planificación de la organización de los procesos de trabajo. Este es un principio a priori, consciente, que se sutura a la técnica misma, poniéndola sobre un lecho de desarrollo determinado; principios y discursos que no han dejado de tener vigencia en el capitalismo contemporáneo; que continúan modelando el diseño de sus máquinas y su planificación organizacional. Ese principio de la técnica, conscientemente enarbolado, se ha silenciado con el tiempo, pero silenciado no quiere decir desaparecido, continúa allí tácito, determinando el desarrollo técnico de la economía industrial contemporánea; pero su carácter tácito lo hace aparecer natural, tan natural que en un texto muy conocido en el que Habermas (2005; 60-63) hace una crítica a la concepción de técnica de H. Marcuse, según la cual la técnica habrá de ser cualitativamente distinta, al cambiar las relaciones entre los hombres. En este texto Habermas responde a Marcuse apoyándose en A. Gehlen, para quien el desarrollo instrumental obedece a una proyección de las funciones del organismo humano. Es clara la influencia hegeliana en Gehlen de Erns Kapp (1877), así como que esta posición de Habermas, vía Gehlen (vía, en últimas, Kapp) tiende a poner el desarrollo técnico instrumental en

una ley inmanente a sí mismo, lo cual implica que las máquinas de la Revolución industrial no obedecieron a un principio extratécnico, sino al propio desarrollo intrínseco de la técnica, sin referencia entonces a un propósito político o económico. En otras palabras, en últimas, la producción de plusvalía sería inmanente a la técnica instrumental y, por tanto, el capitalismo industrial un efecto necesario de la técnica instrumental; pero esto no es todo, en tanto la técnica instrumental es proyección de las funciones humanas, el capitalismo es efecto de la naturaleza humana. Habermas, finalmente, da la razón al liberalismo clásico que ve en el capitalismo una condición natural del ser humano.

5. LA TECNOLOGÍA COMO CIENCIA

La tecnología no es una especie de técnica, no es expresión de la técnica; no es tampoco el instrumento, ni el saber que lo diseña, construye y opera. La tecnología es un tipo de discurso. Un *tipo*, no un discurso en particular. *Tecnológico* es todo aquel discurso de orden político, jurídico, pedagógico, científico, ingenieril, religioso, etc., que pretenda dar orientación y organización a un campo técnico determinado. Pero, ¿por qué se olvida esto? ¿Por qué la palabra *tecnología* se desliza hacia el saber sobre la instrumentación? Barruntemos una respuesta.

La idea originada en Grecia antigua, pese a seguir rigiendo la técnica de las sociedades modernas industriales, quedó innominada, y su nombre pasó a partir del comienzo del siglo XIX, primero, a denominar las técnicas de manufactura; luego, en la segunda mitad del mismo siglo ya señalaba el saber sobre el instrumento. Pero este giro semántico no vino de una determinación ciega; hubo por supuesto la complicidad intencional del hombre. El promotor inicial de este desliz semántico fue Johan Beckmann en “Anleitung zur Technologie” (1802); y, posteriormente, en “Entwurf der allgemeinen Technologie” (1806). En el primer texto, define su concepto de tecnología:

La historia de la técnica gusta de la narración minuciosa del invento, lo que significa el inicio y posterior destino de un arte o un oficio; pero mejor es la tecnología que claramente explica todo trabajar, su secuencia y completo orden de razones. Existen, al menos, estas viejas palabras: *Tekhnologia*, *tekhnologeo*, *tekhno-logos*; aunque, claramente, los griegos no pensaron solo una manufactura . . . (1802, 20; traducción propia).

El autor tiene en mente un distanciamiento de la historia de la técnica; distingue, por supuesto, entre técnica y tecnología, como lo harían los griegos.

La técnica tiene una historia, pero también una tecnología. Esta no da cuenta del inicio y destino de un oficio, sino que explica la secuencia y el orden completo de las razones. Explicación, secuencia, orden, razones, la tecnología de Beckmann sigue, en esto, siendo griega. Ahora bien, ¿cuál es la diferencia entre esta tecnología y la tecnología griega? ¿Dónde y cómo comienza la separación? La tecnología de Beckmann se refiere a una conjunción que no era pensable para los griegos, la conjunción ciencia-técnica. Beckmann define con mayor detalle su concepto de tecnología:

La tecnología es la ciencia que enseña el procesamiento de lo natural o el conocimiento de la manufactura. En vez de que en los talleres se sigan las indicaciones, según los hábitos y reglamentos de los maestros, para la fabricación de las mercancías, la tecnología da, en orden sistemático, instrucciones minuciosas para, desde principios y experiencias confiables, encontrar los medios de este objetivo final, y sacar provecho del proceso y explicar los fenómenos concomitantes (1802, 19; traducción propia).

El autor circunscribe el término a una *disciplina académica, a una ciencia*. Su objeto: el procesamiento de materia prima, la manufactura. He aquí ya el comienzo de la escisión, pues la tecnología griega no tenía un único objeto, la manufactura, sino que su objeto era variado, como el propio Beckmann lo reconoce en el primer párrafo citado. Su tecnología pretende abarcar todo el campo de la manufactura, por la cual —dice— se procesa lo natural. Pero, hay algo más: esta ciencia brota de una pretensión totalizante porque se trata de trascender los reglamentos técnicos de los maestros en los talleres, de trascender la especificidad de cada técnica, cosa que no pretendieron los griegos. La tecnología de Beckman es una ciencia general sobre todo el campo de la técnica manufacturera. Esto significa que él pretendía unificar todas las técnicas manufactureras en una *mathesis universalis*.

En “Entwurf der allgemeinen Technologie”, hace una descripción más detallada y nueva de su ciencia: “La tecnología enseña tanto sobre la materia cruda como sobre la procesada, y todas las diferentes formas de uso a partir de las cuales los hombres hacen, desechan y preparan” (Beckmann 1809, 463; traducción propia). Con esto, unifica todo el campo de la manufactura a partir de dos tipos de material: crudo y procesado. Además reduce los procedimientos a tres tipos: hacer, desechar y preparar. La tecnología es, en este caso, una técnica de técnicas; no es una especie de técnica, sino que es algo que rige técnicamente a las técnicas específicas, pues no se trata, como reza la explicación de la primera definición, de aprender cada técnica con un maestro respectivo, sino de una disciplina general que permita abarcarlas todas desde principios confiables y experiencias seguras.

En la medida en que la concepción de Beckmann se resume en una ciencia unificadora de los procedimientos de manufactura y la materia prima, se plantea el problema de cómo puede haber una técnica de técnicas manufactureras. Como lo destaca Verín (2007; 137), el segundo libro, al que pertenece la segunda definición, implica un hilo conductor para lograr una ciencia semejante; se trata de un método comparativo para considerar el trabajo productivo desde la relación entre intenciones y operaciones. El modo de operar de esta ciencia, según el proyecto de Beckmann, consistía básicamente en que los sabios tecnólogos, una vez hechas las comparaciones y clasificaciones entre los oficios, procederían a trabajar con los artesanos para traspasar los medios y útiles de un oficio al otro, así —según Beckmann— se desarrollaría la fecundidad de la tecnología: por la transferencia de los métodos y medios de operar entre los oficios. Esto implica el supuesto de una comunidad de principios entre los diversos oficios, comunidad obtenida por el método de comparación y clasificación entre ellos.

Lo que Beckmann toma de los griegos es la intención sistematizadora del campo técnico en unos primeros principios, la trascendencia de los principios técnicos particulares en unos principios generales de la técnica. Pero hay una diferencia con los griegos: a Beckmann solo le interesa la manufactura; quiere que las técnicas industriales se resuman y recojan en una sola, se fundan en una sola axiomática. Esta unidad implica, por supuesto, un control político y administrativo de la técnica, el poder de un Estado; y esta unidad operativa, esta coordinación en una axiomática universal, solo puede estar ligada a la necesidad de desarrollo económico en cuanto alto nivel de producción. Hubo al menos un griego que llegó a pensar la política como una organización de las técnicas, Platón (político), pero no por razones económicas, sino por razones éticas. A Platón lo movía su preocupación por lo justo; a estos hombres del naciente capitalismo los mueve la mejora de la producción. Ahora bien, Beckmann no está lejos de los teóricos ingleses que pretendían organizar el proceso de trabajo para disciplinar a los obreros; pero él —a diferencia de aquellos— piensa que este disciplinamiento ha de llegar desde la ciencia, desde el saber total sobre la técnica; pensaba que la unidad en el control técnico habría de traer, por su propia dinámica, el control y coordinación que difícilmente lograba el disciplinamiento forzado de la fábrica.

Los políticos franceses de Francia de finales del siglo XVIII —cuenta Verín (2007)—, también se preocuparon por introducir en su país esa ciencia de las artes que se enseñaba en la Alemania de Beckmann. Pero en esta transferencia, el concepto de Beckmann no pasó a Francia sin sufrir transformaciones; de hecho, señala Verín que el término era entendido al menos de ocho maneras

distintas para finales del XVIII en Francia. Para Beckmann, la tecnología habría de ser una ciencia autónoma, con su propio objeto, ya descrito atrás, pero en Francia (Verín, 2007; 139) quedó constituida como una ciencia intermedia entre la teoría y la práctica, más precisamente, entre las ciencias físicas y el ejercicio de las artes, como se muestra en el *Reglement sur l'organisation generale de l'instruction Publique*, de Condorcet (citado por Verin, loc. cit) Esto, más tarde, se hubo de conocer como aplicación de la ciencia. Ya Marx, en *El capital*, se había referido al estado de esta aplicación tecnológica de la ciencia como uno de los factores de producción para determinar la media de tiempo de producción socialmente necesario.

El proyecto beckmanniano fracasó, entre otras cosas, también porque, con el desarrollo de la mecanización, desapareció la manufactura. Pero, en realidad, sus presupuestos eran excesivamente problemáticos, pues requería encontrar puntos comunes entre las diversas técnicas de manufacturas para lograr la unificación operativa. En su análisis de la manufactura, en *El Capital* (casi sesenta años después de la publicación de los dos textos de Beckmann referidos), Marx mostró la imposibilidad de semejante empresa por el hecho de que la gran especialización a la que conducía el sistema manufacturero hacía inasimilables entre sí, para reducirlos a los mismos principios operativos, los diversos oficios. El propio Marx en *El capital* entendió el término *tecnología* en el sentido contemporáneo: como diseño y construcción de instrumentos. En una nota marginal del capítulo XIII, se lamentaba de que aún no existiera una “historia crítica de la tecnología” (1977; 303), la cual, de existir, demostraría —según él— que “. . . ningún invento del siglo XVIII fue obra personal de un individuo . . .” (*ibid*); y añadía:

. . . Hasta hoy, esta historia no existe. Darwin ha orientado el interés hacia la historia de la tecnología natural, es decir, hacia la formación de los órganos vegetales y animales como instrumentos de producción para la vida de los animales y las plantas. ¿Es que la historia de la creación de los órganos productivos del hombre social, que son la base material de toda organización específica de la sociedad, no merece ningún interés? . . . La tecnología nos descubre la actitud del hombre ante la naturaleza, el proceso directo de producción de su vida y, por tanto, de las condiciones de su vida social y de las ideas y representaciones espirituales que de ellas se derivan (Marx, 1977; 303 n. 4).

Para Marx, *tecnología* era el proceso de inventar instrumentos. *Lo tecnológico* estaba, como hoy, en la instrumentación misma en cuanto es algo que se desarrolla, se forma: en la naturaleza es un proceso orgánico, en la sociedad es resultado de una actitud del hombre ante la naturaleza. Lo tecnológico está en este proceso de formación o invención, y dado que en el hombre es el resultado

de una actitud, lo que está en juego es la inteligencia, el pensamiento implícito en el proceso, la racionalidad del instrumento. Para Marx, la tecnología era la razón en tanto se hace instrumento. Redujo así la tecnología a la instrumentación en la medida en que toda técnica que implique la transformación de la naturaleza demanda el instrumento. Lo implícito en esta concepción son dos cosas. Primera, como en Gehlen, la clara influencia de Kapp (1877) en cuanto considera la relación cuerpo-órgano como fundamento de la tecnología; y en efecto, en su análisis del sistema manufacturero consideró a este como un gigantesco obrero, cuyos miembros eran los obreros particulares armados de sus herramientas especializadas; la manufactura mostró ser la base técnica de la industria mecanizada cuando el cuerpo complejo del gran obrero manufacturero fue reemplazado por el sistema de maquinaria. Segunda, una sutil contradicción entre su concepción de la tecnología y sus propósitos políticos: Marx tenía claro que la máquina industrial iba en contra de los intereses del obrero; sin embargo, concebía la instrumentación como expresión orgánica del hombre (sus órganos productivos) y consideraba que la revolución tiene como meta fundamental la apropiación, por parte del proletariado de los medios de producción; es decir, la revolución no alteraría la técnica (que va en contra de los intereses del proletariado) sino que pondría la técnica en otras manos, las del proletariado.

Así, pues, de los griegos antiguos a Marx, pasando por el hito de Beckmann, hay un giro ideológico. ¿Cómo fue el proceso de este giro ideológico de la noción de tecnología? En primer lugar, lo que Beckmann pretendía, una ciencia autónoma que organizara y unificara el campo de las artes industriales, implicaba obviamente la conjunción de dos conceptos disyuntos hasta el momento en la tradición occidental: ciencia y arte industrial. Esa disyunción —desde la Grecia antigua— no solo fue teórica, fue práctica, y de clase. P. Rossi (1966) nos cuenta que se prolongó hasta bien entrado el siglo XVIII; pero es claro que esa disyunción inveterada comenzó a ceder ante el ascenso social de las artes industriales, en cuanto mostraron su poder de contribuir a la riqueza de las naciones. Así, el poder sistematizador de la ciencia y el poder productivo de la industria habrían de entrar en conjunción. No se trataba ya de rechazar al artesano como un miembro de una clase inferior, sino de controlarlo poniéndolo al servicio de la emergente producción industrial. En su calidad de político y administrador preocupado por la marcha de los asuntos del Estado, Beckmann pretendió unificar el campo productivo de la industria por medio de una ciencia (a la que llamó *tecnología*) con el fin de tornarlo un campo más prolífico. En realidad esa primera conciliación entre ciencia y arte industrial no fue posible por dos razones: por un lado, la industria no es un campo técnico; es el punto de confluencia de diversas técnicas que tienen en

común la producción de bienes para el consumo, en el mercado, y el aumento de plusvalía. Por otro, la técnica industrial basada en la manufactura desapareció por virtud de la mecanización. Sin embargo, el proyecto de Beckmann puso en marcha la aspiración de la sociedad burguesa industrial de juntar la ciencia con el arte, para que aquella insuflara en este una racionalidad que lo haría más productivo. Este binomio ciencia-arte adquirió un decurso particular cuando, efectivamente, los logros técnicos de orden químico y mecánico influyeron en la producción. Así, aunque no se sostuvo la *mathesis universalis* de Beckmann, la palabra *tecnología* continuó denominando la unidad del binomio arte-ciencia teniendo ahora al instrumento maquinal como el punto donde encalla esa unidad, porque la máquina, producto de la inversión metódica del conocimiento, permite realizar la aspiración del incremento de la producción y los beneficios.

6. CONCLUSIÓN

El concepto contemporáneo de tecnología, reducido a la técnica instrumental, involucra un entusiasmo por el instrumento en general y por la máquina industrial en particular. Centrada toda la semántica del término en la técnica instrumental, se borra el hecho de que la técnica está asociada por un vínculo discursivo a unos propósitos no técnicos sino éticos y políticos; estos propósitos organizan la técnica, siendo la tecnología, realmente, este discurso sobre la técnica.

En la tecnología como una especie de técnica, una especie muy elevada, se sigue, sin embargo, sosteniendo de forma tácita el principio clasista griego, que sobrevivió explícito hasta entrado el siglo XVII, de que las artes mecánicas son inferiores por sí mismas y son ejercidas por gentes viles. Se trata de un inveterado conflicto de clase, conflicto que adquiere, con el desarrollo de la industria mecanizada, una sutileza particular pues mediante la ciencia, la tecnología se transforma en el capitalismo en la redención de la técnica: la desvalorización de las habilidades a favor de las funciones de la máquina, máximo logro de la conjunción de la ciencia con la técnica así depurada. Por esta vía, el artesano se vuelve un obrero sin especialidades directas que no sean las de operación y cuidado de la máquina. Despojar al obrero de su habilidad, se traduce finalmente en la tendencia a despojar en general a los individuos de su capacidad para ejecutar procesos, incluso procesos de cálculo y razonamiento, que no es otra cosa en lo que consiste aquello que se llama inteligencia artificial. Marx, en su tiempo, advirtió en su análisis de la máquina el principio de esta trans-

formación del artesano en un obrero sin saber técnico específico; y hoy, la filosofía contemporánea sigue reconociéndola bajo el concepto de “multitud”.

Considerar la tecnología —como de hecho se hace desde hace más de cien años— una especie de técnica es el efecto de la tergiversación ideológica de una idea originaria: el discurso que constituye y legitima, en un marco ético-político, el campo técnico de los saberes. Este discurso se silencia y oculta tras la cortina del saber que impulsa y produce el desarrollo instrumental. Al menos tres cosas resultan de esta tergiversación: en primer lugar, el olvido de que la tecnología es un tipo de discurso sobre la técnica (un discurso ligado a la decisión que sutura el propósito a la técnica) antes que un discurso técnico en sí mismo. En segundo lugar, dado este olvido, el desarrollo de la técnica instrumental aparece como autónomo, como movido por unas leyes endógenas, tan poderoso que puede guiar a la sociedad entera, ir en la vanguardia de un progreso constante, mientras que las demás formaciones institucionales han de plegarse a él, es decir, modernizarse. En tercer lugar, y esta pureza del desarrollo instrumental, por el olvido de que un campo técnico depende de decisiones no técnicas, sino políticas y éticas, oculta las relaciones de poder y conflictos de clase que le son inherentes al desarrollo instrumental. El desarrollo instrumental, despojado de su componente tecnológico real, adquiere una bondad intrínseca, en la cual se espera que el poder del instrumento solucione los males de la humanidad, e incluso, solucione el problema endémico de la tozudez humana reticente a comportarse dentro de los estrictos canales institucionales jurídicos y morales. Y si el desarrollo instrumental no muestra su bondad intrínseca es porque la tozudez y maldad humanas estorban la marcha de sus leyes endógenas. Por eso ha de educarse a las distintas generaciones en una convivencia moralmente correcta con el instrumento, es decir, se les ha de dar una “educación tecnológica”.

En realidad, la tecnología no es un discurso sino *un tipo* de discurso sobre la técnica. Es una categoría del discurso en la que se pueden clasificar todos aquellos discursos cuyo objeto es producir la organización de un campo técnico. De aquí se desprende que la tecnología no es una habilidad, no es tampoco un campo disciplinar en sí mismo, por tanto no es algo enseñable y, entonces, no es susceptible de una pedagogía ni de una didáctica, pues no es un conocimiento que pudiera ser pedagógicamente administrado. La tecnología solo es la *forma general* de un tipo de discurso (el discurso que organiza un campo técnico) y, en cuanto *forma*, puede ser objeto, ella misma, de otro discurso. Este discurso es la filosofía.

TRABAJOS CITADOS

- Acevedo Díaz, José A. *Tres Criterios para diferenciar entre Ciencia y Tecnología*. Organización de Estados Iberoamericanos. 1998. En línea. 10 de octubre de 2011. <<http://www.oei.es/salactsi/acevedo12.htm>>.
- Arias de Greiff, Jorge. “Un Momento Estelar en la Ingeniería Mecánica en Colombia: Los Diseños de Locomotoras de P. C. Dewhurst. (Primera Parte)”. *Boletín Cultural y Bibliográfico BLAA*. 26.21 (1989). En línea. 28 de octubre de 2011. <<http://www.lablaa.org/blaavirtual/publicacionesbanrep/boletin/boleti5/bol21/momento.htm>>.
- Aristóteles. *Ars Rhetorica*. Ed. W. D. Ross. Oxford: Clarendon Press, 1959.
- Badiou, Alain. *La Ética. Ensayo Sobre la Conciencia del Mal*. Trad. Raúl J. Cerdeiras. Madrid: Herder, 2004
- Beckmann, Johan. *Anleitung Sur Technologie Oder zur Kentnis der Handwerke, Fabrisen und Manufacturen*. Göttingen: Bandenhoet und Ruprecht, 1802.
- . “Entwurf der Allgemeinen Technologie”. *Vorrath kleiner Anmerkungen über mancherley gelehrte Gegenstände*. Göttingen, 1806. 463-533.
- Bellers, John. *Proposals for raising a colledge of industry of all useful trades an husbandry, with profit for the rich, a plentiful living for the poor, and a good education for youth : Which will be advantage to the government, by the increase of the people, and their riches*. Londres: T. Sowle, 1696. En línea. 25 de agosto de 2011. <<http://onlinebooks.library.upenn.edu/webbin/book/lookupname?key=Bellers%2C%20John%2C%201654-1725>>.
- Berg, Maxine, *La Era de las Manufacturas 1700-1820. Una nueva historia de la revolución industrial británica*. Trad. Monserrat Iniesta. Madrid: Crítica, 1987.
- Cicerón, Marco T. *Epistolae ad Atticum, ad Familiares, ad QuintumFratrem, Q. Tulli Ciceronis Commentariorum Petitionis Consulatus ad M Fratrem*. Ed. L Purser. Oxford: Clarendon Press, 1901.
- Epicteto. *Dissertationes ab Arriano Digestae*. Ed. Heinrich Schenkl. Leipzig: Teubner, 1916.
- Habermas, Jürgen. *Ciencia y Técnica Como Ideología*. Trad. Manuel Jiménez Redondo y Manuel Garrido. Madrid: Tecnos, 2005.
- Heller, Agnes. *Más Allá de la Justicia*. Trad. Jorge Vigil. Barcelona: Crítica, 1990.

- Hronszki, Imre. *Algunas Observaciones Sobre la Reciente Filosofía de la Tecnología en Europa. El Caso de Alemania*. Sala de Lectura CTS+I de la OEI. En línea. 10 de octubre de 2011. <<http://www.oei.es/salactsi/teorema00.pdf>>.
- Kapp, Ernst. *Grundliniener Philosophie der Technik*. Braunschweig: Druck und Verlag von George Westermann, 1877. En línea. 8 de febrero de 2010. *The Virtual Laboratory. Max Planck Institute for the History of Science*. Berlin <<http://vlp.mpiwg-berlin.mpg.de/references?id=lit39532>>.
- Kuhn, Thomas S. *The structure of scientific revolutions*. Chicago: The University of Chicago Press., 1962. 2ª ed., aumentada y corregida. 1969.
- Longino. *On the Sublime*. Trad. William Rhys Roberts. Cambridge (UK): Cambridge University Press, 1907.
- Marx, Karl. *El Capital. Crítica de la Economía Política*. Vol 1. Trad. Wenceslao Roces, México: Fondo de Cultura Económica, 1977.
- Mitcham, Karl ¿*Qué es la Filosofía de la Tecnología?* Trad. César Cuello Nieto & Roberto Méndez Stingl. Barcelona: Anthropos, 1989.
- Molina Londoño, Luis F. “El Ferrocarril de Amagá”. *Credencial Historia* 102 (1998 junio). En línea. 28 de octubre de 2011. <<http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/revistas/credencial/junio1998/102porta.htm>>.
- Olesson, John. P. Ed. *The Oxford Handbook of Engineering and Technology in the Classical World*. Oxford: Oxford University Press, 2008.
- Orlikowski, Wanda J. “The Duality of Technology: Rethinking the Concept of Technology in Organizations”. *Organization Science* 3.3 (1992): 398-247.
- Petty, William. “Another Essay on Political Arithmetic, concerning the Growth of the City of London: with the measures, periods, causes and consequences thereof”. 1682. *The Economic Writings of Sir William Petty, together with the Observations Upon Bills of Mortality, More Probably by Captain John Graunt*. Vol II. Ed. Charles Henry Hull, Cambridge: Cambridge University Press, 1899. En línea. 25 de agosto de 2011. <<http://oll.libertyfund.org/title/1677>>.
- . “Verbum Sapienti”. 1664. *The Economic Writings of Sir William Petty, together with the Observations Upon Bills of Mortality, More Probably by Captain John Graunt*. Ed. Charles Henry Hull. Cambridge: Cambridge University Press, 1899. En línea. 25 de agosto de 2011. <<http://oll.libertyfund.org/title/1677>>.

- Plutarco. “De Garrulitate”. *Moralia*. Ed. Gregorius N. Bernardakis. Leipzig: Teubner, 1891.
- Quintanilla, Miguel A. *Tecnología: Un Enfoque Filosófico y Otros Ensayos de Filosofía de la Tecnología*. México: Fondo de Cultura Económica, 2005.
- Rossi, Paolo. *Los Filósofos y las Máquinas. 1400-1700*. Trad. José Manuel García de la Mora. Barcelona: Labor, 1966.
- Searle, John. R. *Speech Acts. An essay in the Philosophy of Language*. Cambridge: Cambridge University Press, 1970.
- Vanderlint, Jacob. *Money Answers All Things. 1734. A Reprint of Economic Tracts*. Vol 3. Ed. Jacob Hollander. Baltimore: The Johns Hopkins Press, 1914.
- Vega Encabo, J. “Estado de la Cuestión: Filosofía de la Tecnología”. *Theoría. An International Journal of Theory, History and Foundations of Science*, 23.3 (2009): 323-341.
- Vérin, Hélène. “La Technologie: Science Autonome ou Science Intermédiaire?” *Documents pour l’histoire destechniques* 14 (2007): 134-143. En línea. 25 de agosto de 2011. <<http://dht.revues.org/pdf/1210>>.

