



«El jardín de las delicias». -El Prado, Madrid-. El Paraíso Terrenal -Tabla Izquierda, Fragmento-.

PEDAGOGÍA DE LA ÉTICA DE LA INGENIERÍA

J. Félix Lozano Aguilar



RESUMEN

PEDAGOGÍA DE LA ETICA DE LA INGENIERÍA

Ante los problemas que los avances en la técnica y los quehaceres profesionales plantean a la interacción humana y ante la responsabilidad moral de los humanos frente a aquellos, este texto expone la importancia de la reflexión ética sobre la ingeniería y fundamenta una asignatura que permite la formación ética de los ingenieros.

ABSTRACT

PEDAGOGY OF ENGINEERING'S ETHICS

Regarding the problems that technical advances and professional chores outline in human interaction, and being aware of humans' moral responsibility, this text explains the relevance of ethical reflection in engineering and sets the foundation for an academic subject that permits the engineers' ethical education.

RESUMÉ

PEDAGOGIE DE L'ETHIQUE DE L'INGÉNIERIE

Vis-à-vis les problèmes que les avances techniques et les labours professionnels posent a l'interaction humaine, et face a la responsabilité morale des humains avec eux, ce texte explique l'importance de la réflexion étique dans l'ingénierie et trace les fondements d'une matière qui permet la formation éthique des ingénieurs.

PEDAGOGÍA DE LA ÉTICA DE LA INGENIERÍA

J. Félix Lozano Aguilar*

*Las virtudes no se producen ni por naturaleza,
ni contra naturaleza, sino por tener aptitud natural
para recibirlas y perfeccionarlas mediante la costumbre.*

Aristóteles {*Ética a Nicómaco*, Libro II}

1. INTRODUCCIÓN

Desde hace unas décadas, las éticas aplicadas se han ido ganando un lugar en los planes de estudio de las profesiones más relevantes de nuestra sociedad. La medicina y otras ciencias de la salud han sido las pioneras. Aunque es bien cierto que el juramento hipocrático tiene más de veinticinco siglos, ha sido a partir de los años sesenta cuando la bioética ha comenzado a emerger con una fuerza específica. A ella le han seguido otras éticas aplicadas¹ como la ética periodística, la ética en las empresas, la ética del investigador, la ética de las administraciones públicas y, como no podía ser de otro modo, la ética de la ingeniería en sus diversas especialidades.

Este emerger del cuestionamiento moral de los quehaceres profesionales no responde a una moda pasajera, como algunos afirman, sino a la actualización de una necesidad que estaba latente en parte de nuestro mundo.

En el ámbito concreto de la ingeniería, algunos lamentables casos como la explosión del Challenger, el accidente de Bophal o el famoso caso del Ford Pinto han sensibilizado a los profesionales y a la sociedad civil sobre las responsabilidades del técnico y del científico. Lo que ya anunciara a finales de los años setenta el filósofo alemán Hans Joñas (1979) sobre la necesidad de una responsabilidad acorde con nuestro potencial destructivo, se hizo popular tras algunos graves accidentes de gran impacto público.

Esta demanda de los propios expertos y de la sociedad en general se vio acompañada por una mayor atención de los filósofos, especialmente de los filósofos morales, a las cuestiones prácticas y pragmáticas de la vida en sociedad (que es al fin y al cabo el auténtico sentido y objeto de la filosofía práctica).

Así pues, desde diversos ámbitos se reconoció la importancia de una reflexión rigurosa sobre las limitaciones, posibilidades y responsabilidades de los científicos, técnicos e ingenieros. Esta preocupación se hizo un lugar en los

* Universidad Politécnica de Valencia / Fundación ÉTNOR

1. No vamos a entrar aquí a tratar el estatus de la ética aplicada, puesto que nos llevaría más allá del objetivo de este artículo. Para profundizar más puede verse Cortina (1994,1997 [sic]), Ulrich (1986,1997) [sic], J. Félix Lozano (2000) [sic], D. García-Marzá y E. González (2000 -en prensa-) [sic].

estudios que capacitan para el desarrollo de una actividad profesional. La incorporación de la ética en los planes de estudio implica cuando menos dos consecuencias importantes: la primera es que alcanza mayor difusión y genera mayor sensibilidad, a la vez que capacita a los estudiantes para enfrentarse a los problemas éticos; y la segunda, pero no menos importante, es que implícitamente se está afirmando que la sociedad considera esta materia esencial para la formación de buenos profesionales.

A nuestro juicio, institucionalizar una asignatura de ética de la ingeniería en el plan de estudio es tanto una demanda social como una exigencia moral intrínseca a cualquier ser humano que actúa (y más si, como en el caso de los ingenieros, sus actuaciones pueden tener un impacto tan enorme en la vida de otras personas).

2. NECESIDAD Y OBJETIVO DE LA ASIGNATURA DE ÉTICA PARA LA INGENIERÍA

2.1. FACTORES QUE HACEN NECESARIA UNA REFLEXIÓN ÉTICA SOBRE LA ACTIVIDAD DEL INGENIERO

Era una fría mañana de enero de 1986 en la que, a los 73 segundos de su lanzamiento, el trasbordador espacial Challenger explotó ante millones de telespectadores. Una explosión que costó la vida a sus tripulantes, que conmocionó a todo el mundo y que marcó de forma decisiva el desarrollo de la carrera espacial durante los años siguientes.

Este desastre pasará a la historia por varias razones. Y una de ellas es que puso de mani-

fiesto la necesidad de la ética y la profesionalidad en la ingeniería, ante los riesgos de perder la autonomía y someter las decisiones a otros criterios por encima de artículo primero del código ético de la Sociedad Americana de Ingenieros Profesionales (NSPE): «procurar por encima de todo la seguridad, la salud y el bienestar del público».

Éste fue un caso que no será fácil de olvidar y que llamó especialmente la atención sobre la responsabilidad de los ingenieros, pero no es el único, y son cada vez más los profesionales que reconocen la necesidad del respeto de los valores y normas éticas para desarrollar su trabajo con auténtica profesionalidad.

A nuestro juicio, los múltiples argumentos que se pueden presentar a favor del desarrollo de la ética en la ingeniería se pueden resumir en dos grandes argumentos:

1. *Problemas humanos de la tecnología.* Los conocimientos científico-técnicos no quedan al margen de las consideraciones éticas. En tanto que son productos de la creación humana y tienen importantes repercusiones sobre la vida de las personas, son objeto de consideración ética y de análisis moral. Creo que no necesita muchos más argumentos la afirmación anterior, estando metidos, como estamos, en la crucial discusión sobre los aspectos éticos de la clonación, de la manipulación genética, del desarrollo de las tecnologías de la información, etc.²
2. *Ámbitos especialmente problemáticos de la Engineering ethics.*³ Los ámbitos de problemas específicos de la ingeniería que tienen que ver con la ética son bastantes y con un grado suficiente de especificidad como para dedicar una reflexión extra. En lo que hace a la ingeniería como investigación científ-

3. Estas consideraciones no son nuevas. Es obvio que libros como *1984*, de George Orwell, o *Un mundo feliz*, de Adolf Huxley, han pasado a la historia tanto por su calidad literaria como por la temática presentada.

4. Puede verse una exposición más exhaustiva en R. E. Spier (1998).

ca, los problemas de falsificación de datos, plagio, selección, manipulación y organización de los datos, o autoría, son algunos de los más frecuentes y de gran relevancia para el desarrollo de investigaciones posteriores. En lo que se refiere a cuestiones de procesos cabe destacar: la seguridad, el *whistle-blowing*, los conflictos de intereses y la confidencialidad, entre otros.

El hecho de vivir en un mundo complejo, global, intercultural e interdisciplinar, junto con el incuestionable poder tecnológico de las sociedades contemporáneas, hace que los profesionales de la ingeniería necesiten ampliar el horizonte de sus conocimientos técnicos con aspectos humanísticos y complementen su formación especializada con el desarrollo de habilidades, capacidades y valores acordes con un mundo global y una sociedad moderna.

Podemos concretar en tres las razones que impulsan el desarrollo de una asignatura de ética y deontología para ingenieros:

1. Dado el enorme poder de la ciencia y la tecnología, y los riesgos que éstas conllevan, es imprescindible desarrollar la conciencia de responsabilidad social de los ingenieros.
2. Existe una urgente necesidad de completar los conocimientos técnicos con el desarrollo de valores, actitudes y conocimientos que faciliten la excelencia profesional.
3. Es necesario el desarrollo de habilidades sociales y capacidades de trabajo en equipo.

Estas consideraciones no son nuevas. La necesidad de la formación en ética ya se presentó explícitamente en la *Declaración de Kramel sobre técnica y responsabilidad moral* en 1974, aunque ya anteriormente podemos encontrar

afirmaciones reivindicando una mayor atención a los aspectos éticos y humanos de la técnica. Estas sugerencias se han tomado muy en serio en los países anglosajones, especialmente en EE.UU., y poco a poco van calando en todo el mundo.⁴

2.2. OBJETO DE LA ASIGNATURA

Es normal que la primera reacción ante el binomio ética e ingeniería sea de cierto escepticismo y desconcierto. Con esto pasa como con otras éticas aplicadas, como puede ser la ética de la empresa, la ética de las administraciones públicas o la ética periodística, que despierta cierta sonrisa socarrona y una mirada de desconfianza entre quienes la escuchan por primera vez. Si bien esta sonrisa y desconcierto es propio de los desconocedores del tema y no tiene más importancia mientras no exceda unos minutos, esta misma sonrisa es imperdonable en los ingenieros profesionales o en las personas que sin ser ingenieros son mínimamente cultivadas y manifiestan interés por el rumbo del mundo en el que viven.

Si aceptamos la definición de ingeniería que nos brinda la enciclopedia británica: «Ingeniería es el arte profesional de aplicar la ciencia para la conversión óptima de los recursos naturales para el uso de la humanidad», vemos que el acento está en los conocimientos científicos y en el saber para manipular. Esto significa que siguiendo la máxima «saber y conocer obligan», las obligaciones del ingeniero deben estar a la altura de su conocimiento y de su poder.

Otra interesante definición de ingeniería es la presentada por E. Gómez-Senent, quien afirma que: «Un ingeniero es un profesional que utiliza técnicas -y el conocimiento que posee de diversos sistemas técnicos: objetos de todo

4. Puede verse una amplia panorámica sobre la importancia de la ética en la ingeniería en las siguientes páginas Web: *Ethics center for Engineering and Science* (www.cwru.edu/affil/wwwethics/)

tipo y, en especial máquinas, herramientas e instrumentos- para crear otros sistemas técnicos que satisfagan determinadas necesidades humanas» (E. Gómez-Senent, 2000,130). También en esta definición podemos ver que el punto central se encuentra en las necesidades humanas con todas las implicaciones que ello conlleva.

Con estos párrafos introductorios intento dar razones para convencer de que la necesidad de la ética en la ingeniería no es algo super-fluo o añadido, sino *que está en la esencia misma del saber y del hacer del ingeniero*.

Desde luego, una ética de la ingeniería no puede tratarse de un conjunto de normas o valores concretos que se aplican mecánicamente a situaciones problemáticas, ni pretende inculcar un determinado conjunto de creencias. *La finalidad de la ética de la ingeniería es incrementar la habilidad del juicio moral y el desarrollar la autonomía moral del ingeniero. Su principal objetivo es mejorar la habilidad para reflexionar críticamente sobre aspectos morales*.

En consecuencia con lo hasta aquí expuesto, los objetivos que perseguimos con el desarrollo de una asignatura de ética de la ingeniería son:

1. Incrementar el conocimiento de los *deberes y responsabilidades* de los ingenieros en el desarrollo de su labor profesional.
2. Transmitir *valores éticos* esenciales para el desempeño de la profesión.
3. Desarrollar *habilidades humanas y sociales* para el trabajo en grupo y para la innovación.
4. Complementar la perspectiva técnica con juicios morales para favorecer una *toma de decisión responsable* que atienda no sólo a la legislación vigente, sino a la exigencia de unos principios morales universales.

5. Potenciar el conocimiento y desarrollo de las *virtudes profesionales* para conseguir ingenieros excelentes que hagan aportaciones valiosas al progreso y la justicia social.

Estos podrían resumirse en el objetivo general de *completar el excelente conocimiento técnico de los estudiantes de ingeniería con el desarrollo de la capacidad de juicio moral y valores éticos*.

3. METODOLOGÍA PEDAGÓGICA

La siguiente cuestión que inmediatamente se plantea es cómo vamos a conseguir ese ambicioso objetivo.

La metodología empleada en esta asignatura es eminentemente práctica. Con esta metodología activa, pretendemos que los estudiantes interioricen críticamente valores, desarrollen actitudes responsables y se acostumbren a pensar como auténticos profesionales. Tenemos que tener presente que son alumnos con una gran capacidad analítica y un enorme rigor intelectual, principalmente orientado a la solución de problemas concretos, pero que suelen carecer (por la propia naturaleza de sus estudios) de capacidad de abstracción conceptual y de flexibilidad de perspectivas. Esto nos exige centrarnos en una metodología activa que les permita "aplicar" los conceptos y perspectivas a su ámbito de trabajo profesional.

Este enfoque eminentemente práctico no se opone al rigor teórico ético. A nuestro juicio, es importante que los alumnos adquieran unos pocos -pero rigurosos- conceptos éticos, que les ayude a clarificar los juicios sobre las situaciones concretas, a la vez que les haga ver que el rigor no se circunscribe sólo a las ciencias exactas.

La puesta en práctica de esta metodología activa exige desarrollar una serie de técnicas de trabajo en grupo como son:

- El análisis y discusión de casos prácticos en grupos.
- Debate y argumentación sobre diverso material audiovisual.
- Análisis y discusión de diversas fuentes documentales (artículos de periódicos, declaraciones de organismos internacionales, disposiciones legales, etc.).
- Utilización del *Role-playing* de situaciones conflictivas, donde los estudiantes se acostumbren a pensar y a actuar como auténticos profesionales.

El uso de material práctico (artículos de periódico, análisis de documentos profesionales, análisis de casos, etc.) cumple la doble función de involucrar al alumno con aspectos de la realidad profesional, a la vez que se les muestra que las cuestiones éticas están en la agenda y en el orden del día del quehacer profesional y de la realidad social. En pocas palabras: se lo toman en serio y ven su utilidad.

3.1. ESTRUCTURA DE LA ASIGNATURA

La teoría es necesaria pero no suficiente, porque la verdadera idea es el concepto y su realización (ConiU, 1991,25) [sic].

Ésta es la idea que rige la estructura de la asignatura. Una idea que hay que armonizar con determinados factores como el número de horas disponible y sobre todo con el nivel de los alumnos. Impartir clase a alumnos de últimos años de estudios con un importante conocimiento técnico y con una idea bastante formada sobre el papel de ingeniero profesional, obliga a equilibrar muy bien los aspectos

teóricos con el enfoque práctico. Según nuestra experiencia, los alumnos de este nivel no tienen ninguna dificultad en seguir la exposición lógica lineal de la materia. Es importante hacerles ver cuál es la meta que perseguimos y por qué seguimos ese camino. Sin embargo, un enfoque o desarrollo menos *lineal*, más circular y hermenéutico⁵ (de enfoque de múltiples perspectivas), es más difícil de asumir para este tipo de alumnos.

La estructura va de lo más abstracto y general a lo más concreto y práctico. Podemos distinguir tres grandes partes que se reparten el tiempo de forma más o menos equivalente:

- *La ética, sus conceptos y tradiciones.* Es importante empezar clarificando los conceptos éticos que luego nos servirán para evaluar las situaciones concretas. En este sentido las primeras clases siempre nos centramos en la presentación de tradiciones éticas y de clarificación de conceptos morales.⁶ Saber que hay diversas tradiciones para justificar las normas morales y que importa mucho saber en cuál nos situamos para poder valorar la calidad moral de una acción. Este apartado es importante, puesto que permite clarificar críticamente las creencias⁷ en las que los alumnos sustentan sus juicios morales. Creencias como que los valores y normas morales son puramente subjetivos, como que el criterio de utilidad es el más adecuado para las normas morales o como la creencia de que la religión y la ética son incompatibles entre sí, son algunos de los prejuicios que es necesario clarificar para poder hablar posteriormente de ética en la ingeniería.

5. Para un desarrollo más extenso y profundo del concepto de hermenéutica aquí presentado, puede leerse J. Conill (1991), especialmente partes II y III [sic].

6. Es importante resaltar la enorme confusión que se da en España entre ética, religión y derecho. Además de la tendencia al relativismo moral identificado con la tolerancia acrítica.

7. Aquí nos referimos a creencias en el sentido ortegiano. Cf. Ortega y Gasset (1940).

- *Naturaleza de la profesión de ingeniero y sus responsabilidades.* En la segunda parte se intenta reflexionar, en profundidad y con rigor, sobre el papel del ingeniero profesional desde dos perspectivas. Una, desde el impacto social de su trabajo, y otra, desde la naturaleza de su propio conocimiento. Es importante hacer explícito el fin de la profesión,⁸ su papel en la sociedad, para desde ahí justificar la necesidad de reflexionar sobre los medios para conseguir ese fin y los límites al quehacer profesional. Coincido con A. Cortina cuando afirma que:

la actividad profesional no es sólo un medio para conseguir una meta que está situada fuera de ella (el ingreso), sino una actividad que tiene el fin en sí misma. Por decirlo con Aristóteles, no es poíesis, acción mediante la cual se obtiene un objeto situado fuera de ella, sino praxis, acción que se realiza por sí misma: no es praxis áteles, sin fin interno, sino praxis telea, que contiene en sí misma el fin (Cortina, 2000, 255).

Es importante tener esto presente, puesto que desde aquí vamos a desarrollar valores y normas profesionales. La otra perspectiva tiene que ver con la naturaleza propia del conocimiento técnico. Es importante hacer ver que el conocimiento científico-técnico no es "tan puro y objetivo" como la mayoría de los estudiantes de ingeniería suponen y que el papel de los valores morales no es algo impuesto desde fuera, sino que está en la propia esencia del desarrollo de la ciencia y la tecnología.⁹

- *Análisis de casos concretos y dilemas en el ejercicio profesional.* Una vez recorridas las dos etapas anteriores, llega el momento de en-

frentarnos ante casos reales y concretos en los que poner en juego todo nuestro bagaje conceptual y los conocimientos técnicos. El estudio de códigos deontológicos de asociaciones profesionales, el desarrollo de casos prácticos y el comentario de noticias aparecidas en la prensa sobre casos de responsabilidad profesional son un camino óptimo para incrementar tanto la sensibilidad moral como para desarrollar la capacidad de integrar la racionalidad moral con la racionalidad técnico-estratégica.

Evidentemente, la estructura es flexible y pretende adaptarse al ritmo de los alumnos y a sus intereses, pero éste viene a ser el *esqueleto* de la asignatura que a lo largo de los años hemos desarrollado con, a mi juicio, bastante éxito.

3.2. EVALUACIÓN

He terminado el párrafo anterior con la atrevida afirmación de que hemos tenido cierto éxito en el desarrollo de la asignatura de ética para ingenieros. La pregunta, ahora, es: ¿en qué me baso para tal afirmación? Evidentemente no vale como respuesta el hecho de que cada año tengamos más demanda de alumnos que plazas disponibles, o que algunos alumnos nos manifiesten verbalmente lo interesante que han encontrado la materia.

Un auténtico juicio sobre el éxito de la asignatura exige atender a los conocimientos y capacidades que los alumnos han adquirido a lo largo de cuatro meses de clases. Y eso nos conduce directamente a la difícil cuestión de cómo evaluar el aprendizaje moral.

«El ingeniero como profesional está dedicado a mejorar la competencia, el servicio, la transparencia y el ejercicio del juicio bien fundado en la práctica de la ingeniería para el público, empleados y clientes con fundamental consideración de la salud y la seguridad del público en la realización de esta práctica». Cf. "Model guide for professional conduct. American Association of Engineering Societies". Reproducido en M. W. Martin y R. Schinzinger 1996, (Traducción propia).

Cf. Habermas, J. (1984) [sic], Conill, J. (1991) [sic] y Echevarría, J. (1995) [sic].

y.

La evaluación de los alumnos pretende ser continua; esto es, no se trata sólo de un examen final (que siempre realizamos, puesto que los alumnos tienen derecho a él), sino de tratar de valorar el trabajo diario que se realiza en clase. Esta evaluación continua exige al alumno, por una parte, una asistencia regular a clase¹⁰ y, por otra, una implicación directa en los temas tratados. Además de valorar la actitud de los alumnos en los trabajos en grupo y en las discusiones en clase, todos los días realizamos un pequeño examen de la materia tratada en la clase anterior. Son preguntas bastantes simples y concretas que tiene que redactar" y que nos sirven para mantener la continuidad y la implicación de los alumnos.

Este tipo de evaluación, más complicada y exigente (para el profesor y para el alumno), creemos que es la que mejor se corresponde con el objetivo y la materia de la asignatura por dos razones fundamentales:

1. Pretende valorar no sólo los conocimientos teóricos adquiridos, sino también el desarrollo de capacidades como trabajo en equipo, elaboración de argumentaciones, capacidad de juicio moral, etc.
2. Porque la ética es un saber práctico cuyo objetivo es orientarnos para tomar decisiones justas y felicitantes, que requiere una implicación personal intransferible y no sólo el aprendizaje de una materia "externa" al sujeto que actúa.

El objetivo de la evaluación es valorar hasta qué punto hemos conseguido los fines de la asignatura. Es evidente que el aprendizaje moral es permanente a lo largo de nuestra vida, y que no simplemente por asistir a un curso de ética profesional vamos a ser "buenos profesionales"; pero es cierto que es nece-

sario sensibilizar -hacer ver la importancia del tema- y presentar unas "herramientas" básicas (conceptos, ideas, etc.) para que el alumno después pueda desarrollarlas por su cuenta.

4. CONCLUSIONES

Las conclusiones en las que podríamos resumir nuestra idea y experiencia del desarrollo de la enseñanza de ética para ingenieros pueden resumirse en tres:

1. Es una materia necesaria. Cada vez más los ingenieros se enfrentan a problemas que suelen implicar importantes efectos en la vida de otras personas; también la cada vez mayor asimetría de conocimiento entre el profesional y su cliente lleva aparejada una mayor necesidad de confianza y, finalmente, el riesgo de pérdida de autonomía profesional es cada día más preocupante. Estos son sólo algunos de los más importantes aspectos que están reclamando un complementariedad de los conocimientos técnicos con los conocimientos morales. No debemos olvidar que actuar responsablemente implica no sólo saber técnico, sino también saber moral.
2. Tiene que ser un enfoque integrador. El desarrollo de una materia de esta naturaleza requiere desarrollar un enfoque integrador en el que se ponga de manifiesto claramente que las cuestiones éticas están implícitas en el quehacer profesional mismo y que no es un «añadido externo para mejorar la imagen profesional». A la vez el enfoque integrador tiene que significar una implicación real y un compromiso con los problemas específicos de la profesión de ingeniería.

3. Es importante destacar que la asignatura es optativa y que la asistencia a clase no es obligatoria.
4. Debemos reconocer que hemos renunciado explícitamente a las pruebas tipo test, que son de agrado de los estudiantes, pero que no consideramos oportunas para evaluar este tipo de materias.

3. Tiene que seguir una metodología práctica. Conseguir el efecto que pretendemos exige utilizar una metodología práctica en la que el alumno sea el actor que va descubriendo las claves del saber ético. Para transmitir el saber ético es necesario que el alumno deje de ser el sujeto pasivo receptor de conocimientos y se convierta en el sujeto activo que va descubriendo y conformando su conciencia moral de responsabilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CORTINA, A. (2000). "Educación moral a través del ejercicio de la profesión". En: *Diálogo filosófico*. No. 47, (may.-ag. 2000). pp. 253-258.
- CORTINA, A. (1994). *Ética de la empresa*. Madrid: Trotta..
- GÓMEZ-SENENT, E. (2000). "Ética de la ingeniería". En: A. CORTINA y CONILL, J. *Diez palabras clave en ética de las profesiones*. Navarra: Editorial Verbo Divino, pp. 130-151.
- JOÑAS, H. (1979). *Das Prinzip Verantwortung*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- MIKE W Martin y SCHINZINGER Roland (1996). *Ethics in Engineering*. New York: McGraw-Hill.
- ORTEGA Y GASSET (1940). *Obras completas*. Vol. V. [sic].
- SCHOLOSSBERGER, E. *Theethical Engineer*. Philadelphia: Temple University, 1993.
- SPIER, R. E. (1998), "Science and engineering's ethics, overview" In: *Encyclopaedia of applied ethics*. Vol. 4. London: Academic Press.

BIBLIOGRAFÍA

- ARISTÓTELES, *Ética a Nicómaco*. Madrid: Centro de Estudios Constitucionales, [s.f.-sic-].
- CEBALLOS, J. A. *Introducción a la ética profesional*. Madrid: ICAI -ICADE, 1997.
- CORTINA, A. y CONILL, J. (dirs.). *Diez palabras clave en ética de las profesiones*. Navarra: Editorial Verbo Divino, 2000.
- CORTINA, A. *Un mundo de valores*. Conselleria de Educació i ciència. Generalitat Valenciana, 1996.
- _____ "Ética de las profesiones". En: *El País*, 20 febrero 1998. p.14.
- _____ *Razón comunicativa y responsabilidad solidaria*. Salamanca: Sigúeme, 1985.
- FERNANDEZ, J. L. y A. HORTAL (comp.). *Ética de las profesiones*. Madrid: U. Pontificia de Comillas, 1994.
- GÓMEZ-SENENT, E. *Introducción a la Ingeniería*. SPUPV, 1994. 745.

JOHN R. SPEED, PE. *Ethics and the professional Engineer*. (<http://www.nspe.org/ehl-eth.htm>).

KANT, I. *Was ist Aufklärung?*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, 1994.

KULTGEN, J. *Evaluating codes of professional ethics*. [sic].

LENK, H. *Einführung in die angewandte Ethik: Verantwortlichkeit und Gewissen*. Stuttgart: Kohlhammer, 1997.

LENK, H. y ROPOHL, G (Hrgs.) *Technik und Ethik*. Stuttgart: Reclam, 1987.

ROPHOL, G. *Ethik und Technik-bewertung*. Frankfurt a. Main: Suhrkamp, 1996.

UNGER Stephen H. *Controlling Technology: Ethics and the Responsible Engineer*. Columbia University, 1982.

WEBER, J. "Institutionalizing ethics into business organizations: a model and research agenda". In: *Business ethics quarterly*. Vol. 3, Issue 4, 1993.

www.abet.org

Ethics center for Engineering and Science (www.cwru.edu/ajfil/wwwethics/)

