

POLI: ¿VOCACIÓN TÉCNICA O TECNOLÓGICA?

Oswaldo Juan Plata Pineda¹

¹Magíster en Filosofía, Docente investigador, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Carrera 48 N° 7-151 Bloque P19-107, Medellín- Colombia, oswaldoplata10@gmail.com.

RESUMEN

El presente escrito tiene por objeto analizar el contenido normativo de los conceptos de técnica y tecnología. Intento con ello suministrar una base teórica sobre la cual llevar a cabo la discusión en torno a la vocación sustantiva del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid.

Palabras clave: *Vocación, Técnica, Tecnología, Ciencia*

Recibido 30 de septiembre de 2010. Aceptado 25 de noviembre de 2010
Received September 30, 2010 Accepted: November 25, 2010

POLI: ¿TECHNIQUE OR TECHNOLOGICAL VOCATION?

ABSTRACT

In this essay I analyze the normative content of technique and technology. Through this, I am trying to provide a theoretical basis upon which hold the discussion about the substantive vocation of the Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

Keywords: *Vocation, Technique, Technology, Science*

1. INTRODUCCIÓN

En el presente escrito me ocupo de establecer el contenido normativo de los conceptos de *técnica* y *tecnología*. Intento con ello suministrar una base teórica sobre la cual llevar a cabo la discusión en torno a la vocación [1] sustantiva del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid. Antes de iniciar mi presentación, enuncio las partes de que se compone. En la primera parte, analizo las raíces etimológicas de los conceptos de técnica y tecnología, tratando con ello de establecer sus características epistémicas y ontológicas (fuente *semántica*). Hecho esto, en la segunda parte, adelanto un recuento de las normas jurídicas que regulan la educación superior en Colombia y describo las particularidades epistémicas de cada uno de los niveles de formación (fuente *normativa*) [2]. En la tercera y última parte, sintetizo lo expuesto estableciendo las condiciones generales del saber tecnológico, y defendiendo la idea de que el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid ostenta una vocación tecnológica, orientada de suyo a la *innovación* y determinada por la *función social* que caracteriza a la institución.

2. FUENTES DE ANÁLISIS

2.1. Fuente Semántica

Semánticamente, el término Politécnico admite una separación: Poli y Técnico. La primera parte, Poli, es un elemento de composición que procede del griego (*πολύς*, mucho) y que indica pluralidad o abundancia. Por lo general, este elemento acompaña a sustantivos en orden a significar existencia múltiple y diversidad [3]. Por su lado, la segunda parte, técnico, procede del latín *technicus* y éste de los conceptos griegos *τεχνικός* y *τέχνη*, que son relativos al arte. Por arte, los griegos entendían la habilidad de transformar algo natural en algo artificial. En este contexto, la técnica (qua arte y habilidad) se conecta con el término *téchne*, que refiere simultáneamente al contexto vital de la habilidad y a las reglas que rigen ese contexto. Así, los griegos hablaban de la *téchne* de la navegación, de la *téchne* del gobierno o de la *téchne* de la caza. En sus respectivos sistemas de pensamiento, Platón y Aristóteles enfatizan en el hecho de que la *téchne* constituye un punto intermedio entre el razonamiento puro (filosofía) y la experiencia, reduciendo con ello el matiz creativo que otrora caracterizaba al término. En uno y otro caso, el concepto de técnica transmite la idea de un

conjunto de habilidades necesarias para realizar una operación específica de producción. El tipo de conocimiento que la técnica maneja es limitado en la medida en que ese conocimiento no se encuentra interesado en las causas primeras (por el qué) de las cosas [4], sino, ante todo, en los procedimientos prácticos de las cosas (por el cómo) y en la modificación material de la naturaleza.

Teorías formuladas con posterioridad a la modernidad han complementado esta definición clásica de técnica conectándola con la definición del término tecnología (un término relativamente reciente si se considera el hecho de que las primeras reflexiones sobre el tema datan del siglo XIX). Para estas teorías, la técnica cumple una función auxiliar en el desarrollo del saber tecnológico. Ubicada un escalón abajo, ella se encarga de organizar los medios de utilización de la tecnología y de darle trámite a sus componentes individuales. En definiciones de este tipo, la técnica conserva su querencia práctica característica, pero pasa a ocupar un lugar secundario y subsidiario.

La conexión de los términos técnica y tecnología nos obliga a considerar la índole de éste último en orden a establecer los términos de dicha conexión. La raíz etimológica de ambos términos es idéntica: *τεχνικός*. Al término tecnología se le añade, con todo, otra raíz griega, que es *λογία* (*logía*, estudio), derivada ella de *λόγος* (*logos*, razón y/o palabra). Limitándose a ambas etimologías, se infiere que la tecnología no es otra cosa que los elementos constitutivos de la técnica sometidos al escrutinio de la razón. Ello implica que, a diferencia de la técnica, la tecnología involucra un ejercicio riguroso de reflexión articulado a un esquema amplio de habilidades y de procedimientos. Esto no significa que el conocimiento tecnológico sea conocimiento científico (pues, la pregunta tecnológica difiere de la científica en cuanto que no interroga por lo universal y necesario sino por lo particular y contingente). Significa, más bien, que la tecnología se pregunta funcional e interesadamente por la naturaleza de las cosas.

En "*La ciencia. Su método y su filosofía*" [5], Mario Bunge analiza el problema del conocimiento y las diversas formas de acceder a él. Una de las conclusiones de su estudio es que la tecnología y la ciencia traban diferente relación con la naturaleza. Para Bunge, la tecnología se ocupa instrumentalmente de la naturaleza, ya que su interés no es la búsqueda del conocimiento per se

sino el hallazgo de un tipo distintivo y novedoso de conocimiento que dé cuenta de una necesidad [6]. En línea con lo expuesto respecto a sus orígenes etimológicos, Bunge señala que la técnica se encuentra implicada en la tecnología, como quiera que ésta alude tanto a los procedimientos y habilidades de un campo de conocimiento como a la reflexión que sobre éstos pueda hacerse. Bunge finaliza su análisis sosteniendo que, allende las diferencias ostensibles entre sus preguntas de base, la tecnología (contenida en ella la técnica) no puede prescindir de la ciencia porque requiere de los fundamentos conceptuales de ésta.

La información que suministra la etimología de las palabras arroja luz sobre el asunto central de este escrito. Según se ha argumentado, la técnica y la tecnología se relacionan instrumentalmente con el conocimiento. Esa instrumentalidad no comporta independencia territorial (entiéndase conceptual) sino, esencialmente, complementariedad. La técnica transmite conocimiento práctico, la tecnología innova el ya existente. Pese a esto, y volviendo al análisis de la estructura semántica del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, no es claro todavía si la partícula técnico refiere, únicamente, al concepto de técnica o si refiere, simultáneamente, los conceptos de técnica y tecnología. Esta cuestión, que dista mucho de ser un galimatías semántico, no es posible esclarecerla mediante la etimología. De cualquier modo, lo que sí resulta evidente es que de lo que va de una institución con vocación técnica a una institución con vocación tecnológica, dos instituciones sustancialmente diferentes son posibles. En vista de esto, y agotada la fuente semántica, es menester recurrir ahora a la otra fuente señalada al inicio.

2.2. Fuente Normativa

La norma que regula la educación superior, la Ley 30 del 28 de diciembre de 1992 [7], divide en tres categorías a las instituciones educativas. En el artículo 16, se lee precisamente:

Son instituciones de Educación Superior:

- a) Instituciones Técnicas Profesionales.
- b) Instituciones Universitarias o Escuelas Tecnológicas.
- c) Universidades.

El criterio que determina esta división tiene que ver con el tipo de formación que estas instituciones

están autorizadas a impartir. En el caso de las Instituciones Técnicas Profesionales, ellas se encuentran autorizadas a ofrecer programas de formación en ocupaciones de carácter operativo e instrumental y de especialización en campos específicos. Según se ve, el contenido del articulado es congruente con la definición de la *técnica* como un conocimiento práctico, que versa sobre habilidades y procedimientos concretos de producción. La segunda categoría contenida en el artículo 16 da lugar a controversia, pues la conjunción, merced a la sinonimia, sugiere que estas instituciones se encuentran a medio camino entre la *técnica* y el conocimiento científico. La controversia no se disipa, sin embargo, con el contenido del artículo:

Son instituciones universitarias o escuelas tecnológicas, aquellas facultadas para adelantar programas de formación en ocupaciones, programas de formación académica en profesiones o disciplinas y programas de especialización.

Según se aprecia, del articulado transcrito se sigue una definición precaria de la índole de las instituciones educativas de la segunda categoría (instituciones universitarias o escuelas tecnológicas); incapaz, en esa medida, de dar cuenta de los objetos de estudios de cada uno de los niveles de formación y de sus respectivas particularidades pedagógicas [8]. Limitándose a establecer solamente los niveles de formación académica, la Ley 30 elude los problemas fundamentales de la educación técnica y tecnológica, y deja en estado de desprotección –vía la autorregulación y la responsabilidad- a la educación superior en general [9]. En vista de esto, se hace necesario acudir otra norma jurídica que especifique la naturaleza de la educación técnica y tecnológica. Esta otra norma, la Ley 749 de 2002 [10], rubricada diez años después, reglamenta en detalle “las modalidades de formación técnica profesional y tecnológica” [11] de la educación superior. Despojada de la vaguedad de su predecesora, la Ley 749 describe las condiciones internas de cada nivel de formación y propone un esquema de articulación entre ellos mediante la noción de ciclos propedéuticos. Yendo un paso más allá en la conceptualización, la Ley 749 marca una clara diferencia entre los abordajes de los objetos de estudio de las instituciones técnicas y las instituciones tecnológicas. Partiendo de una definición más o menos similar a la expuesta en la

Ley 30, la Ley 749 concibe diferenciadamente a las instituciones técnicas y tecnológicas asignándole a aquellas la tarea de generar competencias y desarrollo intelectual (aptitudes, habilidades y destrezas), y a éstas la tarea de realizar investigación e innovación tecnológica con asiento en el acervo científico. En los artículos 1 y 2 de la Ley 749 se lee precisamente:

Artículo 1º. Instituciones técnicas profesionales. Son Instituciones de Educación Superior, que se caracterizan por su vocación e identidad manifiesta en los campos de los conocimientos y el trabajo en actividades de carácter técnico, debidamente fundamentadas en la naturaleza de un saber, cuya formación debe garantizar la interacción de lo intelectual con lo instrumental, lo operacional y el saber técnico. Estas instituciones podrán ofrecer y desarrollar programas de formación hasta el nivel profesional, solo por ciclos propedéuticos y en las áreas de las ingenierías, tecnología de la información y administración, siempre que se deriven de los programas de formación técnica profesional y tecnológica que ofrezcan, y previo cumplimiento de los requisitos señalados en la presente ley.

Artículo 2º. Instituciones tecnológicas. Son Instituciones de Educación Superior, que se caracterizan por su vocación e identidad manifiestas en los campos de los conocimientos y profesiones de carácter tecnológico, con fundamentación científica e investigativa. Estas instituciones podrán ofrecer y desarrollar programas de formación hasta el nivel profesional, solo por ciclos propedéuticos y en las áreas de las ingenierías, tecnología de la información y administración, siempre que se deriven de los programas de formación tecnológica que ofrezcan, y previo cumplimiento de los requisitos señalados en la presente ley.

Con base en la cita transcrita, y al margen de las motivaciones y de las condiciones que rodearon el proceso de su elaboración [12], la Ley 749 suministra información relevante para la elucidación de nuestro asunto. En primer lugar, porque, al entender –al menos teóricamente– la educación superior como un proceso progresivo y conectado mediante ciclos propedéuticos, sugiere que el factor

diferenciador entre un nivel de formación y otro no es la duración de los programas académicos sino la *relación epistémica* que cada nivel establecieron el objeto conocimiento (esto es, el tipo de preguntas que en cada nivel de formación se espera responder) [13]. En segundo lugar, porque las definiciones dadas en el articulado transcrito plantean un horizonte de realización para cada una de las instituciones en cuestión: unas instituciones transmiten habilidades y técnicas específicas, y otras transmiten ese mismo conocimiento puramente técnico y crean las condiciones de posibilidad para la innovación tecnológica. En tercer lugar, por que, al circunscribir las áreas de conocimiento (ingenierías, tecnología de la información y administración) que pueden dar lugar a programas de formación técnica y tecnológica, delimita, por vía negativa, la naturaleza esencial de las instituciones tecnológicas, asignándoles una orientación sustantiva.

De lo dicho en este apartado se extrae una respuesta parcial a la pregunta directiva de este escrito. La ley colombiana (Leyes 30, 115, 479 y 1188, y Decreto 1295) contempla tres tipos de instituciones educativas de nivel superior y a cada una de ellas le asigna un horizonte de realización. Tal horizonte guarda correspondencia con las definiciones que, basadas en el análisis etimológico, hallamos en el apartado II. Así, por su parte, las instituciones técnicas tienen la orientación sustantiva de transmitir destrezas y habilidades a fin de facilitar el proceso de inserción del estudiante en el sector productivo. A una orientación de este tipo le es *temporalmente* [14] indiferente la pregunta por las causas primeras, ya que su prioridad versa en la transmisión de saberes acumulados históricamente y expresados en estrategias, habilidades y destrezas. Por otra parte, y de acuerdo con lo consignado en la norma, las instituciones tecnológicas tienen una orientación creativa, por cuanto que su propósito es el de la *innovación* del conocimiento constitutivo de la técnica. Habida cuenta de su ascendencia social, de su reconocimiento académico, de su infraestructura física y de su personal docente, parece razonable suponer que el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid encaja más en la definición de una institución con vocación tecnológica que en una con vocación técnica. Tanto la etimología como la normatividad así lo confirman

2.3. Vocación tecnológica, innovación y función social

Líneas atrás describía sumariamente las características del concepto de tecnología. De tal caracterización se siguen algunas condiciones relevantes del concepto, a saber, 1-) su naturaleza <innovativa> y 2-) la ligazón estrecha que ella debe establecer con la ciencia. La primera de estas condiciones viene determinada no sólo por la etimología, que sugiere una reflexión racional en torno a la índole de los elementos constitutivos de la técnica, sino, además, por la normatividad, que sugiere -mediante la categorización de las instituciones de educación superior- una secuenciación del conocimiento -determinada ésta por el tipo de relación epistémica establecida con los objetos de estudio. La etimología y la normatividad establecen con claridad que el *telos* directivo de la tecnología es la innovación técnica, y no tanto la validez epistémica o la utilidad práctica. El saber tecnológico debe ser, en tal sentido, útil, válido y, sobre todo, *innovador*; si ese saber no cumple con ese requisito, queda, por vía de consecuencia, reducido a un mero saber técnico.

Una consecuencia inevitable de esta primera condición de la tecnología concierne al tipo de saber tecnológico al que, dadas ciertas circunstancias, se puede aspirar alcanzar. En nuestro medio, esta cuestión adquiere una importancia superlativa, pues nuestras limitaciones materiales determinan el sentido y el alcance de nuestras investigaciones. Nuestra infraestructura nos impide competir en condiciones de igualdad con los países desarrollados. De ahí que sea del todo equivocado asumir como nuestra la agenda investigativa de otros países. Además de esto, al *importar* estos programas de investigación desconocemos nuestras propias prioridades y necesidades y perdemos el horizonte de la investigación tecnológica, que es reformar intencional y sistemáticamente la naturaleza "con vistas a la satisfacción de unas necesidades palmarias" [15]. Es por esto que, como advierte Gómez, los países subdesarrollados:

No pueden plantearse el objetivo de competir en investigación y desarrollo con los países más avanzados, sino generar nuevos conocimientos científicos y tecnológicos mediante su capacidad de investigación y desarrollo a partir de sus necesidades, problemas y prioridades. Prácticamente todas las áreas del

conocimiento, excepto tal vez las que requieran de altos costos de investigación, tienen aplicaciones potenciales en todas las áreas de la problemática nacional. Sin embargo, esta aplicación potencial requiere, en algunos casos, una nueva investigación básica y, en todos los casos, una nueva investigación aplicada para lograr su adecuación a las características específicas de cada problema o situación [16].

Habida cuenta de lo anterior, las instituciones educativas deben orientar sus programas académicos y de investigación (teórica y aplicada) hacia la resolución de los problemas de la sociedad a la que pertenecen. Menos por necesidad que por convicción, las instituciones (tanto públicas como privadas) deben hacer del entorno social su principal objeto de estudio, con objeto de responder las preguntas que éste les formula. Ahora, la segunda condición que se sigue de las caracterizaciones realizadas del concepto de tecnología versa sobre la ligazón que ella ostenta con la ciencia. Como se describió en el apartado II, la tecnología es esencialmente *logos* puesto al servicio de la técnica, a su reestructuración y a su mejora. Esta concepción de la tecnología como punto de inflexión entre la técnica y la ciencia supone, de un lado, que los programas de investigación tecnológica son subsidiarios de los programas de investigación científica [17] y, del otro lado, y en el contexto de las instituciones educativas, que las unidades académicas dedicadas al estudio puro (que no aplicado) de la ciencia deben ocupar un lugar central. De acuerdo con esta perspectiva, estas unidades académicas constituyen el corazón de las instituciones y, particularmente, de sus procesos académicos e investigativos. Esto implica, desde luego, que el rol secundario que se le ha asignado a estas unidades históricamente debe ser replanteado y, más aún, sustituido por otro más protagónico y congenial con el presupuesto básico del quehacer tecnológico

3. CONCLUSION

Hasta aquí he presentado los diferentes significados atribuidos a los conceptos de *técnica* y *tecnología*, intentando con ello ofrecer una base teórica que alimente el debate en torno a la vocación sustantiva del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid. El resultado de mi

presentación es que, de acuerdo con las *fuentes* de análisis escogidas, el “Poli” ostenta una vocación tecnológica. Con todo, y amén de que la *etimología* y la *normatividad* arrojan luz sobre el asunto puesto aquí en cuestión, es la realidad misma la que corrobora aquello que *el origen de las palabras* y *los articulados de las normas* nos advierten: pues, en la medida en que la *tecnología* es *técnica* sometida al escrutinio racional, los escenarios en los que se está reestructurando académicamente el Poli (v.gr., *Comité de Articulación, Comité de Líneas de Investigación, Comité de Autoevaluación*) son pruebas fehaciente de que tal *escrutinio* se está llevando a cabo. Tales escenarios ponen, en efecto, de presente que el “Poli” se está pensando a sí mismo, que está yendo más allá de la transmisión acrítica del saber práctico y que está reflexionando torno a sus posibilidades y a la función social que le pertenece de suyo.

4. AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mis agradecimientos a los docentes que integran el comité de articulación por sus valiosos aportes. Estoy deuda con los profesores Juan Fernando Duarte, Teresa Marleny Salazar, José de Jesús Herrera, Jorge Palacio, María Elena Penagos, Alberto Beltrán, Carlos Alberto Solari, Rubén B. Bellido de Luna, Héctor Juan Pérez Martínez y Theodore Francis por haber leído y revisado versiones preliminares del presente documento. Mi agradecimiento a Ana María Acosta, auxiliar del Grupo de Investigación en Filosofía (GIF), por verter el contenido del presente documento dentro de la plantilla institucional.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Entiendo el concepto de *vocación* en el sentido de *orientación* o *inclinación* hacia algo. La discusión aquí abordada, que es dada por supuesta y, en algunos casos, soslayada, es tanto más urgente y necesaria cuanto más aumenta en dimensiones y servicios la institución. Una reflexión de este tipo es coyunturalmente urgente porque la proyección de lo que será la institución en los próximos 10 años (esto es, la redacción del Plan de Desarrollo Institucional) no puede –o, más bien, no debe– hacerse sobre la base de lugares comunes y concepciones de escasa elaboración. Es necesaria, además, porque es indispensable que los

miembros de la comunidad politécnica sepan a cabalidad la naturaleza distintiva de la institución que les da cabida.

[2] Cada una de estas fuentes ofrece una caracterización de la índole del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid y –presumiblemente– la vocación sustantiva que éste ostenta. Pues, parece razonable suponer que, a partir de la descripción de un objeto, sea dable inferir la vocación que ese objeto ostenta. Pese a considerar importantes los estudios que sobre la técnica y la tecnología ha desarrollado la filosofía, he decidido no incluirlos en este escrito porque desviarían el eje de la discusión. La reflexión filosófica sobre la técnica y la tecnología es relativamente reciente. Sólo hasta el siglo XIX se consolida un conjunto sistemático de reflexiones en torno a estos saberes. Dentro de este conjunto, se identifican dos maneras de ocuparse filosóficamente de la técnica y la tecnología: *una* manera que se enfoca en describir sus desarrollos y en plantear cursos de acción posibles, y *otra* manera que se dedica a someter cada saber a la crítica racional. Las maneras antedichas son esencialmente contradictorias y adelantadas por personas con preocupaciones distintas. Ahora bien, si se acepta la idea según la cual la tecnología se ocupa racionalmente de la técnica, se tendría que aceptar que desde el origen mismo de la cultura occidental ha habido una reflexión filosófica sobre la tecnología, cuando no una filosofía de la tecnología. En ese caso, los trabajos de Platón dedicados a la *téchne* de la política o los trabajos de Aristóteles sobre la *téchne* de la retórica podrían ser considerados como las bases fundacionales del ámbito específico de la filosofía que hoy se conoce como filosofía de la tecnología. Sin embargo, con posterioridad a la modernidad, la técnica de que se ocupa la tecnología se restringe a campos de conocimiento específicos y no tiene nada que ver con el concepto griego de técnica. Cfr. C. Mitcham, *¿Qué es la filosofía de la tecnología?*, Anthropos, Barcelona, 1989.

[3] El antecedente inmediato de lo que hoy conocemos como Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, a saber, el Instituto Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, ostentó esta misma condición de reunir diversos ámbitos del conocimiento. La diferencia sustantiva entre una y otra institución se limita básicamente a los tipos de programas académicos ofrecidos. El Instituto Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid sólo

ofreció en su momento programas académicos de nivel técnico. Pese a ello, ambas instituciones tuvieron por objeto la trasmisión de “varios” tipos de conocimientos

[4] El concepto de ciencia procede -por vía del sustantivo *scientia*- del verbo *scire* que significa saber. Aunque la etimología parece sugerir que la ciencia es el saber por antonomasia, existen otros saberes que, allende no son de naturaleza científica, traban relación directa con el conocimiento. De este tipo de saberes vinculados directamente con el mundo práctico no se ocupa, al menos prioritariamente, la ciencia. El primer autor en ofrecer una tentativa de definición del concepto de ciencia fue Platón hacia el siglo III A.C. Su visión del asunto es expuesta en el *Teetetes* y en *La República*, principalmente. Allí, Platón, a través de Sócrates, divide el conocimiento (*logos*) en dos categorías: ciencia (o episteme) y opinión (o doxa). A través de esta clasificación, Platón describe la ciencia como el conocimiento estricto (entiéndase universal y necesario) de lo absoluto y eterno: las Ideas. En la medida en que el conocimiento de estas Ideas es un ejercicio eminentemente racional, Platón sostiene que éste sólo puede ser llevado a cabo por aquellos capaces de “dar definiciones correctas”. Estos hombres, que se han liberado del imperio de lo sensible y se encuentran imbuidos en una vida de contemplación, son, a su juicio, los filósofos, mismos que, merced a la dialéctica, pueden conocer la verdad de las cosas. El concepto platónico de ciencia es, como se aprecia, diferente al que, desde la modernidad, nos es familiar. El criterio defendido por Platón es más metafísico que procedimental. Con todo, finalizada la Antigüedad (hecho éste que va ligado a la égida del Imperio Romano) la ciencia, entendida platónicamente, comienza a compartir el espacio con una nueva fuente doctrinal: Aristóteles. Para este autor, la ciencia o episteme se pregunta por las causas primeras. En la perspectiva de Aristóteles, los objetos de la ciencia son lo necesario y lo contingente, esto es, la naturaleza, que es “lo que no puede ser de otra manera” y es universal. El procedimiento que propone Aristóteles para conocer lo universal y necesario consta de dos partes: por un lado, la inducción (que es propio de las ciencias empíricas) y, por otro, el silogismo (que propio de las ciencias formales). La primera del procedimiento aristotélico establece una verdad general (entendida como adecuación a la realidad) mediante el análisis de casos particulares. La segunda parte, por su lado, consiste en un

razonamiento deductivo con el que se llega a una conclusión. Ahora bien, en la modernidad acontece una transformación ostensible de la comprensión de la ciencia. Las investigaciones de Alexandre Koyré a este respecto son en sumo grado esclarecedoras. Ahondando en los antecedentes inmediatos de la ciencia moderna, que a su juicio se remontan al siglo XII con los aportes realizados por Galileo y Copérnico, Koyré demuestra que en los XV, XVI y XVII se presenta una revolución científica, determinada por la ruptura con la ontología medieval. Para él, la ciencia moderna, que es lo que nosotros consideramos como ciencia, fue posible gracias a la disolución de las fronteras del mundo antiguo y la infinitización del universo. De hecho, Koyré considera que la ciencia moderna nace de una revolución, que puso en cuestión la tradición geocéntrica del mundo y, con ella, la idea de un mundo finito, cerrado, en el que todas las cosas se hallaban determinadas por el orden del mundo y poseían una función y un lugar determinado. A raíz de esto, la idea de un universo infinito y desconocido en sus proporciones desplaza la idea antropocéntrica, según la cual el hombre ha sido puesto por Dios en y como el centro de la tierra. Con esta llamada “infinitización” del universo se operan innumerables cambios a todos los niveles, y empieza a tomar fuerza la idea de un hombre cada vez más independiente y dueño de sí mismo y de sus acciones. Desaparece la figura del sabio o del filósofo de la antigüedad que abarca todo el conocimiento, y se consolida, cada vez más, clara separación entre ciencia y filosofía. El hombre de esta época cambia su papel como espectador de la naturaleza, que contempla pasivamente sus verdades, y, en contraste, empieza a desear apoderarse de ella, someterla, indagarla y descubrir (por sus propios medios) sus secretos para ponerlos a su servicio. El hombre moderno quiere ser el dueño y señor de la naturaleza y, bajo esta lógica, los proyectos filosóficos, y por supuesto los científicos, se encaminan en esa dirección: conocer las leyes del funcionamiento de la naturaleza para poder ponerla al servicio del hombre. Ahora bien, y dicho de manera general, para esta nueva tradición, la ciencia es un tipo de conocimiento que tiene por objeto la explicación de los fenómenos naturales mediante la formulación de leyes, expresadas rigurosamente y en un lenguaje matemático. Esta nueva concepción de la ciencia establece que las leyes naturales deben a-) describir un fenómeno, b-) plantear instancias de corroboración empírica

(observación y experimentación) y c-) predecir fenómenos futuros. Cfr. Nota 3.

[5] Bunge, M. La ciencia. Su método y su filosofía, Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, 1958.

[6] El análisis de Bunge respecto de las diferencias epistemológicas entre la ciencia y la tecnología puede ser sintetizado en doce puntos: 1. La tecnología se ocupa de tratar variables externas, mientras que la ciencia lo hace de las variables intermedias. 2. El tecnólogo considera la ciencia un mero instrumento. 3. La tecnología persigue la eficiencia, la ciencia la verdad. 4. El científico contrasta teorías, el tecnólogo las usa. 5. La ciencia establece leyes, la tecnología sólo aspira a establecer normas. 6. El tecnólogo se interesa en los medios adecuados, el científico, por su parte, se preocupa por predecir casos futuros. 7. Las conclusiones del científico pretenden ser objetivas. Las conclusiones del tecnólogo son, en esencia, subjetivas y son consecuencia de su interés inicial. 8. La ciencia pone en cuestión hipótesis, la tecnología cuestiona sólo la eficiencia de reglas y normas. 9. El objeto de estudio de la ciencia es la cosa en sí. La tecnología estudia solamente la mejor manera de obtener un resultado. 10. La finalidad de la ciencia es el conocimiento. La de la tecnología conocer un medio idóneo para emplear. 11. El científico busca el conocer por el conocer, mientras que el tecnólogo se enfoca en conocer para hacer. 12. Todo es digno de estudio para la ciencia. Sólo aquello que detente valor es motivo de estudio para la tecnología.

[7] Dado que el objeto de esta comunicación no es adelantar un análisis de toda la normatividad relacionada con la educación superior, pongo en cuestión aquí solamente la Ley 30 de 1992 y la ley 479 de 2002, dejando de lado otras normas en virtud de su generalidad, como son la Ley 15 de 1994 y la Ley 1188 de 2008, o su complementario el decreto 1295 de 2010.

[8] Nótese que la misma ambigua definición se halla en la tercera categoría: las Universidades.

[9] Es por ello que los especialistas han dado en llamar a la década siguiente a la promulgación de la Ley 30(1992-2002) la *década perdida*.

[10] Existe una norma anterior, la Ley 115 de 1994, que intentó establecer las condiciones particulares

de la educación técnica y tecnológica. En el artículo 213 de esta Ley, se lee: "Las actuales Instituciones Tecnológicas y las que se reconozcan con arreglo a la ley son Instituciones de Educación Superior. Estas instituciones están facultadas legalmente para ofrecer programas de formación en ocupaciones, programas de formación académica en disciplinas y programas de especialización en sus respectivos campos de acción. A los títulos que expidan por los programas ofrecidos se les antepondrá la denominación de "Técnico Profesional en...", si se refiere a ocupaciones. Si hacen relación a disciplinas académicas, al título se le antepondrá la denominación de "Tecnólogo en...". Las instituciones tecnológicas tendrán un representante en el Consejo Nacional de Educación Superior - CESU que será escogido de acuerdo con lo dispuesto por el reglamento que expida el Gobierno Nacional. Para todos los efectos de la carrera administrativa se tendrá en cuenta el cargo y el título de tecnólogo. Se deroga el artículo 139 de la ley 30 de 1992".

[11] Preámbulo de la Ley 749 de julio de 2002.

[12] De acuerdo con Víctor Manuel Gómez, la Ley 749 "fue una legislación de carácter gremial, particularista, en defensa de los intereses de las instituciones técnicas y tecnológicas existentes en ese entonces". Surgida de un proyecto emanado del sector privado, esta Ley ha generado álgidas controversias en torno a las consecuencias negativas que ella trae para la educación. En especial, se ha advertido que la secuencia epistémica (que los ciclos propedéuticos supone) no se obtiene en la práctica, porque los niveles que anteceden al nivel profesional o científico no suministran los fundamentos científicos y metodológicos que el tercer nivel de educación superior precisa. Desarrollar un análisis inscrito en esta veta crítica excede las posibilidades de este estudio. Sin embargo, cabe señalar que, al menos formalmente, la Ley 749 establece diferencias sustantivas entre los niveles de formación, mismas diferencias que vienen determinadas por el tipo de pregunta que cada nivel aspira a responder. Díaz, M. y Gómez. V. M., Formación por ciclos en la educación superior, ICFES. Serie calidad de la Educación Superior, No. 9. 2003, pp.99-120.

[13] Entendido de esta manera, el nivel técnico se pregunta de modo exclusivo por el *cómo*, mientras que el nivel tecnológico se pregunta por ese *cómo* pero en procura de una mejora ostensible. El nivel

profesional o científico, por su parte, se ocupa *por el qué*. Así, aunque compartan el mismo objeto de estudio, las preguntas constitutivas de los saberes técnico, tecnológico y científico difieren en virtud de los propósitos perseguidos.

[14] La secuenciación del conocimiento, implícita en los ciclos propedéuticos, presupone esta *temporalidad*. El conocimiento teórico recibido en el nivel de formación técnica es limitado, pero suficiente para 1-) aprehender los procedimientos, las destrezas y las habilidades propias, y 2-) para iniciar los siguientes niveles de formación.

[15] Mitcham, C. *¿Qué es la filosofía de la tecnología?*, Anthropos, Barcelona, 1989.

[16] Gómez, V. M. *La educación tecnológica en Colombia. ¿Educación terminal o primer ciclo de las ingenierías y las ciencias?*, Editorial Universidad Nacional, Bogotá, 1995, p.8

[17] Esta *subsidiariedad* fue expuesta en el apartado II y está justificada por el hecho de que el insumo básico de la tecnología es el acervo teórico de la ciencia suministra. Recuérdese que las preguntas constitutivas de la ciencia (*el por qué*), la tecnología (*el cómo, racionalizado*) y la técnica (*el cómo*) presuponen relaciones epistémicas diferentes con el objeto de estudio. De ahí la necesidad de estructurar los programas académicos con arreglo a un criterio que considere prioritaria la distintiva relación de cada nivel de formación con el conocimiento.