



Noviembre 2019 - ISSN: 1696-8352

## ÉTICA APLICADA EN LA CONDUCTA DE LOS PROFESIONALES EN EL CAMPO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

**Carlos Andrés Muñoz Silva.<sup>1</sup>**

Estudiante, Universidad Politécnica Salesiana  
cmunozs@est.ups.edu.ec

**Jeverson Santiago Quispe Gaibor.<sup>2</sup> Docente,**

Universidad Politécnica Salesiana  
jqushpe@ups.edu.ec

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Carlos Andrés Muñoz Silva y Jeverson Santiago Quispe Gaibor (2019): "Ética aplicada en la conducta de los profesionales en el campo de ingeniería eléctrica", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana (noviembre 2019). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/oel/2019/11/etica-profesionales-ingenieria.html>

**Resumen:** La conducta basada en los principios éticos y morales desempeña el pilar fundamental para el desarrollo personal y profesional de las personas, por lo tanto, la ética en la relación empleado y su superior es el puente que establece una conexión honesta e imparcial entre las partes, este artículo muestra una guía para la correcta participación en el campo laboral de las partes antes mencionadas haciendo un especial enfoque en el campo laboral de la ingeniería eléctrica.

**Palabras Claves:** Deontología - Ética - ingeniería – laboral - bienestar.

### Abstract

The conduct based on ethical and moral principles plays the fundamental pillar for the personal and professional development of the people, therefore, the ethics in the relationship employed and their superior is the bridge that establishes an honest and impartial connection between the parties, This article shows a guide for the correct participation in the labor field of the aforementioned parties making a special focus in the field of electrical engineering.

**Keywords:** Deontología - Ética - ingeniería – laboral - bienestar.

## 1. INTRODUCCIÓN

La ética en el campo laboral es la base para establecer una relación honesta basada en los principios deontológicos entre empleado y empleador debido a que la ética está directamente relacionada con la conducta de las personas, por tanto, el conocimiento de los principios éticos, morales y del código deontológico que se aplica en todas las profesiones son primordiales para establecer una buena base ética en el campo laboral.

Los profesionales que se desempeñan en las distintas áreas de una empresa ya sea pública o privada tienen a su cargo funciones específicas y por lo tanto son responsables de todo lo que sucede en su área, debido a esto las decisiones que tomen tienen que tener un sustento técnico y ético, siendo la ética la que lleva a que el profesional se plantee la siguiente pregunta, ¿vale la pena? Cuáles son los pros y los contras de la decisión que está

a punto de tomar, para esto la experiencia y valores adquiridos a lo largo de su vida como persona y profesional hacen que se pueda contestar esta pregunta. En los EE. UU., La Junta de Acreditación de Ingeniería y Tecnología (ABET) recomienda el estudio de la ética para que los estudiantes logren "una comprensión de la responsabilidad profesional y ética".( L.

L. Bucciarelli, 2008, Ethics and engineering education). Como nos indica de una manera muy clara el código de ética profesional de Isaac "Llevar a cabo sus labores con objetividad, debida diligencia y rigor/cuidado profesional, de acuerdo con estándares de la profesión."(Ciclo, Ingl, & Guaranda, 2010).

## 2. LA PROFESIÓN DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

La profesión de ingeniería eléctrica tiene como base las ciencias exactas como la matemática y la física para desarrollar, administrar e implementar tecnología para el suministro, generación y distribución de la energía eléctrica en un pueblo o país.

El ingeniero eléctrico o ingeniero electricista como se lo conoce en algunos países cuenta con un perfil amplio de habilidades que permite desarrollar las actividades técnicas y de gestión económica para el correcto uso de la energía eléctrica, el objeto de trabajo como tal del ingeniero eléctrico es el manejo de los medios técnicos (instrumentación, sistemas) para el manejo y diseño de redes de generación, transmisión y distribución de la energía eléctrica.

El impacto social de la ingeniera eléctrica es muy grande ya que la correcta gestión que debe realizar un ingeniero eléctrico con los recursos energéticos se ve reflejada en el desarrollo del pueblo o país donde desempeña su profesión, debido a esto el ingeniero tiene a su cargo la gestión de:

- Redes eléctricas de medio y bajo voltaje
- Sistemas de tierra y pararrayos para instalaciones industriales
- Accionamiento eléctrico de cargas mecánicas industriales
- Medios técnicos eléctricos y electrónicos de accionamiento de cargas mecánicas industriales
- Medios técnicos de regulación y control eléctricos y electrónicos de magnitudes eléctricas y no eléctricas asociadas a instalaciones electro energéticas
- Medios técnicos eléctricos de generación de energía eléctrica de baja y media potencia en instalaciones industriales y comerciales
- Medios técnicos eléctricos y electrónicos de protección de accionamientos eléctricos de cargas mecánicas industriales y de redes de medio y bajo voltaje
- Sistemas de alimentación y distribución a corriente directa de celdas electroquímicas estacionarias
- Instrumentos eléctricos y electrónicos de medición de magnitudes asociadas a instalaciones electro energéticas
- La explotación de termoeléctricas y subestaciones eléctricas de alto y medio voltaje
- El ajuste de medios técnicos de protección, así como el cálculo para la coordinación de las protecciones en redes hasta medio voltaje
- La elaboración de estudios técnico-económicos de mejoras en redes de medio y bajo voltaje, y en accionamientos de cargas mecánicas industriales. La aplicación de las normas de seguridad eléctrica teniendo muy en cuenta los reglamentos electrotécnicos en uso

### 3. FUNCIONES DE UN INGENIERO ELÉCTRICO

Las funciones que un ingeniero eléctrico como tal son:

- Siempre y ante todo proteger a sus operarios con un plan de seguridad industrial. Para que de esta manera evitar accidentes laborales graves que pueden causar muertes.(Jimenez, 2012)
- Coordinar todas las etapas de un sistema eléctrico. Es decir, estudiar las posibles modificaciones desde un punto de vista económico, social y de operación óptima.
- Controlar equipos de generación y utilización de energía. Por ejemplo, las grandes máquinas generadoras y los transformadores de potencia.
- Diseñar, construir y mantener redes de distribución.
- Proyectar y dirigir la instalación, el funcionamiento, la conservación y la reparación de sistemas eléctricos, motores y equipos.
- Realizar el análisis, el diseño, la simulación y el control de sistemas eléctricos con la asistencia de ordenadores.
- Diseñar y aplicar pruebas a materiales y equipos eléctricos.
- Administrar los recursos humanos y materiales en las obras eléctricas.
- Integrarse a equipos de trabajo interdisciplinarios.
- Proporcionar servicios de asesoría y peritaje.
- Participar en actividades de docencia e investigación.
- Participar en los procesos de fabricación y producción en la industria eléctrica.
- El ingeniero eléctrico debe ser consiente en todos los proyectos que están su cargo, es decir no debe causar ningún tipo de violencia hacia las personas que habitan en ese lugar, ni tampoco generar caos social. Ese proyecto debe pensar siempre en el bienestar de las personas y el medio ambiente.
- Evitar situaciones de interés personales y de tipo ilícito. Ya que esto conlleva a sobornos en las diferentes tareas que se le encarga. Siempre debe aplicar todos los conocimientos que adquirió en toda su carrera universitaria e implantar propuestas de mejoramiento de vida de las personas.

De esta manera un ingeniero eléctrico en relación con el trato hacia las demás personas deberá:

- Siempre aplicar todos sus valores como es la honestidad, honradez y respeto. Para garantizar su moralidad profesional, ante todo.
- Es importante que un profesional acepte varias opiniones, ya que estas pueden ser oportunidades de mejoramiento personal y laboral.

#### 4. CAMPO DE TRABAJO

El campo de trabajo de un ingeniero eléctrico está orientado hacia la industria en áreas como:

- Utilización de la energía eléctrica
- Proyectos de Ahorro de Energía Eléctrica
- Calidad de la Energía Eléctrica

#### 5. PRINCIPIOS DEONTOLÓGICOS

La deontología hace referencia a la correcta postura, relación y accionar de un profesional ante situaciones que requieran la toma de decisiones que afectan el entorno laboral donde trabajan, pero antes de tratar la ética profesional es necesario revisar a la ética como tal y cual es el código deontológico que rige una profesión.

Si bien es cierto la ética puede tener matices que dependen de factores como la cultura de un pueblo o país y considerando que esta ha ido evolucionando en el transcurrir de los años la base y los principios morales básicos se mantienen, siendo el *“Respeto por la Dignidad de las Personas y los Pueblos”*, el principio más importante de la ética (Ciclo, Ingl, & Guaranda, 2010).

La ética tiene como objetivo principal la definición de los actos de las personas que pertenecen a una sociedad sean catalogados como correctos o incorrectos, y esto hace referencia a la ética universal que define a alguien ético cuando los actos de una persona o grupo de personas no se afecte a sí mismos ni al resto.

El avance de la tecnología en los últimos años ha sido abismal y está inmersa cada vez en las personas con el uso de dispositivos de telefonía celular, tablets entre otros siendo así que la privacidad se ha visto vulnerada por esta razón la UNESCO establece que, *“Los principios éticos de las sociedades del conocimiento derivan de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, en torno a la ética de la información (Infoética) aborda los aspectos éticos, legales y sociales del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)”*, (UNESCO-Ética de la información. (2019), por lo tanto, es fundamental que en los campos donde la tecnología es aplicada siendo las ingenierías en mayor cantidad cuenten con profesionales con principios éticos claros que estén acorde con el acontecer actual de la sociedad donde la tecnología cada vez tiene más impacto sobre cada individuo.

De lo antes mencionado se puede decir que el avance de las tecnologías de la información abre grandes oportunidades para el desarrollo de la humanidad, pero a su vez establecen nuevos desafíos éticos, ya que si el uso de esta información no está basado en un fuerte principio ético el respeto de los pueblos se puede ver fuertemente vulnerado siendo así que el cumplimiento de los derechos humanos es hoy en día uno de los mayores desafíos éticos.

## **6. CÓDIGO ÉTICO DEL IEEE**

De acuerdo al instituto de ingeniería eléctrica y electrónica los fundamentos éticos que rigen este tipo de ingenierías es el siguiente:

- Aceptar la responsabilidad en la toma de decisiones de ingeniería consecuentes con la seguridad, salud, y bienestar de las personas, y revelar rápidamente los factores que pudieran poner en peligro a las personas o al entorno.
- Evitar conflictos de intereses reales o percibidos siempre que sea posible y revelarlos a las partes afectadas cuando existan.
- Ser honestos y realistas en las reclamaciones declaradas o estimadas basadas en datos disponibles.
- Rechazar los sobornos en todas sus formas.
- Mejorar la comprensión de la tecnología, su aplicación apropiada y sus consecuencias potenciales.
- Mantener y mejorar nuestra competencia técnica y emprender tareas tecnológicas para otros sólo si están cualificadas por la experimentación o la experiencia, o después de revelar completamente las limitaciones pertinentes.
- Observar, aceptar y ofrecer críticas honestas de los trabajos técnicos, reconocer y corregir errores, y acreditar apropiadamente la contribución de otros.
- Tratar justamente a todas las personas, sin distinción de factores como la raza, la religión, el sexo, la discapacidad, la edad o su país de origen.
- Evitar injurias a otros, su propiedad, reputación o empleo, mediante acciones falsas o maliciosas.
- Asistir a colegas y compañeros de trabajo en su desarrollo profesional, y darles soporte en el seguimiento de este código ético.

## **7. ÉTICA Y MORAL DEL INGENIERO ELÉCTRICO**

El campo eléctrico está directamente relacionado con el aspecto económico de un país, por lo tanto el ingeniero a cargo de que estos aspectos sean óptimos y que se manejen de una manera honesta tiene que seguir el código deontológico que rige este campo ya que el control y la regulación energética de un país demuestra el desarrollo del mismo, por lo tanto el profesional encargado debe tener una conducta ética firme sin apego a remuneraciones fraudulentas que están fuera del marco de la ley, además de los valores que son básicos para evitar la corrupción y sobreprecios en los contratos que se quieran realizar y que a futuro causan un gran daño a la sociedad del país y frena el desarrollo del mismo.

Los organismos de regulación y control del Ecuador son el ARCONEL “Agencia de Regulación y Control Eléctrico” y el CENACE, “ Centro Nacional de Control Eléctrico”, estos centros regulatorios no están por encima del MER, “Ministerio de Energía”, he aquí donde las autoridades que dirigen estos centros tienen un alto grado de responsabilidad ya que desde el CENACE se manejan a diario transacciones comerciales y despachos económicos que requieren de un gerente a cargo que por exigencia tiene que ser un profesional en ingeniería eléctrica es aquí donde la ética y moral de dicho gerente tiene que ser sólida y dentro del marco de la ley ya que una decisión fuera del marco legal y ético puede causar grandes pérdidas económicas en el estado en este caso el Ecuador.

*“Por disposición de la Ley Orgánica de Servicio Público de Energía Eléctrica, le corresponde a ARCONEL, en su naturaleza jurídica (Art. 14), regular y controlar las actividades relacionadas con el servicio público de energía eléctrica y el servicio de alumbrado público general, precautelando los intereses del consumidor o usuario final, teniendo entre sus atribuciones el “Dictar las regulaciones a las cuales deberán ajustarse las empresas eléctricas; el Operador Nacional de Electricidad (CENACE) y los consumidores o usuarios finales; sean estos públicos o privados, observando las políticas de eficiencia energética, para lo cual están obligados a proporcionar la información que le sea requerida”, las mismas que son previamente aprobadas y expedidas por su Directorio”.*(Transparencia – ARCONEL. (2019).

En el Ecuador en los últimos años se han dado a conocer escándalos de corrupción principalmente en el campo energético con especial énfasis en el sector eléctrico, ministros de energía, vicepresidentes, así como otros altos funcionarios no dieron lugar a la ética en sus competencias no solo violando el código ético de la profesión como tal sino ni siquiera tomarlo en cuenta esto es un claro ejemplo de falta de ética profesional en el campo de ingeniería eléctrica.

De acuerdo a lo mencionado y conociendo que la energía eléctrica es un bien público donde todos los ciudadanos tienen derecho a hacer uso de este bien dentro de los parámetros de seguridad confiabilidad y calidad y que funcionan dentro de un mercado, las autoridades deben seguir ciertos parámetros para que sea considerado que la actividad que realizan sea ética y moral y esté libre de corrupción, a continuación se mencionan algunos parámetros éticos dentro del manejo del mercado de energía eléctrica:

- Establecer un estudio de expansión previo del sistema nacional interconectado
- Realizar un análisis y estudios con proyecciones de varios años con el objetivo de que en los años venideros no se presenten problemas energéticos
- Implementar nuevos proyectos de generación para lograr abastecer el aumento de la demanda en años posteriores
- Realizar un estudio técnico dentro del marco de ley para asignar contratos con empresas públicas o privadas que quieran hacer o implementar proyectos en el sector eléctrico, mediante concurso

Si no se cumplen cualquiera de los parámetros anteriormente mencionados se puede deducir que cualquiera que haya sido la actividad realizada en el mercado eléctrico no fue hecho con bases éticas.

La energía eléctrica se realiza mediante transacciones de grandes sumas de dinero para su comercialización, las mismas que se realizan a diario para la correcta generación, transmisión y distribución, por lo tanto la importancia de un manejo ético del dinero que se obtiene a través de los despachos económicos donde se considera cuánto cuesta producir un MWh siendo este el costo variable, los costos fijos de infraestructura y así hasta obtener la tarifa que llega al usuario final es de vital importancia y no puede estar en manos de personas que no consideren una postura deontológica en cada movimiento que realicen porque esto causa un daño irreversible y un estancamiento económico del país que como es común afecta en su mayoría a la clase media trabajadora y que limita la inversión de la empresa privada nacional o extranjera ya que la falta de ética produce desconfianza que se extiende en todos los aspectos económicos, sociales y culturales de un país.

## **8. RELACIÓN ENTRE INGENIERO Y PERSONAS A SU CARGO**

Dentro de una empresa un ingeniero puede tener el papel de un líder para un grupo de personas y una buena relación dentro del respeto y la ética profesional será la pieza clave para el buen desempeño de los trabajadores y por lo tanto para el desarrollo de la empresa.

El ingeniero será la pieza clave para la evaluación del rendimiento del personal a su cargo como para la delegación de actividades y el correcto manejo de los recursos que están a su cargo, cada parte tanto jefe como subordinado tienen responsabilidades y obligaciones que se tienen que cumplir por lo tanto podremos hablar de una relación complementaria, pero sin dejar a un lado la autoridad que el líder en este caso el ingeniero tiene que ejercer.

También se puede decir que la relación entre jefe y subordinado se basa en el intercambio económico debido a que cada parte tiene obligaciones que dependiendo de la productividad de ambos se verán reflejados en ingresos económicos, también esta relación se puede convertir en un intercambio social cuando la buena relación de las partes hace que se formen vínculos emocionales que se convierten en amistad y esto se da cuando el líder les concede a los miembros más cercanos o afines a él mayor autonomía que hará percibir al empleado en cuestión un trato más justo y tener un mayor grado de confianza.

Existen algunas investigaciones que han demostrado que los líderes que tienen una relación de buena calidad basadas en el respeto y la ética con sus empleados obtienen un mayor rendimiento y desempeño por parte de los mismos y el grado de satisfacción laboral se mantiene alto, por lo tanto los líderes son los responsables de crear percepciones en los empleados sean estas de satisfacción o insatisfacción laboral siendo un ambiente satisfactorio el reflejo de la organización de la empresa, por lo tanto crea un ambiente de comunicación positivo y un ambiente de bienestar en la misma.

Un clima de comunicación positiva influye en la motivación de los empleados para realizar sus funciones y es un estímulo para identificarse con la misión y visión de la empresa, por lo tanto, el manejo de la información debe ser abierta con entera confianza para así afianzar los lazos de compromiso y así cumplir los objetivos establecidos por la empresa, es aquí donde la figura del líder es una pieza clave para este proceso.

Cuando los empleados de una empresa perciben un ambiente de confianza y comunicación se espera que se comprometan en mayor medida con la organización de la empresa ya que tienen total confianza en la política de bienestar de la empresa.

## **9. CONCLUSIONES**

- La ética y los principios deontológicos se han visto gravemente vulnerados los últimos años en el Ecuador siendo un llamado de atención necesario para las entidades públicas de control

energético donde la falta de ética en las transacciones comerciales ha perjudicado gravemente al país.

- La comunicación entre el personal de una empresa es el factor más importante para el buen desempeño del mismo siendo el líder que dé el ejemplo de un trato ético y justo con sus subordinados para así no fomentar la conducta son ética sino más bien fomentar confianza
- Es innegable que la tecnología ha crecido en proporciones monumentales a lo largo de los años y junto a ella la información claramente no es escasa, redes sociales como Facebook, WhatsApp tienen un alto impacto en la sociedad llegando a convertirse en parte importante del diario vivir de la sociedad, sin embargo no todo es positivo ya que la información hace uso de medios tecnológicos para ser transportada debido a esto se hace vulnerable y el manejo de esta debe ser llevada con alto grado de ética y moral, os países del primer mundo deberían implementar leyes más fuertes que controlen el uso de esta información ya que las grandes empresas como Amazon ya han estado involucradas en escándalos no solo de mal uso de la información sino de espionaje
- Es claro que los principios deontológicos deben ser analizados en instituciones como universidades, pero también es importante realizar encuestas y estudios sobre cómo se los emplea y lo más importante donde se los emplea

## 10. REFERENCIAS

- Código ético del IEEE. (2019). Retrieved from [http://www.ieec.uned.es/investigacion/ieee\\_dieec/co\\_etico\\_ieee.htm](http://www.ieec.uned.es/investigacion/ieee_dieec/co_etico_ieee.htm)
- Salazar, j. (2019). LA ÉTICA PROFESIONAL EN LA INGENIERÍA ELECTRÓNICA. Retrieved from <https://juansalazars.wordpress.com/2013/01/03/la-etica-profesional-en-la-ingenieria-electronica/>
- Transparencia – ARCONEL. (2019). Retrieved from <https://www.regulacionelectrica.gob.ec/transparencia/>
- Ulloa de Souza, A., Montenegro Fuertes, J., & Quishpe Gaibor, J. (2019). Análisis deontológico en las actividades y entidades involucradas en el sector eléctrico. Retrieved from <https://www.eumed.net/rev/caribe/2018/03/sector-electrico-ecuador.html>
- Ética de la información. (2019). Retrieved from <https://es.unesco.org/themes/etica-informacion>
- Ciclo, J. W. R. V, Ingl, O. D. E., & Guaranda, J. W. R. V. (2010). Módulo de ética profesional.
- Bucciarelli, L. (2008). Ethics and engineering education. *European Journal of Engineering Education*, 33(2), pp.141-149.
- Jiménez, L. (2012). Implicaciones Éticas en la Ingeniería, 54. Retrieved from <http://cnx.org/resources/8454467d6b1502d073d451cb0316da78cc34b335/EthicsforEngineeringI COMCapstone-1.pdf>
- Cepeda, J., Echeverría, D., & Argüello, G. (2014). Cenace's experiences on implementing a wide area monitoring system (WAMS) in the Ecuadorian power system. *Proceedings of the 2014 IEEE Central America and Panama Convention, CONCAPAN 2014*, (Concapan Xxxiv). <https://doi.org/10.1109/CONCAPAN.2014.7000455>
- Cevallos-Sierra, J., & Ramos-Martin, J. (2018). Spatial assessment of the potential of renewable energy: The case of Ecuador. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 81(July 2016), 1154–1165. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.08.015>
- García Fernández, Á. (2007). Ética Y Deontología. *Educación Y Biblioteca*, 19(159), 67–75. Retrieved from [http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/119365/1/EB19\\_N159\\_P67-75.pdf](http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/119365/1/EB19_N159_P67-75.pdf)
- Gómez, J. S., Carvajal, S. X., & Arango, A. (2015). Programas de gestión de la demanda de electricidad para el sector residencial en Colombia: Enfoque sistémico. *Energética*, 46, 73–83.

- Lagasca, C. (2009). Deontología Profesional: Los Códigos Deontológicos. *Unión Profesional*, 40. Retrieved from [http://www.unionprofesional.com/estudios/DeontologiaProfesional\\_Codigos.pdf](http://www.unionprofesional.com/estudios/DeontologiaProfesional_Codigos.pdf)
- Rodríguez Cairo, V. (2013). Fallas del mercado y regulación económica: ¿La regulación ejercida por el gobierno permite lograr un mejor funcionamiento de los mercados? *Quipukamayoc*, 21(21), 99–111. Retrieved from [http://ateneo.unmsm.edu.pe/ateneo/bitstream/123456789/2757/1/Quipukamayoc11v21n3\\_9\\_2013.pdf](http://ateneo.unmsm.edu.pe/ateneo/bitstream/123456789/2757/1/Quipukamayoc11v21n3_9_2013.pdf)
- Vadastreanu, A. M., Maier, D., & Maier, A. (2015). Is the Success Possible in Compliance with Ethics and Deontology in Business? *Procedia Economics and Finance*, 26(15), 1068– 1073. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00931-4](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00931-4)
- Psicología, R. L. De, Universitaria, F., & Lorenz, K. (2003). *Redalyc*. Calidad de vida: una definición integradora, 35, 161–164.
- Psicología, E. Y. (2015). *Ética profesional* *Ética y psicología*, 11(1), 55–86.
- Universidad de Oviedo. (2012). Tema II : Fundamentos sobre Generación transporte y distribución de energía eléctrica.
- (2019). Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/433/43315587006.pdf>
- Ingeniería Eléctrica - EcuRed. (2019). Retrieved from [https://www.ecured.cu/Ingenier%C3%ADa\\_El%C3%A9ctrica](https://www.ecured.cu/Ingenier%C3%ADa_El%C3%A9ctrica)
- Cvc.cervantes.es. (2019). [online] Available at: [https://cvc.cervantes.es/lengua/anuario/anuario\\_08/pdf/autores.pdf](https://cvc.cervantes.es/lengua/anuario/anuario_08/pdf/autores.pdf) [Accessed 18 Jul. 2019].