

La ética en la formación y actividad profesional del Ingeniero¹

José Marcelo Vera²

Resumen

El complejo de Ciencia y Técnica, base de toda Ingeniería, no es moralmente neutro porque posee preferencias por ciertas hipótesis y procedimientos y porque es capaz de transmutar modos de vida, así se colige la necesidad de que el Ingeniero se reconozca como agente moral, es decir reflexivo sobre su labor profesional. El ejercicio de la Ingeniería es acción comunitaria ordenada al fin-bondad de promover obras materiales que sirvan a la vida social, las distintas Ingenierías ofrecen el soporte material del bien común social. La formación ética en la Ingeniería busca no quedarnos con una razón estrictamente ingenieril, pretende que ésta se informe de racionalidad ética, para así difundir una razón tan científica-tecnológica como humanista universal.

Palabras clave: Ingeniería y ética- formación del ingeniero

El Ingeniero como agente moral de la Ciencia y la Técnica

Las obras, los productos, de la Ingeniería si bien deben servir al desarrollo de la vida personal y social de los hombres, de hecho pueden emplearse contra el mismo hombre, contra su misma dignidad; una ciudad puede planificarse para el bien de todos sus habitantes o concediendo privilegios a las zonas de las clases socialmente más poderosas, cierta producción de drogas

puede orientarse a la fabricación de remedios o de estupefacientes adictivos, una esmerada construcción civil puede realizarse como hábitat de actividades familiares o estratégica y funcionalmente ejecutarse para refugio de delincuentes, la lista de ejemplos puede ampliarse tipificando situaciones donde el Ingeniero actúe como agente que simplemente aplica saberes provenientes de la Ciencia y la Técnica sin indagar a qué fines y propósitos puede estar sirviendo. La posibilidad de que el ejercicio ingenieril se efectúe

1. Ponencia en Congreso Nacional de Ingeniería en La Plata-2009 en preparación para el Congreso Mundial de Ingeniería en Bs. As.- 2010, organizado por el Centro de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires.

2. Ingeniero en Construcciones y Magister en Filosofía Contemporánea con Orientación en Ética, desarrolla docencia en las Universidades Nacional de Salta y Católica de Salta.

túe contra el bien de las personas se deriva del hecho de que la Ingeniería no es independiente de la ética y que no son moralmente neutras ni la Ciencia ni la Técnica que aplica el Ingeniero.

Mario Bunge con suma claridad muestra que los lenguajes científicos y técnicos no sólo no prescinden de valoraciones éticas, sino que ellos mismos son valorativa o axiológicamente comprometidos, y lo son en un doble nivel: 1º) porque elementalmente expresan preferencias fundadas por un aparato, un procedimiento o una teoría; y 2º) porque en ocasiones, en especial en las ciencias no formales y no naturales, se incorporan premisas de investigación que son extracientíficas (por ejemplo, desideratas tales como la supervivencia o la primacía de ciertas razas o clases, el bienestar, la cultura y la libertad, o el lucro, el privilegio y el poder). Pero aún más, la ciencia tiene la capacidad de crear valores, pensemos, por ejemplo, en las profundas transmutaciones en los estilos de vida y valores que generaron las revoluciones sociales y tecnológicas de la modernidad (Bunge, 1996: 27-44). Así, por tanto, tenemos que al interior de sus constituciones Ciencia y Técnica son axiológicamente comprometidas, en sus aplicaciones no son neutras o indiferentes en lo que atañe a la ética, y sus producciones históricas son capaces de transmutar valoraciones y modos de vida.

El Ingeniero puede ejercitar su profesión en distintos sentidos y por ello precisa del saber ético que tiene el potencial explicativo de lo que es una acción recta o incorrecta, conducente o inconducente a favor de la dignidad humana, la Ingeniería necesita de la ética como un complemento necesario, sin él puede convertirse en una herramienta que sirva tanto para elevar como para corromper al hombre. Clásicamente se concibe al Ingeniero como el profesional que actúa indagando el porqué, esto en relación a subrayar su

capacidad de proceder fundadamente desde el punto de vista ingenieril; tendríamos que ampliar un tanto esa concepción proponiendo que el Ingeniero sea un profesional tan experto en los «porqué ingenieriles» de su acción como en los «porqué éticos» que imprimen un sentido a su accionar.

Al hecho de que el Ingeniero puede ordenarse a distintas clases de finalidades, y entre ellas a las que son lesivas de la dignidad del hombre, debe agregarse esa otra situación que precedentemente señalamos, la Ciencia y la Técnica que están en la base de la Ingeniería ya desde un inicio están axiológicamente comprometidas y éticamente no son neutras al momento de sus aplicaciones; por esto, se colige que el Ingeniero debe ser un agente moralmente crítico y reflexivo en sus acciones profesionales, tiene que ejercitar una aguda reflexión en dos grados o sentidos, primero al discernir sobre los compromisos que implica seguir ciertas hipótesis, determinadas líneas de investigación y un particular soporte científico-tecnológico, y segundo al analizar las circunstancias concretas en que se desarrolla su acción profesional, por ejemplo, al momento de proyectar, diseñar, calcular, ejecutar y supervisar obras.

Frente a dos cuestiones capitales de nuestra época debe el Ingeniero cultivar y desarrollar su autocomprensión como agente moral de la Ciencia y la Técnica: I) el problema de la «razón instrumental», y II) el sojuzgamiento despótico de la naturaleza por parte del hombre. La cuestión de la «razón instrumental» consiste en que estamos viviendo un estado epocal en el que el raciocinio ya no indaga sobre fines porque estos están dados por mecanismos y estructuras impersonales como el sistema productivo, los medios masivos de comunicación social, y en definitiva por una cultura de masas en la que han

caído los grandes relatos; en tal situación solo le cabe a la razón elegir medios eficientes que lleven a la mejor relación de costos y beneficios, fingiendo que estaría escogiendo fines; la Ciencia y la Técnica estarían siendo los vehículos de ese raciocinio instrumental (Taylor, 1994: 40-44).

La segunda cuestión, la del dominio autoritario del hombre sobre la naturaleza, proviene de una concepción en la que se tiene a la naturaleza como un objeto más, cuyo tratamiento, producción y transformación servirían lícitamente a la autoafirmación del hombre y la construcción de su futuro. La problemática que entraña esa cosmovisión es la situación de que explotando la naturaleza, sin reconocerle sus leyes y sus ritmos, hoy podemos estar gozando de un nivel de bienestar socioeconómico que no podrán tener las futuras generaciones; consecuencia de esta cuestión es que actualmente generamos un desarrollo no sustentable. Como se infiere, urge formar Ingenieros con una profunda y dinámica conciencia de ser agentes morales de la Ciencia y la Técnica, porque así desarrollarán raciocinios que: 1) centrándose en fines concederán sentido a la vida de hombres y sociedades (trascenderán la racionalidad instrumental), y 2) reconociendo vínculos no cosificantes del hombre con la naturaleza permitirán respetar sus leyes estructurantes y así podrán concebir líneas de desarrollo económico sustentables (que satisfaciendo necesidades presentes no comprometan la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades).

La Ingeniería como actividad cooperativa

Es un equívoco concebir al ejercicio profesional de la Ingeniería como una actividad independiente, como actuación de sesgo liberal, es

claro que el Ingeniero debe actuar con criterios personales y de manera autónoma, pero de ello no se infiere que su profesión se ejercite individualmente y sin nexos de conexión con sus pares, con los grupos afectados por su actuación y sin relación con el bien común social. Desde un inicio su formación acontece en el seno de comunidades, institutos y universidades están al servicio del logro de competencias que hacen a una determinada clase de Ingeniero; luego del tramo formativo continúan, y se densifican, las relaciones porque la actuación profesional no puede inadvertir criterios y pautas que fijan asociaciones de Ingenieros ya existentes y los que con formalidad legal emanan de los órganos y colegios profesionales encargados de regular la matrícula y el ejercicio profesional; también las obras del Ingeniero fácilmente se advierten relacionadas al bien común social, porque según estén bien o mal logradas facilitarán u obstaculizarán la vida social.

Siguiendo al filósofo contemporáneo Alasdair MacIntyre la Ingeniería es plausible de ser asimilada con su noción de «práctica», por tal entendemos a:

«...cualquier forma coherente y compleja de actividad humana cooperativa, establecida socialmente, mediante la cual se realizan los bienes inherentes a la misma mientras se intenta lograr los modelos de excelencia que le son apropiados a esa forma de actividad...»

Conforme a esta noción una «práctica» para ser tal precisa: a) complejidad de actividad cooperativa, b) establecimiento social, c) bienes inherentes o internos, y d) modelos de excelencia. La Ingeniería satisface plenamente esos requisitos y en consecuencia es una «práctica», es actividad asociativa y no individual como consigna-

mos precedentemente, su actividad se genera y configura socio-históricamente, posee un bien interno que afirmamos ser «la promoción y concreción de obras materiales, seguras, salubres y funcionales, que sirven al desarrollo de la vida personal, familiar, asociativa y del Estado», y no deja de desarrollarse atenta a los modelos de excelencia que principalmente provienen del mundo académico y de los laboratorios de investigación y de ensayos científicos y tecnológicos. Así, la Ingeniería es una «práctica», en los términos del citado filósofo (MacIntyre, 1987: 233-244), y enseguida, a continuación, precisaremos importantes inferencias a partir de tal asimilación.

La Ingeniería como «práctica» posee un bien interno, una finalidad que tensa y otorga sentido a su desarrollo, éste es según mi evaluación y tal como se indicó en el párrafo precedente: «la promoción y concreción de obras materiales, seguras, salubres y funcionales, que sirven al desarrollo de la vida personal, familiar, asociativa y del Estado»; entiendo que este es el fin, la teleología y el sentido último de toda clase de Ingeniería porque sus productos, diversos y complejos según la especialidad ingenieril que intervenga, sirven como base material o de infraestructura a la vida personal y familiar de los hombres, permiten la vida asociativa en la Sociedad Civil y se ordenan a la dinamización estratégica y rectora social del Estado. En esta comprensión el proyecto y ejecución de una red de gas, la investigación sobre nuevos materiales resistentes, el planeamiento y logro de zonas verdes ecológicas, la enseñanza académica y la conducción de centros de estudios de Ingeniería, la puesta en marcha de una red informática, y todas otras obras provenientes de las múltiples y ricas capacidades ingenieriles tienen el sentido de servir a la efectiva promoción de la vida personal y social; claro está, pueden también esas competencias orde-

narse en sentido contrario, propendiendo a impedir el desarrollo de una genuina vida humana.

Como «práctica» que es la Ingeniería demanda la existencia virtuosa de los miembros adscriptos a la actividad cooperativa, son las virtudes, tal como Aristóteles las concibió y en su misión o función social remarcadas por MacIntyre, las que permiten dinamizar, recrear y poner al servicio del hombre toda especie de Ingeniería; en un mínimo, en condición de absolutamente necesarias, el Ingeniero al menos precisa las virtudes de la veracidad, la justicia, el valor, y algunas otras pocas más, puesto que sin verdad genera desconfianzas mutuas y una comunicación distorsionada, sin justicia produce relaciones lesivas a sus colegas y demás miembros insertos en la cooperación, y sin valor adolece del fundamental atributo de siempre actuar positivamente pese a la adversidad de las circunstancias negativas y contingentes; a estas, y dentro del mínimo de virtudes, debe agregarse la prudencia que como fruto de la experiencia y madre de virtud indica siempre el bien posible de alcanzar y los medios lícitos conducentes para tal bondad. A esta estructura mínima de virtudes, que son el andamiaje de sostén existencial del Ingeniero, corresponde también la adquisición y ejercicio de la templanza, el respeto mutuo, la tolerancia, la laboriosidad, y otras más.

Sin las virtudes no es posible, la consecución del bien propio e inherente a la Ingeniería, pero además hay otro peligro mayor que se deriva de la ausencia de la vida virtuosa: hay bienes externos muy precisos, el prestigio, el poder y el dinero que pueden imponerse sobre el bien propio y de ese modo distorsionar y corromper a los profesionales e instituciones de la Ingeniería. Un Ingeniero puede actuar por: i) la fama que otorga el prestigio de un trabajo público bien realizado, ii) acercarse a niveles de mando y poder en

razón de su desempeño profesional, iii) buscar enriquecerse por obra de su actuación; ciertamente que así como se las describen esas situaciones son lícitas, pero también cabe la posibilidad de que se sigan líneas de comportamientos en las que sólo importen el prestigio, el poder y el dinero, resultando la Ingeniería y su bien propio herramienta para tales propósitos, se coloque a la profesión en situación de servir no a su bien inherente sino a bienes externos. Es mediante las virtudes, personalmente vividas y socialmente establecidas entre los Ingenieros, que se evita instrumentalizar la Ingeniería al servicio de la fama, el mando y las riquezas; las virtudes como excelencia del carácter, habrán de producir rectas acciones capaces de buscar el bien de la Ingeniería solo por el bien que ella comporta y no por ulteriores motivaciones ajenas a la profesión.

Responsabilidad social del Ingeniero

Hemos precisado la índole cooperativa, comunitaria, de la Ingeniería y expresado su misión o finalidad, que sintéticamente es: promover obras materiales que sirvan a la vida personal y social; esta preciada finalidad se logra a través de institutos, universidades, centros de investigación y desarrollo, colegios profesionales, entidades varias, y del ejercicio profesional personal o asociado. El primer y elemental nivel de responsabilidad social es participar *qua Ingeniero* en la finalidad que señalamos, sea individualmente o mediante grupos formalmente dedicados a la profesión; también, puede suceder que por especiales condiciones de capacidad y formación un Ingeniero posea facultades de dirigente, incluso posea dones innatos de líder, entonces podrá, y en ocasiones deberá, acceder a un segundo nivel de responsabilidad social que es el de gestionar y conducir asociaciones formalmente constituidas

para la Ingeniería. Es importante advertir que quien posee capacidades dirigenciales puede, y en situaciones hasta debe, gestionar y conducir asociaciones de la Sociedad Civil u órganos estatales, en tales circunstancias se impone el deber de actuar sin instrumentalizar las instituciones de la Ingeniería. También notemos que dada la necesidad de acciones interdisciplinarias el Ingeniero en un primer nivel de responsabilidad social podrá participar *qua Ingeniero* en grupos que propendan a esa clase de actividad, o en un segundo nivel de responsabilidad social asumir la dirección de centros interdisciplinarios.

El Ingeniero como tal tiene, entonces, ese doble nivel de responsabilidad social: 1º) contribuyendo individual o asociativamente a la consecución del fin bondad de la Ingeniería, incluso en instancias en que la interdisciplinariedad es necesaria; y 2º) gestionando o dirigiendo asociaciones e instituciones que dinamizan y rigen la actividad de la Ingeniería, sea como disciplina autónoma o en necesarias relaciones de diálogo y acción entre disciplinas. Al actuar así como Ingeniero a la vida social le debe, según se infiere de lo que argumentamos, una praxis en la que él se reconoce como sujeto reflexivo y crítico respecto a las aplicaciones de la Ciencia y la Técnica; a él le cabe en orden al bien común social, y como especial imperativo moral demandado por el actual estado cultural, el ser un agente moral, un vehículo ético, de las actuaciones del complejo de Ciencias y Tecnologías, para evitar que el mismo: 1) no subsuma la vida social en una dinámica de racionalidad instrumental que oscurezca todo horizonte de sentidos, y 2) no establezca con la naturaleza una relación de despojo y dominio despótico que impida el despliegue de líneas de desarrollo sustentable.

La responsabilidad social del Ingeniero además se amplía por la solidaridad que él y la Inge-

niería deben a los otros miembros y actividades que integran y vivifican el amplio campo de la vida social. La solidaridad se afina en que todos estamos relacionados en la vida social y en la realización de su bien común, así demanda que cada integrante constituyente del tejido social a la par de buscar su propia finalidad coadyuve a la consecución de los fines de los demás integrantes de la sociedad, requiere también que cada actividad o proceso social a la vez de procurar su bondad colabore con la realización de las bondades posibles de emerger de las restantes acciones y procesos sociales; de este modo, en este sentido, el Ingeniero debe cooperar con los fines de las otras personas y grupos constitutivos de la sociedad, y la Ingeniería debe asistir al correcto desarrollo y realización de las otras actividades que dinamizan la vida social. La responsabilidad social que por solidaridad le compete al Ingeniero y la Ingeniería es tanto más intensa y grave cuanto más formado y capacitado se considera al primero y más potenciada por la Ciencia y la Técnica resulta ser la segunda; precisamente, por esta relevante responsabilidad que le cabe es que el Ingeniero tiene un importante papel de servicio social, posee una ineludible función de dirigencia social, y advertimos que la Ingeniería es una actividad, una «práctica», con un especial peso específico entre todas las actividades y procesos dinamizadores de lo social.

Características y lineamientos de una Ética en la Ingeniería

El decurso de esta argumentación fue ofreciendo motivos relevantes y sustantivos para que los Ingenieros consideremos al estudio y el examen ético como parte constitutiva y esencial de la formación y actividad profesional, sumariamente esas razones son: 1°) todo ingeniero apli-

ca el complejo de Ciencia-Técnica que no es neutro ni moralmente indiferente, además sus aplicaciones sirven para producir obras que pueden favorecer u obstaculizar el ejercicio de la dignidad del hombre, así, por tanto, debe él reconocerse como agente o vehículo ético que crítica y reflexivamente discierne sobre el sentido y finalidad de su praxis; 2°) en la situación de la cultura contemporánea su autocomprensión como agente moral no puede soslayar, sino más bien preocuparse por las problemáticas de la razón instrumental y del desarrollo sustentable; 3°) es la existencia virtuosa la que asegura la recta consecución de la finalidad de la Ingeniería y evita que ésta sea instrumento de la fama, el poder y la riqueza; y 4°) la responsabilidad social del Ingeniero y la Ingeniería demanda elementos de reflexión ética que sean conducentes a garantizar sentidos de servicio social y solidaridad en el rol dirigencial del Ingeniero y en la influencia y gravitación social de la Ingeniería.

Relevada, puesta de manifiesto la necesidad de la Ética en la Ingeniería, se impone la tarea de delinear en trazos generales sus características epistémicas, contenidos centrales y la clase de ejercitación que se colige corresponder a sus instancias de teoría. En primer lugar, y esto con carga de evidencia, no necesitamos desarrollar una filosofía moral o ética filosófica propia del currículo del filósofo profesional, porque los propósitos son muy prácticos y ordenados a las cuestiones de las actuaciones de la Ingeniería; sin embargo, no podemos prescindir de elementos importantes de la ética filosófica, sobretudo al momento de abordar cuestiones de fundamentos (consideraciones antropológicas, basamentos de los principios morales, por ejemplo); en este punto, sea que se enseñe o se aprenda, hay que advertir que existen escuelas éticas, diferentes entre sí y frecuentemente contenciosas en sus rela-

ciones, y que razones pedagógicas o de mejor comprensión temática nos orientarán en cierto sentido filosófico, sin por ello dejar de reconocer las cuotas de verdad que contienen las otras posiciones del saber moral.

La ética que nos interesa y preocupa, la que juzgamos imprescindible, es una que pone en estrecha relación fundamentos filosóficos con la problemática de la Ingeniería como profesión y como actividad de incidencia social, una que vincula lo filosófico con la diversa y compleja acción de la Ingeniería contemporánea, precisamos una «Ética en la Ingeniería», una clase de «ética aplicada», y como tal tendrá las propiedades de ser: a) un continuo de teoría y práctica, un ámbito de saber donde recíprocamente se potencian teoría y práctica; b) interdisciplinaria, no solo por conjugar Filosofía con Ingeniería, sino también por su apertura, según los casos, a disciplinas tales como la Economía y la Sociología; c) socialmente orientada, por preocuparse por toda realidad social afectada por la Ingeniería; y d) dialógica, en cuanto pone en diálogo, y compromete, a distintas corrientes del pensamiento ético (Bonilla, 1998: 42-48).

En sus contenidos una Ética en la Ingeniería tiene que plantearse: I) en sus apartados de fundamentos los temas que caracterizan las clases de saber que son la ética y la ética aplicada, y los que responden a las dos preguntas centrales que preocupa al saber ético: ¿qué debo hacer?, lo que nos remite a indagar sobre los principios morales, y ¿cómo debo ser?, lo que nos conduce al examen de las virtudes; y II) en capítulos de aplicados examinar el ejercicio profesional, la índole moral del Ingeniero en relación a la Ciencia y la Técnica, y la responsabilidad social del Ingeniero; es esta una estructura mínima y abierta, mínima o elemental porque entiendo que compendia temáticas ineludible para el aprendizaje

cognoscitivo ético aplicado que nos interesa, y abierta porque es susceptible de ser enriquecida con nociones y conceptos provenientes de propósitos derivados de particulares especies de Ingeniería, específicos contextos académicos, y singulares experiencias en las distintas actividades posibles de hacer en la Ingeniería (investigación, proyectos, enseñanza, ejecución de obras, y otras más). Es de importancia consignar que la enseñanza-aprendizaje de una Ética en la Ingeniería es tarea para tramos formativos académicos de grado y postgrados, cursos profesionales diversos, comisiones deontológicas en asociaciones y colegios profesionales, comités éticos en asociaciones intermedias u órganos estatales, grupos de discusión en empresas, diálogos y coloquios suscitados en el ejercicio profesional, y en general en toda situación que esté requiriendo un análisis racional de la conducta de las personas involucradas o afectadas por la Ingeniería.

El entrenamiento reflexivo práctico, la instancia más práctica, en una Ética para Ingenieros es el «análisis de casos», esta analítica es la ejercitación más apropiada para desarrollar raciocinio y compromisos éticos del Ingeniero en relación a su formación, actividad profesional y papel dirigencial o de influencia en la vida social. El «caso» es la descripción de una situación moralmente problemática que se suscita en el ejercicio de la Ingeniería, intervienen elementos técnicos y de deliberación y elección ética, presenta distintos cauces posibles de acción humana entre los que mediante el razonamiento se puede argumentar a favor de uno o algunos en orden a realizar la dignidad del hombre y contribuir al bien común social. El «análisis de casos» posee un doble valor formativo porque permite analizar temáticas atinentes a la Ingeniería (ilustra sobre la práctica ingenieril) y conduce a la realización de juicios y valoraciones morales (demanda

reflexividad ética), puede ser presentado y guiado mediante la concurrencia del Ingeniero, que básicamente apelará al saber moral común producto de la experiencia, y por el especialista en filosofía moral en cuanto profesional competente para esclarecer nociones éticas y ayudar en la lógica de los argumentos y fundamentos de los juicios morales. En la formación académica el «análisis de casos» puede ser transversalizado, en cuanto sea una analítica que se efectúe en distintas materias y no sólo en una asignatura con un currículo receptivo del saber ético.

El desarrollo y difusión de una Ética en la Ingeniería es una necesidad tanto más intensa cuanto más comprendemos que la cultura contemporánea está condicionada por el complejo de Ciencia y Técnica que está en la base de la praxis de los Ingenieros, y lo hace con una presencia sumamente dinámica que transforma la vida de los hombres y las sociedades en tiempos y sentidos muy acelerados y diversos; en esta situación epocal la Ingeniería está comprometida en saber discernir sobre si esos potentes dinamismo favorecen o no la realización de la dignidad del hombre y la construcción de sociedades más justas y solidarias, esa responsabilidad nos

hace reconocer su dependencia respecto al saber ético en cuanto él es capaz de conceder sentidos racionales y positivos en orden a la elevación de la persona y la transformación del mundo. Los Ingenieros debemos a nuestro tiempo y nuestras sociedades la tarea de no quedarnos con solo las razones de lo estrictamente ingenieril, sino también de ampliarlas y conjugarlas con la racionalidad de lo ético, debemos desarrollar, desplegar y difundir una racionalidad que sea tan genuinamente científica-tecnológica como ética y humanista universal.

Bibliografía

- Bonilla, Alcira. «La ética aplicada». *Revista enoikos de la Facultad de Ciencias Económicas de la U.B.A.* Número del año 1998.
- Bunge, Mario. *Ética, ciencia y técnica*. Bs. As.: Sudamericana, 1996.
- MacIntyre, Alasdair. *Tras la virtud*. Barcelona: Crítica, 1.987.
- Taylor, Charles. *La ética de la autenticidad*. Barcelona: Paidós, 1994.