



¿EXISTE UNA FILOSOFÍA DE LA INGENIERÍA?

DIEGO FERNANDO JARAMILLO PATIÑO*

doi:10.11144/Javeriana.uph32-64.ficc

RESUMEN

En tanto que la ciencia y la tecnología han sido objetos legítimos de reflexión filosófica, este no es el caso de la ingeniería. Hoy día, la filosofía de la ciencia y la de la tecnología son disciplinas profesionales perfectamente establecidas. Este trabajo pretende mostrar que la Filosofía de la Ingeniería es un campo en construcción que cumple las condiciones para ser una disciplina filosófica profesional: comunidad académica, agenda de investigación y órganos de difusión. Para ello, realizamos una exploración bibliográfica descriptiva que nos permita identificar los momentos que constituyen la disciplina, ubicándolos en una línea de tiempo entre 1998 y 2014, a partir del “giro empírico” en la filosofía de la tecnología, como evento fundacional de la filosofía de la ingeniería, a través de la serie de eventos que, como consecuencia del “giro empírico”, componen propiamente la disciplina en el tiempo.

Palabras clave: ingeniería; tecnología; filosofía de la ingeniería; filosofía de la tecnología; ontología

* Universidad del Quindío, Armenia, Colombia.

Correo electrónico: diegojaramillop@uniquindio.edu.co

Para citar este artículo: JARAMILLO PATIÑO, D.F. (2015). ¿Existe una filosofía de la ingeniería? *Universitas Philosophica*, 32(64), pp. 313-328, ISSN 0120-5323, ISSN en línea: 2346-2426, doi: 10.11144/Javeriana.uph32-64.ficc

IS THERE A PHILOSOPHY OF ENGINEERING?

DIEGO FERNANDO JARAMILLO PATIÑO

In so far as science and technology have been legitimate objects of philosophical reflection, this is not the case of engineering. Today, philosophy of science and philosophy of technology are well established professional disciplines. This paper aims to show that philosophy of engineering is a field in construction that meets the conditions to be a professional philosophical discipline: academic community, research agenda and dissemination instruments. We perform a descriptive literature search that allows us to identify the constituent moments in the discipline, placing them in a timeline between 1998 and 2014, from the “empirical turn” in philosophy of technology as a foundational event of philosophy of engineering, and through the series of events that, as a result of “empirical turn”, make up the discipline over time.

Key words: engineering; technology; philosophy of engineering; philosophy of technology; ontology

DURANTE EL SIGLO XX la reflexión en torno a la ciencia como objeto de consideración filosófica fue muy prolífica, como lo sostiene Coffa en “Notas para un esquema de la filosofía de la ciencia contemporánea” (1972), y como puede verse también en los trabajos de Popper, Carnap, Reichenbach, Kuhn, Feyerabend, Lakatos, Hacking, Suppes, Sneed, Moulines, por citar tan solo algunos de los más importantes filósofos de la ciencia del siglo XX. Lo mismo sucede con la reflexión filosófica acerca de la tecnología, como lo muestra el estupendo trabajo de Paul T. Durbin (Durbin, 1991, 2000, 2007), la reseña crítica de Don Idhe (Idhe, 1995) y los más de 30 años de existencia de la Sociedad para la Filosofía y la Tecnología SPT en la revista *Techné: Research in Philosophy and Technology*. Sin embargo, en torno a la ingeniería como objeto legítimo de reflexión filosófica, independiente de la ciencia y la tecnología, es casi nula la atención que se le ha prestado a esta disciplina, excepto por referencias secundarias dentro de la filosofía de la tecnología (Sinclair, 1977; Donovan, 1986) o, en el mejor de los casos, desde la ética de la enseñanza de la ingeniería, en principio, y las dimensiones éticas de la ingeniería, posteriormente (Van de Poel, 2010). Por esta razón, sostiene Louis L. Bucciarelli (2003) que:

Ciertos filósofos *han* considerado la tecnología como un tema merecedor de comentario y análisis. Pocos, sin embargo, han considerado el diseño de la tecnología como un tema digno de abordar, quizás a causa de la inaccesibilidad y complejidad del proceso de diseño o porque la ingeniería es considerada tan mundana y tan dependiente de reglas que nada hay en ella digno de crítica y análisis –una presunción que resuena con el carácter de muchas exploraciones filosóficas cuando la tecnología es el objeto. (p. 2)

Si bien esta situación cambia radicalmente a partir del taller “The Empirical Turn in the Philosophy of Technology”, realizado en la Delft University of Technology (Holanda), del 16 al 18 de Abril de 1998¹, haremos, antes de señalar la importancia de una Filosofía de la Ingeniería y de algunos de los temas y problemas de los que esta se ocupa, un rápido rastreo de los eventos constituidores de la comunidad y la disciplina.

1 Versiones revisadas y ampliadas de muchos de los trabajos allí presentados fueron publicadas en el volumen 20 de *Research in Philosophy and Technology* (Kroes & Meijers, 2000).

En cuanto a la filosofía de la tecnología, durante las décadas de los años 60 hasta la de los años 80 la reflexión estuvo dominada principalmente por los análisis metafísicos de corte heideggeriano (Heidegger, 1977, 1997) y por las consideraciones críticas acerca de las influencias e impactos de la ciencia y la tecnología sobre las formas de vida individual y social. No obstante, durante ese tiempo y muy especialmente en los años posteriores, algunos filósofos de la tecnología insistieron en la necesidad de una reorientación del campo. La propuesta consistía en desplazar la atención de las consecuencias de la tecnología hacia la tecnología misma. Lo interesante de este giro empírico es el hecho de que involucra abiertamente y por primera vez el ámbito de la ingeniería y del diseño. Según Carl Mitcham (1994), los filósofos de la tecnología debían tomar mucho más en serio la tecnología; el objetivo consistía en indicar el enfoque particular, las distinciones conceptuales básicas y los problemas fundamentales dentro de los cuales surge una filosofía comprehensiva de la tecnología. Para llevar a cabo tal empresa no se debía excluir el discurso de la ingeniería, antes bien, a los filósofos de la tecnología les era necesario empezar a dialogar con los ingenieros acerca de su análisis filosófico, y con el fin de hacerlo tendrían que aprender el lenguaje de la ingeniería. Desde una perspectiva diferente, de corte más epistemológico que lingüístico, Joseph Pitt (1999) plantea más o menos la misma idea que Mitcham. Pitt considera que la filosofía de la tecnología ha tenido un carácter primordial de criticismo social, es decir, de denuncia crítica de los efectos negativos de la tecnología sobre los valores y la vida humana; argumenta, además, que desde el punto de vista del conocimiento hay una prioridad lógica de los asuntos epistemológicos que conciernen a la tecnología sobre los aspectos meramente sociales, ya que, solo entendiendo previamente qué es lo que sabemos acerca de la tecnología, *cómo es que sabemos que aquello que sabemos es confiable*, podemos efectivamente ofrecer una evaluación sólida y consistente de los efectos de la tecnología y de las innovaciones tecnológicas en nuestro mundo y en nuestras vidas.

Ahora bien, desde nuestro punto de vista, el taller “The Empirical Turn in the Philosophy of Technology”, constituyó el punto de inflexión a partir del cual empezaría a constituirse una filosofía de la ingeniería independiente de la filosofía de la ciencia y de la filosofía de la tecnología. En primer lugar, la idea principal del Taller era que, para un entendimiento adecuado del papel de la tecnología moderna en la sociedad y sus consecuencias en la vida humana y social, no era

suficiente dar una mirada a la tecnología “desde afuera” sino que, al contrario, una reflexión filosófica acerca de la tecnología debía ser constituida “desde su interior”: estar basada en la comprensión de la *práctica tecnológica misma*, de cómo *los artefactos tecnológicos son diseñados, desarrollados y producidos por ingenieros*, es decir, que una filosofía de la tecnología tenía que contener también una filosofía del diseño de ingeniería. En segundo lugar, el hecho de que la noción de tecnología tenga varios significados, a saber: la tecnología como artefactos, la tecnología como una forma de conocimiento y la tecnología como una forma de acción (Mitcham, 1994), y que cada una de estas formas se manifieste de maneras complejas. Es el caso de la tecnología como una forma de conocimiento la cual se ha ramificado para la última década del siglo XX en diversas disciplinas de ingeniería tales como: ingeniería arquitectónica, ingeniería de sistemas, ingeniería mecánica, ingeniería eléctrica, ingeniería de software, ingeniería comercial, entre muchas otras.

Fue así como la consideración de la práctica de la tecnología, como práctica de la ingeniería o como diseño de ingeniería y la diversidad de prácticas de la tecnología como diversidad de ingenierías, llamó la atención de los ingenieros practicantes y de los filósofos reunidos en Delft en 1998 acerca de la posibilidad de que la ingeniería fuese un objeto legítimo de reflexión filosófica, independiente de la ciencia y la tecnología. Además, desde los años 70 hasta los años 90 del pasado siglo (Mitcham, 1998) y aún en nuestros días (Goldman, 2004), algunas voces se han levantado para señalar que tanto ingenieros como humanistas y filósofos se ignoran entre sí (Sinclair, 1977) en un llamado a establecer un diálogo entre ingeniería y filosofía. Es así como en la primera década del siglo XXI podemos ver el surgimiento de una reflexión filosófica acerca de la ingeniería y rastrear la constitución de una filosofía de la ingeniería.

Tal vez el primer libro en nuestro siglo que se escribe sobre filosofía de la ingeniería en esta nueva tendencia es el de L.L. Bucciarelli: *Engineering Philosophy*, publicado por Delft University Press, en 2003, en el cual el autor, además de ocuparse de algunos problemas de orden ontológico, epistemológico y pedagógico de la ingeniería, intenta mostrar que la filosofía es importante para los ingenieros. Pero no es, en realidad, sino hasta el año 2006 que puede señalarse el primer gran evento en la línea de la constitución de una filosofía de la ingeniería, una comunidad académica y una agenda de investigación que, a grandes rasgos,

se bosqueja como la sucesión de una reunión, dos talleres, tres seminarios y un foro, entre los años 2006 y 2010.

El 19 de octubre del año 2006, un grupo de filósofos e ingenieros se reúne en la Engineering Systems Division (ESD) del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), bajo la dirección del Ingeniero Taft Broome, para discutir la necesidad de una mayor interacción entre filósofos e ingenieros. El resultado fue un acuerdo para llevar adelante un par de talleres que fomentaran la reflexión sobre la ingeniería, los ingenieros y la tecnología por parte tanto de los filósofos como de los ingenieros. El primer taller surgido de esta reunión fue el *Workshop on Philosophy and Engineering (WPE)*, llevado a cabo en octubre de 2007 en la Delft University of Technology, el cual reunió a 81 participantes, 40 presentaciones, 5 posters, 6 conferencistas invitados y una gran variedad de asistentes de 14 países diferentes, y cuyo tema fue: la Ingeniería se encuentra con la Filosofía y la Filosofía se encuentra con la Ingeniería. El taller giró en torno a tres áreas de interés, a saber: la filosofía propiamente dicha, la reflexión filosófica de los ingenieros en ejercicio y la ética. El segundo taller internacional sobre filosofía e ingeniería, por su parte, se llevó a cabo en la ciudad de Londres, Inglaterra, en el mes de noviembre de 2008 bajo el auspicio de la Royal Academy of Engineering (RAE); la Illinois Foundry for Innovation in Engineering Education (iFoundry); la British Academy; la American Society for Engineering Education (ASEE) Ethics Division; la International Network for Engineering Studies y la Society for Philosophy & Technology. El Taller reunió alrededor de 80 participantes, 12 posters, 4 conferencistas invitados y, al igual que el primero, gran variedad de asistentes de diferentes países. El taller giró en torno a la ética, la práctica de la ingeniería y la responsabilidad social, y a la educación en ingeniería (WPE, 2008).

En julio de 2009 tuvo lugar la reunión bienal de la Society for Philosophy & Technology (SPT) en la University of Twente, cuyo tema fue: Tecnologías Convergentes, Sociedades Cambiantes; y el foco de su atención, la creciente convergencia de la tecnología de la información, la biotecnología, la nanotecnología y las tecnologías cognitivas –llamadas tecnologías NBIC (*NBIC es el acrónimo con el que se agrupan la Nanotecnología, la Biotecnología, las tecnologías de la Información y la ciencia Cognitiva*)–, y las implicaciones que tiene esta convergencia para la sociedad. La reunión contó con tres conferencias principales, cuatro paneles plenarios y un amplio rango de presentaciones en alrededor de 15 ‘tracks’

o ‘cortes’ y una serie de paneles paralelos dirigidos a los casi 300 participantes registrados. Entre los temas tratados en los diversos paneles hubo uno dedicado a la filosofía de la ingeniería y el diseño, y el *track* número 15: *Reflective Engineering*, merece especial atención puesto que su objetivo consistía en que tanto los filósofos como los ingenieros encararan la reflexión acerca de la ingeniería, los ingenieros y la tecnología y la manera en la cual ambos piensan y conciben la práctica, la investigación y la enseñanza de la ingeniería. Para la bienal del año 2011, el *track* 16, dedicado a *Reflective Engineering* versó sobre temáticas tales como: la epistemología, la metafísica, la ontología y la ética de los productos, procesos y sistemas de la ingeniería; la etnografía de la práctica, la investigación y la enseñanza de la ingeniería y sus implicaciones filosóficas; las aplicaciones de la filosofía a la política y a la práctica de la ingeniería; aspectos cognitivos de la ingeniería tales como la reflexión en torno a por qué y cómo los ingenieros piensan de la manera como ellos lo hacen, especialmente, con respecto a la creatividad, la solución de problemas y el liderazgo, y, en fin, una serie de temas adicionales relacionados con aspectos sociales, históricos y transdisciplinarios de la ingeniería (Friedrich, 2009).

Tres eventos de gran importancia para la filosofía de la tecnología tienen lugar en el año 2010. Vamos a mencionarlos brevemente con el fin de redondear este inicial rastreo acerca del estado del arte en la Filosofía de la Ingeniería. En primer lugar, nos referiremos al *Forum on Philosophy, Engineering, and Technology* (fPET), realizado los días 9 y 10 de mayo de 2010, en Colorado School of Mines, el cual es una consecuencia de los dos talleres previos (2007 y 2008) y del *track* 15 sobre *Reflective Engineering* de la reunión del 2009 de la Society for Philosophy & Technology, mencionados arriba, sobre Filosofía e Ingeniería. Tal como lo expresan los editores del libro de *Abstracts* del fPET-2010, en su nota de bienvenida:

Estos encuentros han sido agentes determinantes para la construcción de una comunidad intelectual y el entendimiento mutuo entre filósofos e ingenieros, [razón por la cual] el fPET-2010 ha sido diseñado con un propósito similar. Nuestra esperanza es que las múltiples oportunidades de interacción, tanto formal como informalmente, que tendrán lugar en el día y medio que dura esta reunión puedan servir para continuar avanzando en la consolidación de esta comunidad y, en consonancia con ella, galvanizar la investi-

gación en el emergente y excitante campo de la filosofía de la ingeniería.
(Goldberg & Michelfelder, 2010)

Finalmente, debido a que una de las metas primordiales del foro consistía en reunir diversas organizaciones profesionales de filósofos e ingenieros, este contó con la cooperación de la Society for Philosophy & Technology; la IEEE Society for the Social Implications of Technology; la Liberal Education Division & the Technology Literacy Constituent Committee of American Society for Engineering Education; la International Network for Engineering Studies, y el Engineering Philosophy Committee of the Structural Engineering Institute (SEI) de la American Society of Civil Engineers.

En segundo lugar, mencionamos la serie de tres seminarios sostenidos en la Royal Academy of Engineering (RAEng), cuyas actas han sido publicadas por la misma Academia en junio de 2010 (Guy, 2010). Los trabajos contenidos en este volumen son realizados por filósofos e ingenieros interesados en la filosofía de la ingeniería y aportan una variedad de perspectivas diferentes acerca de los problemas filosóficos que plantea la ingeniería. El primer seminario estuvo dedicado a explorar la naturaleza y el papel del conocimiento de ingeniería. El tema fue: ¿Qué es la ingeniería y qué es el conocimiento de ingeniería? a partir de esta pregunta central se abordó una serie de interrogantes tales como: ¿Cuáles son los fundamentos intelectuales de la ingeniería? ¿Qué es el conocimiento de ingeniería y qué es tener conocimiento de ingeniería? ¿Qué pueden aprender los filósofos de los ingenieros acerca del conocimiento? ¿Comparten ciencia e ingeniería un fin común en la búsqueda del conocimiento y hacen ambas igual contribución a nuestro conocimiento del mundo natural? El segundo seminario tuvo por tema la Ingeniería de Sistemas y el Diseño de Ingeniería y se ocupó de la naturaleza del diseño de ingeniería, especialmente, el diseño de sistemas complejos. Entre los problemas tratados en este seminario podemos mencionar: la naturaleza del diseño; el diseño y la estética: ¿Deben priorizar los ingenieros la función sobre la forma?; la naturaleza de los sistemas complejos; el lugar de los agentes humanos en los proyectos complejos de ingeniería y la naturaleza de los procesos de ingeniería. El tercer seminario tuvo por tema: La Inteligencia artificial y las Tecnologías de la información: Donde se encuentran la ingeniería y la filosofía. El seminario parte de la idea de que el desarrollo de la inteligencia artificial y el crecimiento de las tecnologías de la información implican actividades de ingeniería que están proba-

blemente más cercanas a los intereses y la práctica de la filosofía. Algunas de las preguntas planteadas por este seminario son: ¿Qué puede decirnos la ingeniería acerca de la conciencia? ¿Cómo pueden interactuar filósofos e ingenieros y contribuir en compañía al estudio e investigación en inteligencia artificial? ¿Qué problemas crea la Web, especialmente la Web Semántica o “Web de los datos”, para la filosofía? Algunos de los temas que los organizadores de esta serie de seminarios esperan desarrollar en posteriores encuentros son: ingeniería y metafísica, ingeniería y ética ambiental y filosofía en la enseñanza de la ingeniería.

En tercer lugar, en diciembre de 2010, la editorial Springer publica el volumen 2 de *Philosophy of Engineering and Technology*, bajo el título: *Philosophy and Engineering. An Emerging Agenda* (van de Poel & Goldberg, 2010), el cual es el resultado del primer *Workshop on Philosophy and Engineering* WPE-2007 y constituye, por decirlo de alguna manera, el texto fundacional de la Filosofía de la Ingeniería. El volumen reúne los trabajos más interesantes de 32 de los 81 participantes en el taller del 2007 y en los cuales se perfila con claridad una agenda de investigación en el área, agrupados en tres temáticas principales: filosofía, ética y reflexión.

La primera parte, dedicada a la filosofía, contiene nueve trabajos en los cuales se discuten asuntos como la definición de ingeniería y la relación entre la ciencia, la tecnología y la ingeniería, así como los diversos enfoques dados a la filosofía de la ingeniería; se analiza la relevancia de la filosofía para la práctica de la ingeniería; se tocan temas específicos relacionados con las ciencias de ingeniería, en especial, la caracterización de la ingeniería como ciencia aplicada, la naturaleza de la generalización en las ciencias de ingeniería, el papel de los modelos en ingeniería y los límites de la ingeniería de sistemas. La segunda parte, dedicada a la ética de la ingeniería, contiene diez trabajos en los cuales se abordan temáticas como la integridad en la ética de los ingenieros, la responsabilidad de los ingenieros en términos de su transparencia entre acción y consecuencias y de las condiciones de transferencia de la responsabilidad del diseñador de los artefactos a los usuarios de estos; además, los problemas éticos generados por la extrapolación de la visión de la ingeniería como una verdadera profesión a la visión de la esta como un tipo de actividad, primordialmente de diseño y de innovación. Por último, la tercera parte del volumen, dedicada a la reflexión, contiene ocho trabajos elaborados por ingenieros en ejercicio y, aunque temáticamente está con-

formada de una manera un tanto ecléctica, constituye un excelente ejemplo de ingenieros profesionales reflexionando acerca de su propia disciplina.

En resumen, una agenda para una Filosofía de la Ingeniería incluye problemas conceptuales generales como la definición de ingeniería, la relación entre ciencia, tecnología e ingeniería y problemas conceptuales acerca de actividades y conceptos específicos como diseño, función, invención, innovación, creatividad y patentes. Contiene, además, problemas de tipo epistemológico acerca de la naturaleza del conocimiento de ingeniería y la justificación y legitimidad de tal conocimiento. Problemas de tipo metodológico acerca de los métodos empleados en la ingeniería y su adecuación y justificación. Problemas de tipo metafísico y ontológico como el estatus del diseño y de las funciones técnicas, y de los artefactos técnicos y su lugar en el conjunto de los seres. Finalmente, problemas de la ética de la ingeniería y los ingenieros (van de Poel & Goldberg, 2010).

Ahora bien, como consecuencia del giro empírico mencionado arriba surge una doble problemática; de una parte, cuáles serían las razones de existencia de una filosofía de la ingeniería distinta de una filosofía de la tecnología; de otra parte, si una disciplina de la filosofía de la ingeniería es legítima. El tratamiento de este doble cuestionamiento puede ilustrarse desde dos puntos de vista, a saber: la convicción de que la filosofía de la ingeniería puede contribuir al esclarecimiento de algunos problemas filosóficos tradicionales, en especial, problemas epistemológicos y éticos (Bo-cong, 2010; MacCarthy, 2006, 2010; Robinson, 2010), y la certeza de que la ingeniería se encuentra en una evidente crisis, con lo cual está más dispuesta a considerar cuestiones filosóficas que una disciplina normalizada (Goldberg, 2010; Goldman, 2004; Hector, 2008).

Para Goldberg (2010, p. 255), de la misma forma en que los científicos buscaron claridad conceptual a través del uso de la filosofía para afrontar la crisis que sobrevino con el descubrimiento de la relatividad y de la mecánica cuántica, los ingenieros se encuentran actualmente buscando claridad conceptual en la filosofía en medio de la crisis de lo que él denomina “una era creativa”. Para Goldman (2004, p. 173), dado que el carácter crecientemente problemático de la acción tecnológica en las sociedades globalizadas demanda una respuesta más efectiva a los problemas físicos, económicos, sociales y culturales relacionados con la tecnología; sumado a que nos movemos en una era de intensa actividad e innovación tecnológica en un amplio rango de biotecnologías y nanotecnologías; e

incluso que los problemas demográficos, ambientales, energéticos, alimenticios, de salud pública, de distribución de la riqueza a los que nos enfrentamos en nuestros días empeoran, y, además, que estamos en mora de elaborar un marco filosófico dentro del cual evaluar críticamente los valores, ya que no hay signos de que la filosofía tradicional pueda suministrar tal marco, es que es necesaria una filosofía de la ingeniería. Hector (2008, cap. 4), por su parte, considera que el paradigma con el cual la ingeniería ha contribuido a la reproducción material de la sociedad es obsoleto e impertinente para encarar los problemas relativos a la sustentabilidad, de modo que es imperativo para la ingeniería virar hacia una filosofía práctica de la ingeniería. Además, los problemas asociados con la naturaleza culturalmente dependiente de la ingeniería y los desafíos planteados por el ejercicio global actual de esta, hacen legítimo el buscar claridad conceptual a través de la filosofía (Poser, 1998).

Esfuerzos paralelos por acercar filósofos e ingenieros lo constituyen el par de volúmenes en el campo de la ontología publicados por Springer en 2010 (Poli & Seibt, 2010; Poli et al., 2010). Con ellos los editores intentan mostrar que:

a pesar de sus diferentes lenguajes y sus diferentes puntos de partida, las ontologías en la ingeniería del conocimiento (es decir: la ontología como tecnología) y la ontología en la filosofía (es decir: la ontología como análisis categorial) tienen numerosos problemas en común, así como el hecho de que ambas buscan responder preguntas similares. Y por esta razón, ingenieros y filósofos deben idear formas para hablar unos con otros. (Poli & Seibt, 2010, p. v; Poli et. al., 2010, p. v)

Igualmente, el *Forum on Philosophy, Engineering & Technology* (fPET) es una extensión de los *Workshop on Philosophy and Engineering* (el WPE-2007, llevado a cabo en Delft y el WPE-2008, realizado en Londres) y tiene por misión, de un lado, abordar la reflexión sobre la ingeniería, los ingenieros y la tecnología por parte de los filósofos y los ingenieros, y de otro, construir puentes entre las organizaciones de filósofos y de ingenieros existentes. Luego del fPET-2010, se realizó el fPET-2012 del 2 al 4 de noviembre por la Graduate University of Chinese Academy of Sciences (GUCAS) en Beijing, China. Como resultado del foro, la editorial Springer publicó el volumen 15 de *Philosophy of Engineering and Technology*, bajo el título: *Philosophy and Engineering: Reflections on Practice, Principles and Process* (Michelfelder, et al., 2013).

Este libro consta de 30 capítulos en los cuales se desarrollan diversos temas y conceptos relativos a la filosofía de la ingeniería así como un cuerpo de reflexiones de parte de ingenieros en ejercicio, con los que se intenta mostrar cómo una ingeniería verdaderamente reflexiva puede contribuir a una mejor comprensión de la identidad de la ingeniería, y explorar de qué manera la integración de la ingeniería y la filosofía podrían conducir a la innovación en los métodos de la ingeniería, en el diseño y en la educación. Dividido en tres grandes reflexiones: sobre la práctica, sobre los principios y sobre los procesos, el libro, además, desafía las concepciones que prevalecen acerca de la relación entre la filosofía y la ingeniería y explora las dimensiones ontológica y epistemológica de la esta última exponiendo la evidente falsedad de la creencia comúnmente sostenida de que la ingeniería es meramente la aplicación del conocimiento de la ciencia a la solución de problemas. En definitiva, las perspectivas recogidas en este volumen pretenden demostrar el inmenso valor de un diálogo constructivo entre ingeniería y filosofía, entre ingenieros y filósofos, mostrando cómo la colaboración entre disciplinas arroja verdaderamente luces sobre antiguos problemas comunes. Por último, los capítulos que componen este volumen pertenecen a un grupo internacional y diverso de autores, entre filósofos e ingenieros, o para ser más precisos, a una naciente comunidad académica en filosofía de la ingeniería.

Finalmente, siguiendo la reciente tradición, el año anterior se realizó entre los días 27 al 29 de mayo de 2014, en el Virginia Tech., de la ciudad de *Blacksburg*, el fPET-2014, cuya misión consistió en fomentar la erudición y la reflexión de los académicos y practicantes de diversos campos, incluyendo ingenieros, filósofos y científicos sociales, en los temas relacionados con los ingenieros, la ingeniería y la tecnología.

La filosofía de la ingeniería está pues, todavía lejos de constituir una disciplina madura, sin embargo, como lo hemos visto, tampoco puede decirse que sea una disciplina inexistente. A lo largo de lo que va corrido del presente siglo son evidentes los esfuerzos por conformar una comunidad académica de filosofía de la ingeniería y por establecer una agenda de investigación clara y compartida (van de Poel, 2010; van de Poel & Goldberg, 2010), lo que muestra que la Filosofía de la Ingeniería es una disciplina emergente, un campo en construcción.

Referencias

- Bo-cong, L. (2010). The Rise of Philosophy of Engineering in the East and the West. *Philosophy and Engineering. An Emerging Agenda, Philosophy of Engineering and Technology 2* (pp. 31-40). Dordrecht: Springer.
- Bucciarelli, L.L. (2003). *Engineering Philosophy*. Netherlands: Delft University Press Satellite.
- Bucciarelli, L.L. (2002). Between thought and object in engineering design. *Design Studies*, 23(3), pp. 219-231.
- Coffa, A. (1972). Notas para un esquema de la filosofía de la ciencia contemporánea. *Crítica*, 6(16-17), pp. 1-42.
- Donovan, A. (1986). Thinking about Engineering. *Technology and Culture*, 27(4), pp. 674-679.
- Durbin, P.T. (2008). Engineering professional ethics in a broader dimension. *Interdisciplinary Science Reviews*, 33(3), pp. 226-233.
- Durbin, P.T. (2007). Philosophy of technology. *Techné: Research in Philosophy and Technology*, 10(2), pp. 1-321.
- Durbin, P.T. (2000). *Activist Philosophy of Technology: Essays 1989-1999*. <http://www.udel.edu/Philosophy/sites/pd/files/activist1.pdf>
- Durbin, P.T. (1991). *Critical perspectives on nonacademic science and engineering*. Bethlehem, Pennsylvania: Lehigh University Press.
- Friedrich, K. (2009). Conference Report: *Converging Technologies, Changing Societies, Society for Philosophy and Technology* (SPT), University of Twente, Enschede, The Netherlands, July 7-10.
- Goldberg, D.E. (2010a). Why Philosophy? Why Now? Engineering Responds to the Crisis of a Creative Era. *Philosophy and Engineering. An Emerging Agenda, Philosophy of Engineering and Technology 2* (pp. 255-263). Dordrecht: Springer.
- Goldberg, D.E. & Michelfelder, D.P. (2010b). *Abstracts of the 2010 Forum on Philosophy, Engineering & Technology*. Colorado: Colorado School of Mines.
- Goldberg, D.E. & McCarthy, N. (2008). *Abstracts of the Second International Workshop on Philosophy & Engineering 2008*. London: The Royal Academy of Engineering.

- Goldberg, D.E. & Poel, I. van de. (2007). *Abstracts of the Workshop Philosophy & Engineering 2007*. Netherlands: Delft University of Technology.
- Goldman, S.L. (2004). Why We Need a Philosophy of Engineering: A Work in Progress. *Interdisciplinary Science Reviews*, 29(2), pp. 163-176.
- Guy, K. (2010). *Philosophy of Engineering Volume 1 of the Proceedings of a Series of Seminars Held at The Royal Academy of Engineering*. London: The Royal Academy of Engineering.
- Guy, K. (2007). A Philosophy of Engineering Seminar. *AI and IT: Where Engineering and Philosophy Meet*. London: The Emmanuel Centre Marsham.
- Guy, K. (2006a). Philosophy of Engineering. *Philosophy of Engineering* (pp. 1-30). London: The Royal Academy of Engineering.
- Guy, K. (2006b). *Transcript of Presentations of Philosophy of Engineering*. London: The Royal Academy of Engineering.
- Hector, D. (2008). *Towards a New Philosophy of Engineering. Structuring the Complex Problems from the Sustainability Discourse*. Sydney: The University of Sydney.
- Heidegger, M. (1997). *Filosofía, Ciencia y Técnica*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria, S.A.
- Heidegger, M. (1977). *The Question Concerning Technology and Other Essays*. (Trans. W. Lovitt & H. Torchbooks) New York: Harper & Row.
- Ihde, D. (1995). Philosophy of Technology, 1975-1995. *Philosophy & Technology*, 1(1-2), pp. 1-8.
- Ihde, D. (1991). II. The New Philosophy of Science. *Instrumental Realism: The Interface between Philosophy of Science and Philosophy of technology* (pp. 11-44). Bloomington: Indiana University Press.
- Kroes, P. (2009). Engineering and the Dual Nature of Technical Artefacts. *Cambridge Journal of Economics*, 34(1), pp. 51-62.
- Kroes, P. & Meijers, A. (2007). Reply to Critics. *Techné: Research in Philosophy and Technology*, 11(2), pp. 1-6.
- Kroes, P. (2006). Coherence of Structural and Functional Descriptions of Technical Artefacts. *Studies In History and Philosophy of Science Part A*, 37(1), pp. 137-151.

- Kroes, P. & Meijers, A. (2006). The dual nature of technical artefacts. *Studies In History and Philosophy of Science Part A*, 37(1), pp. 1-4.
- Kroes, P. & Meijers, A. (Eds.). (2005). *Philosophy of Technical Artefacts*. Eindhoven: Philosophy of Technology.
- Kroes, P. (2002). Design Methodology and the Nature of Technical Artefacts. *Design Studies*, 23(3), pp. 287-302.
- Kroes, P. & Meijers, A. (2002a). The Dual Nature of Technical Artifacts – Presentation of a New Research Programme. *Techné: Research in Philosophy and Technology*, 6(2), pp. 4-8.
- Kroes, P. & Meijers, A. (2002b). Reply to Critics. *Techné: Research in Philosophy and Technology*, 6(2), pp. 34-43.
- Kroes, P. & Meijers, A. (Eds.). (2000). *The Empirical Turn in the Philosophy of Technology*. *Techné: Research in Philosophy and Technology*. Vol. 20. Amsterdam: Elsevier.
- MacCarthy, N. (2010). A World of Things Not Facts. *Philosophy and Engineering. An Emerging Agenda, Philosophy of Engineering and Technology* 2 (pp. 265-273). Dordrecht: Springer.
- MacCarthy, N. (2008). ISR Guest Editorial: Philosophy and Engineering. *Interdisciplinary Science Reviews*, 33(3), pp. 189-201.
- MacCarthy, N. (2006). Philosophy in the Making. *Ingenia*, 26, pp. 47-51.
- Michelfelder, D.; MacCarthy, N. & Goldberg, D.E. (Eds.). (2013). *Reflections on Practice, Principles and Process, Philosophy of Engineering and Technology* 15. Dordrecht: Springer.
- Mitcham, C. (2009). A philosophical inadequacy of engineering. *The Monist*, 92(3), pp. 1-17.
- Mitcham, C. (2002). Do Artifacts Have Dual Natures? Two Points of Commentary on the Delft Project. *Techné: Research in Philosophy and Technology*, 6(2), pp. 9-12.
- Mitcham, C. (1998). La importancia de la filosofía para la ingeniería. *Teorema. Revista Internacional de filosofía*, pp. 31-53.
- Mitcham, C. (1995). Notes toward a Philosophy of Meta-Technology. *Philosophy & Technology*, 1(1-2), pp. 1-8.

- Mitcham, C. (1994). *Thinking through Technology. The Path between Engineering and Philosophy*. Chicago: University of Chicago Press.
- Pitt, J., Vermaas, P. et al. (2008). Research in Philosophy and Technology. *Techné: Research in Philosophy and Technology*, 12(1), pp. 1-99.
- Pitt, J.C. (2001). What Engineers Know. *Techné: Research in Philosophy and Technology*, 5(3), pp. 17-30.
- Pitt, J.C. (1999). *Thinking about Technology: Foundation of Philosophy of Technology*. New York: Seven Bridges Press.
- Poly, R. & Seibt, J. (Eds.). (2010). *Theory and Applications of Ontology. Philosophical Perspectives*. Dordrecht: Springer.
- Poly, R.; Healy, M. & Kameas, A. (Eds.). (2010). *Theory and Applications of Ontology. Computer Applications*. Dordrecht: Springer.
- Poser, H. (2000). Perspectivas para una filosofía de la técnica. *Éndoxa: Series Filosóficas*, 12(2), pp. 637- 661.
- Poser, H. (1998). On Structural Differences between Science and Engineering. *Philosophy & Technology*, 4(2), pp. 81-93.
- Robinson, W. (2010). Design Problems and Ethics. *Philosophy and Engineering. An Emerging Agenda, Philosophy of Engineering and Technology 2* (pp. 205-214). Dordrecht: Springer.
- Sinclair, G. (1977). A Call for a Philosophy of Engineering. *Technology and Culture*, 18(4), pp. 685-689.
- Van de Poel, I. & Goldberg, D.E. (Eds.). (2010). *Philosophy and Engineering. An Emerging Agenda, Philosophy of Engineering and Technology 2*. Dordrecht: Springer.
- Van de Poel, I. (2010). Philosophy and Engineering: Setting the Stage. *Philosophy and Engineering. An Emerging Agenda, Philosophy of Engineering and Technology 2* (pp. 1-11). Dordrecht: Springer.
- Workshop Philosophy and Engineering WPE. (2007). *Abstracts of the Workshop Philosophy & Engineering*. Netherlands: Delft University of Technology.
- Workshop on Philosophy and Engineering WPE. (2008). *Abstracts of the Second International Workshop on Philosophy & Engineering*. London: The Royal Academy of Engineering.