

CODIGO DE ÉTICA MECATRÓNICA

La ética es tematización y fundamentación racional de la moral, hablar de una ética implica la emisión de valoraciones morales. Yo personalmente no estoy nada de acuerdo con eso. El intento de formalizar una moral universal va en contra de la individualidad. La moral debe ser personal y puede institucionalizarse y mucho menos ser normalizada. Pero este no es un artículo sobre ética, ni sobre la ética profesional de los ingenieros, sino más bien de las implicaciones sociales de la mecatrónica y los conflictos morales que se pueden presentar -por lo menos que a mí se me presentaren, y para algunos compañeros de estudio de Ingeniería Mecatrónica

Es algo que puede llegar a preocupar-

La mecatrónica tiene muchos campos de acción profesional, podemos como ingenieros mecatrónicos trabajar en el diseño de máquinas, la automatización de procesos, la tecnologización de la agro-industria, la robótica, el diseño de armas, micro-nano tecnología, la industria automotriz y la aeroespacial. Aún así con todas estos posibles campos laborales, es bien sabido que una de las principales aplicaciones de la mecatrónica, principalmente en los países en vías de desarrollo es la automatización de máquinas y procesos. Pero esto tiene una fuerte consecuencia: el remplazo de personal por maquinaria automatizada. Y no es precisamente una relación 1:1, generalmente implica una importante reducción de personal. Al ser una máquina la que haga el trabajo se obtienen varias ventajas, el sistema mecatrónico que ha sido implementado por el ingeniero mecatrónico aumenta la productividad significativamente, permite producción continuamente, no se debe pagar seguridad ni sueldo. Esta efectiva administración de recursos compensa la alta inversión inicial.

Este es el potencial de la mecatrónica. Pero este remplazo de puestos de trabajo es un generador de desempleo y de desmejora en las condiciones socio-económicas de los trabajadores. Pero vale la pena analizar un poco el cómo de estos empleos. Generalmente son empleos de operarios, monótonos, en ocasiones desagradables con condiciones de seguridad social dejan mucho que desear -por supuesto no en todos los casos, pero es interesante como la automatización no es rentable precisamente en países donde la mano de obra es muy barata y/c la explotación laboral aún permitida. Esta problemática social generada por el ejercicio de la mecatrónica - aunque existan otras razones de fondo - es el dilema al que deben enfrentarse muchos ingenieros. Pero puede ser visto desde otro punto de vista, Los empleados que son generalmente desplazados de sus puestos de trabajo por la automatización de la industria, son personas con poca o nula formación profesional, es decir, apenas han completado el ciclo básico de educación. Y desde este punto de vista, la mecatrónica puede darle valor a la formación educativa de las personas y estimular de la educación superior. Las personas deben prepararse para trabajar, en puestos que exijan conocimientos, en los que se hagan cosas que hasta el momento las máquinas no pueden hacer: pensar. No es sólo decirle a la sociedad que obtendrá mayores beneficios educándose, sino también es valorar la propia formación recibida y generar empleos de calidad - bien remunerados y con las prestaciones sociales correspondientes -. Pero hay que decirle que sin las medidas gubernamentales necesarias en cuanto a garantías educativas, la mecatrónica se convierte -como muchas otras profesiones - en un mero instrumento de concentración de la riqueza. Por otro lado la ingeniería mecatrónica puede

ser vista como una profesión democratizadora de la tecnología en el sentido que la ingeniería mecatrónica es una de las profesiones que mas potencial de transferencia tecnológica puede generar.

Un ingeniero mecatrónico está en la capacidad de formar nuevas empresas con componente innovador, o bien ayudar a pequeñas empresas a mejorar sus procesos con la mecatrónica. Esto es realmente importante, porque estas pequeñas nuevas empresas implican generación de empleo e independencia económica, cosas que en los países en vías de desarrollo es objeto de estímulos por jugar un papel imprescindible en la generacional de capital. El otro punto crítico en las aplicaciones de la mecatrónica es el diseño de armas, que por ejemplo como se ha implementado en Israel las zonas de auto matanza tiene dilemas morales mucho más conflictivos que el dejar desempleada a mucha gente. Pero eso lo deje a la propia consideración. Ya sobre eso se ha discutido bastante. Después de toda esta carreta, recuerden que pueden hacer lo que quieran, pero todo tiene consecuencias y deben estar dispuestos a enfrentarlas. Lo más importante piense en los demás.

Sociedad Nacional de Ingenieros Profesionales - NSPE Código de ética de NSPE para los ingenieros
Preámbulo La ingeniería es una profesión importante y erudita. Como miembros de esta profesión se espera que los ingenieros muestren las normas más altas de honestidad e integridad. La ingeniería tiene un impacto directo y vital sobre la calidad de la vida de todas las personas. En consecuencia, los servicios que proporcionan los ingenieros requieren honestidad, imparcialidad y equidad, y deben dedicarse a la protección de la salud, la seguridad y el bienestar públicos. Los ingenieros deben desempeñarse de acuerdo con una norma de conducta profesional que requiere la adhesión a los principios más altos de la conducta ética.

I. Cánones fundamentales En el cumplimiento de sus deberes profesionales, los ingenieros:

- 1. Pondrán, por sobre todo, la seguridad, la salud y el bienestar del público;*
- 2. Desempeñarán servicios solamente en las áreas de su competencia;*
- 3. Realizarán declaraciones públicas sólo de manera objetiva y veraz;*
- 4. Actuarán para cada empleador o cliente como agentes o fiduciarios de confianza;*
- 5. Evitarán las acciones engañosas;*
- 6. Se conducirán de manera honorable, responsable, ética y legal que realce el honor, la reputación y la utilidad de la profesión.*

II. Reglas de la práctica. Los ingenieros pondrán por sobre todo la seguridad, la salud y el bienestar del público.

a. Si el criterio de los ingenieros se deja a un lado bajo circunstancias que pongan en peligro vidas o propiedades, los ingenieros notificarán a su empleador o cliente y a las autoridades pertinentes.

b. Los ingenieros aprobarán sólo aquellos documentos técnicos que cumplan con las normas aplicables.

c. Los ingenieros no revelarán datos, hechos ni información sin el consentimiento previo del cliente o empleador, excepto según lo autoricen o requieran la ley o este Código.

d. Los ingenieros no permitirán el uso de su nombre ni el de sus socios en empresas de negocios con persona o firma alguna que ellos crean que está implicada en una labor fraudulenta o deshonesto.

e. Los ingenieros no deberán ayudar ni instigar a ningún individuo ni empresa a la práctica ilegal de la ingeniería.

f. Los ingenieros que tengan conocimiento de alguna presunta infracción de este Código informarán de ello a los cuerpos profesionales adecuados y, cuando sea pertinente, también a las autoridades públicas, y cooperarán con las autoridades adecuadas en la provisión de la información o asistencia que pueda requerirse.

2. Los ingenieros desempeñarán servicios solamente en las áreas de su competencia.

a. Los ingenieros aceptarán encargos de trabajo solamente cuando estén calificados por su educación o su experiencia en los campos técnicos específicos comprendidos.

b. Los ingenieros no firmarán planos ni documentos relacionados con asuntos y materias en los cuales carezcan de competencia, ni plano o documento alguno que no se haya preparado bajo su dirección y control.

c. Los ingenieros pueden aceptar asignaciones y asumir la responsabilidad por la coordinación de un proyecto entero, y pueden firmar y sellar los documentos técnicos para el proyecto en su totalidad, siempre y cuando cada segmento técnico esté firmado y sellado solamente por los ingenieros calificados que prepararon ese segmento.

3. Los ingenieros realizarán declaraciones públicas sólo de manera objetiva y veraz.

a. Los ingenieros serán objetivos y veraces en sus informes, declaraciones y testimonios profesionales. Incluirán toda la información relevante y pertinente en tales informes, declaraciones y testimonios, los cuales tendrán la fecha que indique cuándo esa información tenía vigencia.

b. Los ingenieros pueden expresar públicamente las opiniones técnicas que estén fundamentadas en el conocimiento de los hechos y la competencia en el asunto de que se trate.

c. Los ingenieros no emitirán declaraciones, críticas ni argumentos sobre materias técnicas que estén inspirados o pagados por partes interesadas, a menos que hayan precedido sus comentarios identificando explícitamente la parte o partes interesadas en cuyo nombre hablan, y revelando la existencia de cualquier interés que los ingenieros puedan tener en esos asuntos.

4. Los ingenieros actuarán para cada empleador o cliente como agentes o fiduciarios de confianza.

a. Los ingenieros darán a conocer todos los conflictos de intereses, conocidos o potenciales, que pudieran influir, o que pueda parecer que influirán, en su juicio o la calidad de sus servicios.

b. Los ingenieros no aceptarán compensación, financiera ni de otra clase, de más de una parte por los servicios en el mismo proyecto, o por servicios pertinentes al mismo proyecto, a menos que las circunstancias queden completamente aclaradas y reveladas y sobre ellas se hayan puesto de acuerdo todas las partes interesadas.

c. Los ingenieros no solicitarán ni aceptarán, directa ni indirectamente, consideración financiera ni otros valores de parte de terceros ajenos al trabajo por el cual son responsables.

d. Los ingenieros que prestan servicio público como miembros, asesores o empleados de un organismo gubernamental o cuasi gubernamental no participarán en las decisiones con respecto a los servicios solicitados o previstos por ellos o sus organizaciones en la práctica privada o pública de la ingeniería.

e. Los ingenieros no solicitarán ni aceptarán un contrato de un organismo gubernamental en el cual un director o funcionario de su organización preste servicio como miembro.

5. Los ingenieros evitarán las acciones engañosas.

a. Los ingenieros no falsificarán sus calificaciones ni permitirán que se haga una representación equívoca de sus propias calificaciones ni las de sus asociados. No harán representaciones equívocas ni exagerarán su responsabilidad en trabajos anteriores. Los folletos y otras presentaciones con incidencia en la solicitud de empleo no harán representaciones falsas ni equívocas respecto de empleadores, empleados, asociados, empresas conjuntas o logros pasados.

b. Los ingenieros no ofrecerán, darán, solicitarán ni recibirán, directa ni indirectamente, contribución alguna para influir en el otorgamiento de un contrato por parte de una autoridad pública, o que, razonablemente, el público pueda interpretar como algo que haya tenido el efecto o la intención de influir en la concesión de un contrato. Los ingenieros no ofrecerán obsequio alguno ni otra consideración valiosa a fin de asegurarse un trabajo. Los ingenieros no pagarán comisión, porcentaje ni tarifa de corredor para obtener un trabajo, excepto a empleados o agencias comerciales o de comercialización establecidos, y contratados por ellos de buena fe.

GGG. Obligaciones profesionales. Los ingenieros se guiarán en todas sus relaciones por las normas más altas de honestidad e integridad.

a. Los ingenieros reconocerán sus errores y no distorsionarán ni alterarán los hechos.

b. Los ingenieros advertirán a sus clientes o empleadores cuando ellos crean que un proyecto puede no ser exitoso.

c. Los ingenieros no aceptarán un empleo externo que vaya en detrimento de su trabajo o interés regular. Antes de aceptar cualquier trabajo técnico externo, notificarán a sus empleadores.

d. Los ingenieros no intentarán atraer a un ingeniero de otro empleador mediante ofertas o presentaciones falsas o equívocas.

e. Los ingenieros no promoverán sus propios intereses a costa de la dignidad y la integridad de la profesión.

2. Los ingenieros procurarán, en todo momento, servir el interés público.

a. Se anima a los ingenieros a participar en los asuntos públicos; la orientación vocacional para los jóvenes, y el trabajo para el mejoramiento de la seguridad, la salud y el bienestar de la comunidad. b. Los ingenieros no completarán, firmarán ni sellarán planos ni especificaciones que no estén en conformidad con las normas técnicas pertinentes. Si el cliente o empleador insisten en tal conducta no profesional, los ingenieros notificarán a las autoridades que correspondan y se abstendrán de dar más servicios en el proyecto.

c. Se anima a los ingenieros a ampliar el conocimiento del público y su aprecio por la ingeniería y sus logros.

d. Se anima a los ingenieros a cumplir con los principios de desarrollo sostenible para proteger el medio ambiente para generaciones futuras.

3. Los ingenieros evitarán toda conducta o práctica que engañe al público.

a. Los ingenieros evitarán el uso de declaraciones que contengan una representación material falsa de un hecho o que omitan un hecho material.

b. De forma coherente con lo anterior, los ingenieros pueden publicar avisos para captar personal.

c. De forma coherente con lo anterior, los ingenieros pueden preparar artículos para la prensa técnica o no especializada, pero tales artículos no implicarán un crédito para el autor por el trabajo que hayan hecho otros.

4. Los ingenieros no divulgarán, sin consentimiento, la información confidencial relacionada con asuntos de negocios o procesos técnicos de algún cliente o empleador, actual o anterior, o del organismo público para el cual presten servicios.

a. Los ingenieros no promoverán ni harán arreglos para un nuevo empleo o práctica, sin el consentimiento de todas las partes interesadas, en relación con un proyecto específico por el cual el ingeniero ha obtenido un conocimiento particular y especializado.

b. Los ingenieros no se asociarán ni representarán, sin el consentimiento de todas las partes interesadas, un interés adversario en relación con un proyecto o procedimiento específico en el cual el ingeniero ha obtenido un conocimiento particular especializado a nombre de un cliente o empleador anterior.

5. Los ingenieros no serán influidos en sus deberes profesionales por intereses en conflicto.

a. Los ingenieros no aceptarán consideraciones financieras ni de otro tipo, incluidos diseños técnicos gratuitos, de los abastecedores de materiales o equipos a cambio de que especifique sus productos.

b. Los ingenieros no aceptarán comisiones ni asignaciones, directa ni indirectamente, de contratistas u otras partes que tengan tratos con los clientes o empleadores del ingeniero en relación con el trabajo por el cual el ingeniero sea responsable.

6. Los ingenieros no intentarán obtener empleo, promociones ni contratos profesionales criticando sin verdad a otros ingenieros, o por otros métodos inapropiados o cuestionables.

a. Los ingenieros no pedirán, preponderarán ni aceptarán una comisión sobre una base contingente bajo circunstancias en las cuales su juicio pueda quedar comprometido.

b. Los ingenieros que están en posiciones asalariadas aceptarán trabajo de ingeniería a tiempo parcial solamente en la medida coherente con las reglas del empleador y de acuerdo con las consideraciones éticas.

c. Los ingenieros no usarán, sin consentimiento, equipos, suministros, laboratorios u oficinas de un empleador para llevar a cabo una tarea privada externa.

7. Los ingenieros no tratarán de lesionar, de forma maliciosa o falsa, directa ni indirectamente, la reputación profesional, las posibilidades, la práctica o el empleo de otros ingenieros. Los ingenieros que crean que otros son culpables de una práctica ilegal o antiética presentarán tal información a la autoridad correspondiente para que se tomen medidas.

a. Los ingenieros que tienen práctica privada no revisarán el trabajo de otro ingeniero para el mismo cliente, excepto con el conocimiento de tal ingeniero, o a menos que la relación de tal ingeniero con el trabajo se haya terminado.

b. Los ingenieros empleados por el gobierno, la industria o el campo de la educación tienen derecho a revisar y evaluar el trabajo de otros ingenieros cuando así lo requieran sus deberes de empleo.

c. Los ingenieros empleados en ventas o en la industria tienen derecho a hacer comparaciones técnicas de los productos presentados con los productos de otros proveedores.

8. Los ingenieros aceptarán la responsabilidad personal de sus actividades profesionales; los ingenieros podrán buscar indemnización por los servicios propios de su práctica, a menos que sea por negligencia grave, donde los intereses del ingeniero no puedan protegerse de otra manera.

a. Los ingenieros cumplirán con las leyes estatales de registro en la práctica de la ingeniería.

b. Los ingenieros no usarán su asociación con alguien que no sea ingeniero, con una corporación o sociedad como "mante" que cubra actividades no éticas.

9. Los ingenieros reconocerán el trabajo técnico de quienes corresponda, y reconocerán los derechos de autoría y propiedad intelectual de otros.

a. Los ingenieros, siempre que sea posible, nombrarán a la persona o las personas que puedan ser individualmente responsables por los diseños, las invenciones, los escritos u otros legros.

b. Los ingenieros que usen diseños suministrados por un cliente reconocen que los diseños siguen siendo propiedad del cliente y que el ingeniero no puede duplicarlos para otros sin un permiso expreso.

c. Los ingenieros, antes de aceptar un trabajo para otros en relación con el cual el ingeniero pueda hacer mejoras, planes, diseños, invenciones u otros registros que puedan justificar derechos de autor o patentes, deben establecer un contrato expreso en referencia a la propiedad.

d. Los diseños, datos, registros y notas del ingeniero que se refieran exclusivamente al trabajo de un empleador son propiedad del empleador. El empleador deberá indemnizar al ingeniero por el uso de la información para cualquier otro propósito que no sea el original.

e. Los ingenieros continuarán su desarrollo profesional a lo largo de su carrera y deberán mantenerse actualizados en sus campos específicos trabajando en su profesión, participando en cursos de educación continua y con la lectura de literatura técnica y su participación en reuniones y seminarios profesionales.

Nota a pie de página 1: "Desarrollo sostenible" es el desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones actuales con respecto a los recursos naturales, productos industriales, energía, alimentos, transporte, albergue y manejo de residuos efectivo al mismo tiempo que conserva y protege la calidad del medio ambiente y la base de los recursos naturales esenciales para el desarrollo futuro. Según revisión a de enero de 2007 "Por orden del Tribunal de Distrito Federal para el Distrito de Columbia, la anterior Sección 11 (C) del Código de Ética de la Sociedad Nacional de Ingenieros Profesionales, NSPE, que prohibía la presentación competitiva de ofertas, y todas las declaraciones de política, opiniones, dictamen en su otras normas que interpretaban su alcance, han sido rescindidas como interferencias ilegítimas con el derecho legal de los ingenieros, protegido bajo las leyes anti monopolio, de proveer información de precios a los posibles clientes; en consecuencia, nada de lo contenido en el Código de Ética de la NSPE, sus declaraciones de política, opiniones, dictámenes u otras normas prohíbe la presentación de cotizaciones de precios u ofertas competitivas para los servicios de ingeniería en momento o monto alguno".
Declaración del Comité Ejecutivo de la NSPE

A fin de corregir los malos entendidos que se han señalado en algunos casos desde que la Corte Suprema emitió su decisión y se registró el fallo definitivo, se hace notar que en su decisión del 25 de abril de 1978 la Corte Suprema de Estados Unidos declaró: "La Ley Sherman no requiere la licitación competitiva". También se hace notar que, según lo dejó en claro la decisión de la Corte Suprema:

1. *Los ingenieros y las firmas pueden rehusarse, de manera individual, a participar en licitaciones por servicios de ingeniería.*
2. *Los clientes no tienen la obligación de solicitar ofertas competitivas en licitación para los servicios de ingeniería.*
3. *Las leyes federales, estatales y locales que gobiernan los procedimientos que rigen la obtención de servicios de ingeniería no se ven afectadas y mantienen toda su vigencia y efecto.*
4. *Las sociedades estatales y delegaciones locales tienen libertad para promover de manera activa y enérgica la aprobación de leyes sobre la selección profesional y los procedimientos de negociación por parte de las entidades públicas.*
5. *Las reglamentaciones de las juntas estatales de registro para la conducta profesional, incluidas las reglas que prohíben las licitaciones competitivas de servicios de ingeniería, no se ven afectadas y mantienen toda su vigencia y efecto. Las juntas estatales de registro que tienen autoridad para adoptar reglamentaciones de la conducta profesional pueden aprobar reglas que rijan los procedimientos para la obtención de servicios de ingeniería.*
6. *Según lo indicado por la Corte Suprema "no hay nada en este fallo que impida que la NSPE y sus miembros intenten influir sobre las acciones del gobierno..."*

NOTA: en relación con la cuestión de la aplicación del Código a las corporaciones vis-à-vis las personas reales, la forma o tipo de la entidad de negocios no debe negar ni influir el cumplimiento de los individuos con este Código. El Código se refiere a los servicios profesionales, servicios que deben desempeñarlos personas reales. Las personas reales, a su vez, establecen y aplican las políticas dentro de estructuras de negocios. El Código está escrito, claramente, para que se aplique al ingeniero, e incumbe a los miembros de la NSPE la responsabilidad de esforzarse para cumplir con sus estipulaciones. Esto se aplica a todas las secciones pertinentes del Código.

Competencias Específicas: Desarrollar proyectos de automatización y control, a través del diseño, administración y aplicación de nuevas tecnologías para satisfacer las necesidades del sector productivo. Diseñar Sistemas eléctricos, mecánicos y electrónicos a través de proyectos integradores, para automatizar y controlar procesos productivos. Administrar Recursos humanos, materiales y energéticos considerando el diseño y requerimientos de conservación de un sistema de Automatización y control, a través de la metodología de administración por proyectos para la efectiva implementación del proyecto.

Ocupaciones Profesionales: El ingeniero en Técnica podrá desempeñarse como: Ingeniero de diseño de sistemas mecatrónicos en automatización y control. Consultor de proyectos de integración de sistemas automáticos y de control. Investigador y desarrollador de tecnologías en automatización.

Escenarios de Actuación: El ingeniero en Técnica podrá desenvolverse en: Empresas públicas y privadas dedicadas a procesos productivos industriales. Empresas concesionarias de equipos automáticos y máquinas autómatas y de venta de partes.

CODIGO DE ETICA Y EJERCICIO PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SOFTWARE

(Versión 5.2) según es recomendado por el Grupo de Trabajo Conjunto del IEEE-CS/AACM en Ética y Ejercicio Profesional de Ingeniería de Software Versión Reducida PREFAMBULO La versión corta del código resume las aspiraciones a un alto nivel de abstracción; Las cláusulas que están incluidas en la versión completa ofrecen ejemplos y detalles de cómo estas aspiraciones cambian la forma en que actuamos como profesionales de ingeniería de software. Sin las aspiraciones, los detalles pueden resultar legalistas y tediosos; sin los detalles, las aspiraciones pueden resultar bien resonantes pero vacías; juntos, las aspiraciones y los detalles forman un código cohesivo. Los ingenieros de software deberán comprometerse consigo mismo en convertir el análisis, especificación, diseño, desarrollo, prueba y mantenimiento de software en una profesión respetable y beneficiosa. Principio de acuerdo con su compromiso con la salud, seguridad y bienestar del público, los Ingenieros de Software deberán apegarse a los siguientes Ocho Principios:

- 1 PÚBLICO - Los Ingenieros de Software deberán actuar consistentemente con el interés público.*
- 2 CLIENTE Y EMPLEADOR - Los Ingenieros de Software deberán actuar de una forma determinada que esté en los mejores intereses de su cliente y empleador consistente con el interés público.*
- 3 PRODUCTO - Los Ingenieros de Software deberán asegurar que sus productos y modificaciones relacionadas logren el más alto estándar profesional posible.*
- 4 JUICIO - Los Ingenieros de Software deberán mantener integridad e independencia al emitir su juicio profesional.*
- 5 GERENCIA - Los gerentes y líderes de Ingeniería de Software deberán suscribirse y promocionar un enfoque ético para la gerencia de desarrollo y mantenimiento de software.*
- 6 PROFESIÓN - Los Ingenieros de Software deberán fomentar la integridad y reputación de la profesión consistente con el interés público.*
- 7 COLEGAS - Los Ingenieros de Software deberán ser justos y comprensivos con sus colegas.*
- 8 INTERÉS PROPIO - Los Ingenieros de Software deberán participar en el aprendizaje de por vida del ejercicio de su profesión y deberán promover un enfoque ético para el ejercicio de la misma.*