

# Código de Ética del Ingeniero en Mecatrónica

Aguayo Carmona M.A.<sup>1</sup>, Leonardo Pérez Mayen L.<sup>2</sup>, Gorrostieta Hurtado E.<sup>3</sup>, Ramos Arreguín J.A.<sup>3</sup> y Vargas Soto J.E.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Tecnológico de Estudios Superiores de Huixquilucan

<sup>2</sup>Instituto Tecnológico de la Laguna

<sup>3</sup>Universidad Autónoma de Querétaro

<sup>4</sup>Asociación Mexicana de Mecatrónica A.C.

emilio@mecatronica.net

## Resumen

*Se muestra un trabajo ampliamente analizado por profesores y estudiantes de la carrera en Ingeniería Mecatrónica en diversas instituciones educativas en México, a fin de dar certeza al sentido ético y profesional de dicha carrera, dado su crecimiento y difusión en la última década. El código de ética del Ingeniero en Mecatrónica que se presenta en este trabajo aborda diversos deberes que se pretende asuma el profesionista de la Ingeniería Mecatrónica. Así mismo, el trabajo muestra algunos conceptos y definiciones de Ingeniería Mecatrónica.*

**Palabras clave:** Código, ética, mecatrónica.

## 1. Introducción

La presencia de actitudes éticas en la vida del ser humano es indispensable en todos los ámbitos en los cuales se desenvuelve, siendo el espacio profesional uno de ellos. El presente documento se ha realizado dada la carencia de un Código de Ética Profesional el cual sirva de guía para la conducta de los Ingenieros Mecatrónicos cuando se encuentren ante dilemas éticos.

En la actualidad, la presencia de la tecnología en la vida humana es inevitable, así como también las consecuencias que se derivan de ella, por lo que sería fácil perderse entre los fines y límites de ésta, pudiendo quedar supeditados los beneficios reales por actividades en perjuicio de la humanidad. La Ingeniería Mecatrónica es una de las profesiones que mantiene una estrecha relación con la tecnología, es por ello que se necesitan ideas claras que orienten ante el caso de alguna vacilación.

En el actuar diario, el Ingeniero Mecatrónico se encontrará con situaciones para las cuales no ha sido formado o capacitado, pues esta profesión también está relacionada con acciones de sentido humanístico y servicio social, aunque no lo pareciera, pues cada vez son más los ambientes en los que se encuentra presente y puede aportar mucho al beneficio del ser humano.

Debido a que la formación de los ingenieros está más dirigida a cuestiones técnicas que humanas, se considera muy importante contar con un documento que sirva de guía en el campo ético. Será responsabilidad de cada ingeniero atender a las recomendaciones que se describen a continuación. Los lineamientos descritos se encuentran alineados a las sugerencias de Prototipo de Código de Ética Profesional que propone la Dirección General de Profesiones de la Secretaría de Educación Pública del Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos [1], su cumplimiento queda a consideración de los interesados.

## 2. Marco conceptual

La palabra ética se deriva de latín *ethicus*, y este del gr. ἠθικός *ēthikós*; la forma f., del lat. tardío *ethica*, y este del gr. ἠθική *ēthiké* [2]. la primera significa costumbre y la segunda significa “la acción propia de uno mismo”, el modo de ser de cada uno. La ética se reconoce como la ciencia que impone las normas de la conducta humana anteponiendo la razón. Es un hecho que el ser humano es un ser libre, capaz de gobernarse y de decidir los fines que quiere perseguir. Cada ser humano puede actuar de manera diferente y completamente original con respecto a los demás. El ser humano es un ser plural: Es único porque puede pensar, sentir y actuar de modo personal, pero comparte con todos los demás características que le permiten relacionarse, comunicarse, dialogar y llegar a acuerdos. Cuando el ser humano decide vivir en sociedad, decide con ello ejercer su libertad en medio de los demás. En esta condición de vida en medio de otros, puede adoptar dos posiciones: competir con los demás y tratar de excluir o eliminarlos para conseguir sus fines, o unirse a ellos para definir fines comunes y buscar entre todos como comunidad conseguir esos fines. La vida en sociedad le impone al ser humano diversos límites, pero a la vez lo faculta para realizar grandes actos. Los demás nos limitan pero también nos enriquecen, con su ayuda podemos alcanzar metas que son imposibles sin ellos. Por esto es necesario que el Ingeniero en Mecatrónica cuente con un Código de Ética fundamentado en la razón y en valores universales como son: la honestidad, la honradez, lealtad, responsabilidad y el compromiso.

En la actualidad el ámbito profesional se convierte en un aspecto importante para el desarrollo de todas las sociedades y éste no escapa al terreno de la ética y la moral. El Código de Ética recobra aquí su importancia ya que, aunque no tiene un carácter coactivo, cada profesional decidirá si lo toma como patrón de conducta a seguir. Un Código de Ética Profesional es un conjunto de normas que regulan la conducta de los sujetos en un determinado contexto, dichas normas pueden estar o no vinculadas con las normas legales, es decir, las leyes. Sucede que en muchas ocasiones ambas normas convergen y cuando así sea el caso, se procederá según lo dispuesto en la Ley. Aunque en el Artículo 5º de la Constitución Mexicana [3] se habla de que las personas son libres de elegir la profesión que más le acomode, siempre y cuando sea lícita.

En este sentido y siguiendo con el Artículo 5º de la Constitución Mexicana esta libertad solo quedará privada por una determinación judicial, cuando se violen derechos a terceros, por resolución gubernativa o cuando se ofendan los derechos de la sociedad. El contexto en el cual se inscribe este Código, es el relacionado con las profesiones, donde un profesional según la Ley Reglamentaria del Artículo 5º Constitucional, en su Capítulo I Artículo 6º señala que es toda persona a quien legalmente se le haya expedido título profesional o grado académico equivalente, todo esto avalado por la Dirección General de Profesiones. De la misma manera, en esta misma Ley, se señala en el Capítulo V Artículo 24, que el ejercicio profesional es la realización habitual a título oneroso o gratuito de todo acto o la presentación de cualquier servicio propio de cada profesión, aunque solo se trate de una simple consulta o la ostentación del carácter del profesionista por medio de tarjetas, anuncios, placas, insignias o de cualquier otro modo.

Es fundamental reconocer, en el caso de México, que el profesional será solo y únicamente aquella persona que haya obtenido un título respaldado por la Dirección General de Profesiones de la Secretaría de Educación Pública del Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, ya que si alguna persona se ostentara como tal sin tener el documento estaría cometiendo una falta grave. El documento aquí presentado se circunscribe a la profesión específicamente de la Ingeniería Mecatrónica, pero no se descarta que algunos artículos pudieran aplicar para profesiones afines.

### 3. Mecatrónica

El vocablo de mecatrónica se acuñó por primera vez en Japón, por el ingeniero Tetsuro Mori en 1969, haciendo referencia a la unión entre dos disciplinas: la mecánica y la electrónica [4]. Conforme fue avanzando la tecnología surgieron nuevas áreas de conocimiento que se agregaron, enriqueciéndola y haciendo el campo de aplicación y de estudio más amplio.

El término de mecatrónica ha sido conceptualizado por diferentes autores, aunque hay una definición que se acepta bastante bien y es la propuesta por J.A. Rietdijk [5] donde “mecatrónica la combinación sinérgica de la ingeniería mecánica de precisión, de la electrónica, del control automático y de los sistemas para el diseño de productos y procesos”, la cual busca crear maquinaria más compleja para facilitar las actividades del ser humano a través de procesos electrónicos en la industria. En esta definición se subraya el carácter interactivo de diferentes disciplinas y no solo la suma de ellas.

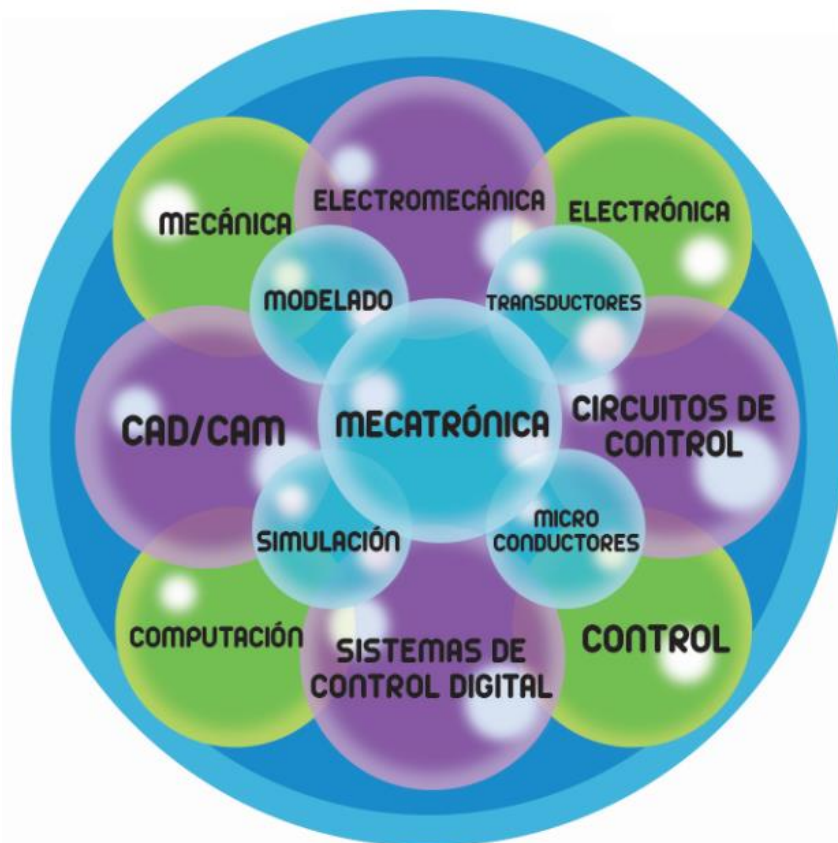


Figura 1. Concepto de Mecatrónica de la Asociación mexicana de Mecatrónica A.C.

El valor del profesionista no solo radica en los conocimientos y habilidades que pueda tener, sino que vale por lo que expresa como persona, pues, aunque se hable de la dimensión profesional, todas las dimensiones que conforman al ser humano se expresan en cualquiera de los ámbitos en los cuales se desenvuelve.

Por lo tanto, se apela a que el Ingeniero Mecatrónico se desarrolle como un ser integral en cualquier espacio que se exprese, ya que, si se es buen profesionista, seguramente habrá una correspondencia en los otros ámbitos y como consecuencia será una buena persona.

## **4. Código de Ética**

### **CAPÍTULO PRIMERO. DISPOSICIONES GENERALES.**

Artículo 1.- El presente Código de Ética se orienta en guiar la conducta ética del Ingeniero en Mecatrónica, así como su relación con la ciudadanía, las instituciones, socios, clientes, superiores, subordinados, colegas, la naturaleza y consigo mismo.

### **CAPÍTULO SEGUNDO. SOBRE LOS DEBERES COMO PROFESIONISTA.**

Artículo 2.- Pondrá sus conocimientos científicos, habilidades profesionales y recursos técnicos en el desempeño de cualquier actividad relacionada a su campo profesional.

Artículo 3.- Aplicará en el desempeño de su actividad, valores como la justicia, verdad, honestidad, lealtad, respeto, formalidad, discreción, responsabilidad, rectitud, buena fe y justicia.

Artículo 4.- Aceptará actividades y cargos solo para los cuales tenga la capacidad de desarrollar, ofreciendo sus servicios de acuerdo a su verdadero potencial científico y técnico.

Artículo 5.- Mantendrá la confidencialidad de la información de uso restringido que le sea confiada en el ejercicio de su profesión, salvo los informes que le sean requeridos conforme a la Ley.

Artículo 6.- Responderá individualmente por los actos, que con motivo del ejercicio profesional dañen o perjudiquen a terceros, ante la instancia que se le solicite.

Artículo 7.- Dará un uso correcto de su cédula profesional y a su título profesional, no permitiendo que personas utilicen su nombre o documentos profesionales en asuntos inherentes a la profesión o ilícitos.

Artículo 8.- Respetará en todo momento los derechos humanos de sus clientes, colegas y sociedad en general, manteniéndose al margen de toda tendencia xenofóbica, racial, elitista, sexista, religiosa o política.

Artículo 9.- Reconocerá que el mayor mérito es el trabajo honesto y cabal, por lo que ejercerá su profesión comprometido con el servicio a la sociedad, atendiendo al bienestar y progreso de la mayoría.

Artículo 10.- Rechazará los trabajos y actividades que tengan como fin atentar contra el interés general de las personas e instituciones.

### **CAPÍTULO TERCERO. SOBRE LOS DEBERES HACIA SUS COLEGAS**

Artículo 11.- Dará crédito a sus colegas, asesores y colaboradores, ya sea en investigaciones o trabajos elaborados en conjunto.

Artículo 12.- Repartirá de manera justa la retribución económica del trabajo realizado en colaboración con sus colegas, asesores y colaboradores.

Artículo 13.- Respetará la opinión y el trabajo de sus colegas, evitando deteriorar el buen nombre y el prestigio de éstos ante autoridades, clientes, profesionistas y cualquier otra persona.

Artículo 14.- Evitará la competencia desleal, interviniendo en asuntos de otro colega, salvo que se le solicite y el otro profesionista esté de acuerdo.

Artículo 15.- Intervendrá a favor de sus colegas en caso de injusticia y brindará apoyo cuando su conocimiento profesional sea limitado.

Artículo 16.- Desempeñará sus actividades mostrando un trato justo y amable con sus colegas, y en general con cualquier persona. Fomentando el buen trato humano.

Artículo 17.- Compartirá su experiencia, promoverá y participará las oportunidades para la formación y la capacitación de personas interesadas en la Ingeniería Mecatrónica.

Artículo 18.- En la medida de sus posibilidades brindará apoyo moral y material a la institución educativa en donde realizó sus estudios.

#### **CAPÍTULO CUARTO. SOBRE LOS DEBERES HACIA SUS CLIENTES**

Artículo 19.- Mantendrá una relación profesional y de respeto hacia sus clientes.

Artículo 20.- Protegerá los intereses de su cliente haciendo su trabajo de manera honesta, efectiva, eficaz y con calidad evitando el daño del mismo y si detectará alguna situación desfavorable deberá notificarlo para prevenir daños.

Artículo 21.- Cobrará sus honorarios de manera justa y honesta, pudiendo considerar aspectos como el tiempo, grado de especialización, limitaciones económicas o dificultades del cliente.

Artículo 22.- Renunciará al cobro de sus honorarios y en su caso devolverlos, si el trabajo realizado no responde a lo acordado, se haya incurrido en negligencia, incumplimiento o error profesional. O bien, se le haya pagado de forma excedente a lo acordado con su cliente.

Artículo 23.- Asumirá con responsabilidad sus decisiones, mostrando y reconociendo con seriedad y humildad sus errores cuando así sucediera.

Artículo 24.- Mantendrá una excelente comunicación con su cliente, informándole debidamente en tiempo y forma sobre el trabajo realizado, siempre con los más altos valores humanos y profesionales.

#### **CAPÍTULO QUINTO. SOBRE LOS DEBERES HACIA LA PROFESIÓN**

Artículo 25.- Dignificará la profesión mediante el buen desempeño y ejemplo tanto en el ejercicio profesional como en cualquier lugar donde se encuentre.

Artículo 26.- Contribuirá a la formación de estudiantes y egresados, compartiendo su experiencia y conocimientos de manera objetiva y constructiva.

Artículo 27.- Actualizará de forma constante sus conocimientos en los temas relacionados con el buen desempeño de su profesión, lo que le permitirá estar a la vanguardia y ser competente.

Artículo 28.- Contribuirá al desarrollo de su profesión mediante la investigación realizada con apego a normas metodológicas científicas válidas y en beneficio de la sociedad.

Artículo 29.- Rechazará realizar sus servicios profesionales y/o participar en proyectos o trabajos relacionados con la construcción de armamento de destrucción masiva.

#### **CAPÍTULO SEXTO. SOBRE LOS DEBERES HACIA LA SOCIEDAD**

Artículo 30.- Prestará el Servicio Social Profesional de manera responsable, entusiasta y provechosa no solo para adquirir experiencia sino también aportando elementos para la mejora de la sociedad, Institución o lugar donde lo realice.

Artículo 31.- Respetará las tradiciones, costumbres y cultura del lugar donde se desenvuelva.

Artículo 32.- Pondrá a disposición del Gobierno sus servicios profesionales cuando la situación así lo requiera.

Artículo 33.- Participará de manera activa en su entorno social difundiendo la cultura, los valores nacionales y el respeto hacia otras naciones.

Artículo 34.- Aceptará proyectos que contribuyan al beneficio de la sociedad y no respondan solo a intereses propios ya sean económicos, de reconocimiento social o de poder.

Artículo 35.- Procurará contribuir al desarrollo nacional por medio de su ejercicio profesional ya sea de manera local, regional o global.

#### **CAPÍTULO SEXTO. SOBRE LOS DEBERES HACIA EL MEDIO AMBIENTE**

Artículo 36.- Antepondrá la preservación del medio ambiente ante cualquier interés individualista.

Artículo 37.- Optará por proyectos y/o tecnologías de energía renovable y amigables con el medio ambiente cuando le sea posible.

Artículo 38.- Evitará poner en riesgo la diversidad biológica, los recursos naturales y los ecosistemas como consecuencia de su ejercicio profesional.

Artículo 39.- Rechazará prestar sus servicios en proyectos que no sean ecológicamente sustentables y de percatarse de que algún proyecto de su empresa daña la ecología deberá comunicarlo a sus superiores.

Artículo 40.- Notificará a las autoridades correspondientes cuando esté en riesgo el patrimonio natural, un ecosistema o la biodiversidad de una región de espacio considerable para la sociedad.

Artículo 41.- Procurará adoptar medidas eficientes y eficaces para impedir la degradación del medio ambiente, evitando el uso de materiales, productos o tecnologías contaminantes.

Artículo 42.- Contribuirá a la conservación del planeta y al desarrollo satisfaciendo las necesidades del presente sin poner en riesgo la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

## JURAMENTO

***Protesto por mi honor, poner todos mis conocimientos y experiencia al servicio de quien me lo solicite, en beneficio de la sociedad y la nación entera cuando las circunstancias así me lo demanden. Defenderé siempre con la verdad los derechos de las personas e instituciones para enaltecer con mis actos la profesión a la cual pertenezco. Conozco y me comprometo a seguir el Código de Ética del Ingeniero en Mecatrónica de la Asociación Mexicana de Mecatrónica A.C. y en caso de que así no ocurriera que la sociedad me lo reclame.***

## 5. Agradecimientos.

Los autores agradecen a empresarios, profesionistas de diversas carreras afines a la Ingeniería Mecatrónica, profesores, investigadores, directores de carrera y estudiantes de diversas instituciones educativas mexicanas su participación en la realización del Código de Ética del Ingeniero en Mecatrónica presentado en éste trabajo, y de forma especial a la Asociación Mexicana de Mecatrónica A.C. y a siguientes personas: Andrés Pastelin Juan, Ángeles Medina Rodrigo, Avalos López Carlos Alberto, Calvario Gómez Jericó, Casimiro Marcos Christian, Castillo Juárez Gaudencio, Jacinto Déciga Diego, Potenciano Galindo Luis Alberto, Roque Delgado Esau Alberto, Servín Moreno Daniel, Roberto Murillo Suarez, Juan Carlos Lomas Mora, Rodolfo Morillon Maeda, Víctor Rodríguez Puente y Víctor Flores Muñoz.

## 6. Conclusiones

En este trabajo se ha propuesto un Código de Ética para el profesionista de la Ingeniería Mecatrónica, mismo que al no existir de manera formal con anterioridad se difundirá con el propósito de darlo a conocer, procurando que sea tomado en cuenta por aquellas Instituciones educativas que forman Ingenieros en Mecatrónica.

## Referencias

- [1] Dirección General de Profesiones, “*Prototipo de Código de Ética Profesional*”, Secretaría de Educación Pública del Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, 12 de mayo del 2011. Disponible en: [www.sev.gob.mx/profesiones/files/2015/03/Código-de-Ética.doc](http://www.sev.gob.mx/profesiones/files/2015/03/Código-de-Ética.doc) , fecha de visita: 03/01/2018.
- [2] Real Academia de la Lengua Española. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=H3y8ljjlH3yay0R> , visita realizada en: 11/12/2017.
- [3] Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, “*Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*”, disponible en: [https://docs.mexico.justia.com/federales/constitucion\\_politica\\_de\\_los\\_estados\\_unidos\\_mexicanos.pdf](https://docs.mexico.justia.com/federales/constitucion_politica_de_los_estados_unidos_mexicanos.pdf) ,visita realizada: 20/12/2017.

La Mecatrónica en México, Septiembre 2017, Vol. 6, No. 3, páginas 91 – 97.

Disponible en línea en [www.mecamex.net/revistas/LMEM](http://www.mecamex.net/revistas/LMEM)

ISSN: 2448-7031, Asociación Mexicana de Mecatrónica A.C.

- [4] Fernando Reyes, Jaime Cid y Emilio Vargas, "*Mecatrónica. Control y Automatización*", Editorial: Alfaomega Grupo Editor S.A. de C.V., 1° edición, Formato: papel, 616 págs. México, ISBN: 978-607-707-548-6, Marzo 2013.
- [5] J. A. Rietdijk, "Ten propositions on mechatronics," in *Mechatronics in Products and Manufacturing Conf*, Lancaster University, UK, Sept. 11-13, 1989.