



CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍAS ELÉCTRICA, MECÁNICA Y PROFESIONES AFINES

Resolución No. 50 del 2 de septiembre de 2008

“Por la cual se amplía el alcance de las actividades contenidas en la Clasificación Nacional de Ocupaciones en lo referente a las ingenierías eléctrica, mecánica y profesiones afines”

El Consejo Profesional Nacional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y Profesiones Afines, en uso de las facultades señaladas por la Ley 51 de 1986 y por el Decreto 1873 de 1996,
y

CONSIDERANDO QUE

1. El párrafo del artículo 1° de la Ley 51 de 1986 faculta al Consejo Profesional Nacional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y Profesiones Afines para ampliar el alcance de las actividades a que se refiere la Clasificación Nacional de Ocupaciones en lo referente a las ingenierías eléctrica, mecánica, electrónica, electromecánica, metalúrgica, nuclear, aeronáutica y de telecomunicaciones.
2. El Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, en virtud de lo establecido por el artículo 14 del Decreto 249 de 2004, actualizó en el año 2007 la Clasificación Nacional de Ocupaciones.
3. La versión actual de la Clasificación Nacional de Ocupaciones ni la versión anterior de 1970 contemplan las actividades referentes a las ingenierías electromecánica, nuclear y aeronáutica.
4. Lo anterior ha generado desde años atrás una indefinición frente al alcance de la matrícula profesional que expide este Consejo Profesional, con base en lo establecido en la Ley 51 de 1986, frente a los ingenieros electromecánicos y los ingenieros aeronáuticos, puesto que, según esa ley, en concordancia con la Ley 842 de 2003, corresponde a la Clasificación Nacional de Ocupaciones definir el alcance de las actividades propias de los ingenieros.
5. La Ingeniería nuclear no existe en Colombia como programa ofrecido por las Instituciones de Educación Superior en el país.
6. Este Consejo Profesional, consciente de la problemática generada para los ingenieros electromecánicos y aeronáuticos en particular, inició en el año 2005 el estudio para actualizar la Clasificación Nacional de Ocupaciones con el estudio “Caracterización Profesional de Ocho Especialidades de la Ingeniería”, analizando las ingenierías



reguladas por la Ley 51 de 1986 en lo referente a las competencias de los recién egresados con base en los currículos académicos ofrecidos por las universidades.

7. El anterior estudio fue elaborando con la colaboración de las facultades de ingeniería del país y posteriormente divulgado entre las mismas.
8. Posterior a la socialización del estudio, en el año 2007 este Consejo Profesional inició la segunda fase con la realización de un estudio para la “Actualización de la Clasificación Nacional de Ocupaciones en ocho especialidades de la Ingeniería” con el fin de proponer actividades en concreto para el ejercicio de las ingenierías eléctrica, mecánica y profesiones afines. Este estudio fue recibido a satisfacción por este Consejo Profesional en el presente año e igualmente divulgado previamente entre las universidades del país que cuentan con facultades de ingenierías eléctrica, mecánica y profesiones afines.
9. El Consejo Nacional, en reunión ordinaria del 5 de agosto de 2008, aprobó expedir la presente resolución posterior a la inclusión de algunas modificaciones solicitadas.

Por lo cual,

RESUELVE

ARTICULO 1.- Ampliación del alcance de la Clasificación Nacional de Ocupaciones en lo referente a las actividades de los ingenieros electricistas, mecánicos y profesionales afines

Para efectos de determinar el alcance de las actividades autorizadas por la matrícula profesional en el ejercicio de las ingenierías eléctrica, mecánica y profesiones afines reguladas por la Ley 51 de 1986, se entenderá que los ingenieros están autorizados para realizar las siguientes actividades:

INGENIEROS AERONÁUTICOS

El Ingeniero Aeronáutico, con un amplio conocimiento de las ciencias físicas y matemáticas, de la teoría y de la práctica, de la administración y de la gerencia, y con una gran consideración por el medio ambiente, con responsabilidad social y ética, investiga, concibe, diseña, desarrolla, asesora, selecciona, mantiene en operación, evalúa, administra y supervisa la fabricación y el ensamble de aeronaves, sistemas de aeronaves y sus componentes al igual que su mercadeo y ventas.

Está en capacidad de liderar, administrar y controlar cualquier empresa que comercialice productos o servicios en el área. También actúa en la inspección y aseguramiento de la calidad del material y de los procesos con que se fabriquen los elementos, aeronaves comerciales, militares y particulares y como contralor de las actividades aeronáuticas por parte del estado en calidad de inspector de seguridad aérea y aeronavegabilidad.

Las principales áreas de desempeño son:



- Diseño y construcción de aeronaves
- Mecánica y física de los fluidos
- Instrumentación
- Control y estimación
- Seres humanos y automatización
- Propulsión y conversión de energía
- Estructuras y materiales
- Legislación y administración aeronáutica
- Aviónica y sistemas de comunicación
- Certificación de elementos, sistemas y aeronaves
- Mantenimiento preventivo y correctivo

Funciones y tareas

Los Ingenieros Aeronáuticos pueden desempeñar todas o algunas de las siguientes funciones:

- Calcular, dimensionar, diseñar y construir elementos estructurales y elementos y sistemas mecánicos de aeronaves, teniendo en cuenta la viabilidad económica de los resultados
- Seleccionar, analizar, evaluar, operar, mantener, instalar y controlar las fuentes de potencia y los sistemas de aeronaves, vehículos y estructuras estacionarias que interactúan con fluidos.
- Identificar, analizar, evaluar y diagnosticar los sistemas de navegación y de comunicaciones instalados en las aeronaves y en tierra.
- Desarrollar, modelar y realizar simulaciones en computador, de aeronaves, sistemas y componentes
- Preparar especificaciones de materiales y procesos utilizados en la fabricación, mantenimiento, reparación o modificación de aeronaves
- Supervisar y coordinar la fabricación, ensamble, modificación, reparación y reacondicionamiento de aeronaves
- Coordinar pruebas en tierra y en vuelo de aeronaves



- Desarrollar estándares de mantenimiento, establecer programaciones y dirigir el mantenimiento de aeronaves y sistemas aeronáuticos.
- Establecer la trazabilidad de los elementos de las aeronaves
- Investigar e informar sobre fallas estructurales, de los componentes o sistemas, de accidentes e incidentes y elaborar recomendaciones sobre acciones correctivas.
- Desarrollar actividades de consultoría, interventoría, construcción y asesoría en proyectos relacionados con las áreas de desempeño.
- Realizar peritazgos y emitir dictámenes en temas relacionados con las áreas de desempeño.
- Diseñar y elaborar manuales relacionados con las áreas de desempeño.
- Desarrollar actividades de docencia y capacitación.
- Realizar actividades profesionales de mercadeo y ventas.
- Supervisar a otros ingenieros, tecnólogos, técnicos y, en general, al personal a su cargo en las áreas de desempeño.

INGENIEROS ELECTRICISTAS

El Ingeniero Electricista, con un amplio conocimiento de las ciencias físicas y matemáticas, de la teoría y de la práctica, de la administración y de la gestión, de los recursos naturales y con una gran consideración del medio ambiente, responsabilidad social y ética profesional, realiza actividades de investigación, planeación, diseño, instalación, prueba, asesoría, comercialización, mantenimiento y gestión de equipos y sistemas de energía, especialmente los relacionados con la energía eléctrica.

Las principales áreas de desempeño son:

- **Potencia Eléctrica:**
 - Generación de energía eléctrica.
 - Transmisión de energía eléctrica.
 - Distribución de energía eléctrica.
 - Calidad de la energía eléctrica.
 - Aplicaciones e instalaciones de uso final
- Control y automatización de procesos industriales y en especial de aquellos relacionados con la energía eléctrica.



- Energía:
 - Gestión y Regulación.
 - Comercialización y mercadeo de la energía eléctrica
 - Uso racional de la energía.
 - Recursos energéticos
 - Fuentes renovables de energía.
- Gestión
 - Gestión de Seguridad Industrial.
 - Gestión de Mantenimiento Industrial.
 - Gestión y evaluación de proyectos industriales

Funciones y tareas

El Ingeniero Electricista puede desempeñar todas o algunas de las siguientes funciones:

- Calcular, seleccionar, operar, evaluar y mantener las máquinas eléctricas utilizadas en sistemas de potencia y en instalaciones industriales y comerciales.
- Analizar, modelar, seleccionar, diseñar, ensamblar, operar y mantener instrumentos de medición de variables eléctricas y electrónicas y componentes y sistemas de control para procesos industriales.
- Modelar, analizar, planear, diseñar, construir, operar y administrar sistemas de potencia eléctrica y sus componentes de generación, transmisión, distribución, protección y subestaciones, instalaciones eléctricas y usos finales de la electricidad.
- Diseñar sistemas integrales de protección eléctrica, en sistemas de potencia en redes de alta, media y baja tensión aplicados a las instalaciones industriales, residenciales y comerciales.
- Utilizar herramientas computacionales para diseñar simular y evaluar equipos y sistemas eléctricos.
- Planear, calcular, diseñar, construir, operar, evaluar, construir y mantener sistemas e instalaciones eléctricas de fuerza y de iluminación y demás aplicaciones de la potencia eléctrica.
- Planear, programar, dirigir y supervisar sistemas y procesos de mantenimiento y operación eléctrico.



- Planear, programar y dirigir procesos de uso racional de energía en sistemas industriales y comerciales.
- Planear, programar y dirigir sistemas de seguridad industrial.
- Dirigir estudios de factibilidad y proyectos en diseño, operación y funcionamiento en las áreas de desempeño.
- Realizar peritazgos y emitir dictámenes en temas relacionados con las áreas de desempeño.
- Desarrollar actividades de consultoría, interventoría y asesoría en proyectos relacionados con las áreas de desempeño.
- Diseñar y elaborar manuales relacionados con las áreas de desempeño.
- Determinar materiales, costos y tiempo estimado, especificaciones de diseño y métodos de instalación para elementos, equipos y sistemas eléctricos.
- Evaluar, adquirir, asimilar y adaptar nuevas tecnologías relacionadas con sistemas y equipos eléctricos.
- Supervisar la instalación y puesta en marcha de redes, sistemas y equipos eléctricos.
- Establecer normas de seguridad y desempeño para equipos y sistemas eléctricos.
- Interpretar estándares y normas reguladoras de funcionamiento de componentes y sistemas eléctricos y participar en su definición.
- Localizar e investigar el origen de fallas y corregir deficiencias.
- Preparar contratos y evaluar propuestas para construcción, ampliación o mantenimiento de sistemas y equipos eléctricos.
- Desarrollar manuales de instalación, operación y mantenimiento de sistemas y equipo eléctrico.
- Desarrollar actividades de docencia y capacitación.
- Realizar actividades profesionales de mercadeo y ventas de equipos y sistemas eléctricos y en la comercialización y mercadeo de energía eléctrica.
- Supervisar a otros ingenieros, tecnólogos, técnicos y, en general, al personal a su cargo en las áreas de desempeño.

INGENIEROS ELECTROMECAÑICOS

El Ingeniero Electromecánico, con un amplio conocimiento de las ciencias físicas y matemáticas, de la teoría y de la práctica, de la administración y de la gestión, de los recursos naturales y con una gran consideración del medio ambiente, responsabilidad



social y ética profesional, realiza actividades de diseño, instalación, prueba, mantenimiento y administración de equipos y sistemas electromecánicos.

Las principales áreas de desempeño son:

- Procesos de manufactura
- Diseño de máquinas
- Materiales eléctricos y mecánicos
- Mantenimiento industrial
- Máquinas y procesos térmicos
- Máquinas eléctricas
- Instrumentación, control y automatización de procesos
- Instalaciones eléctricas industriales en media y baja tensión
- Uso racional de la energía en aplicaciones industriales y comerciales

Funciones y tareas:

El Ingeniero Electromecánico puede desempeñar todas o algunas de las siguientes funciones:

- Calcular, seleccionar, dimensionar y diseñar elementos de sistemas mecánicos.
- Seleccionar, implementar y controlar procesos de fabricación industrial de piezas o elementos y seleccionar los materiales adecuados.
- Organizar, administrar, planear y controlar las actividades de mantenimiento en plantas industriales en sus aspectos predictivo, preventivo y correctivo.
- Evaluar, operar, construir y mantener instalaciones, máquinas y equipos térmicos e hidráulicos.
- Calcular, seleccionar, montar, operar, controlar, evaluar, construir y mantener las máquinas eléctricas utilizadas en instalaciones industriales.
- Utilizar herramientas computacionales para diseñar, simular y evaluar equipos y sistemas electromecánicos.
- Planear, calcular, diseñar, construir, operar, evaluar y mantener instalaciones eléctricas de baja y de media tensión aplicados a las instalaciones industriales y comerciales.



- Elaborar diseños eléctricos para los operadores de red en media y baja tensión.
- Seleccionar, calcular, diseñar, evaluar, adaptar tecnologías, operar y mantener sistemas básicos de automatización, medición y de control de procesos industriales.
- Desarrollar actividades de consultoría, interventoría, construcción y asesoría en proyectos relacionados con las áreas de desempeño.
- Realizar peritazgos y emitir dictámenes en temas relacionados con las áreas de desempeño.
- Determinar materiales, costos y tiempo estimado, especificaciones de diseño y métodos de instalación de equipos y sistemas electromecánicos.
- Planear, llevar a cabo y supervisar la instalación y puesta en marcha de redes, sistemas y equipos eléctricos y mecánicos en instalaciones industriales.
- Planear, programar, dirigir y supervisar sistemas y procesos de operación y mantenimiento de equipo electromecánico.
- Localizar e investigar el origen de fallas eléctricas y mecánicas y corregir deficiencias.
- Preparar contratos y evaluar propuestas para construcción, ampliación o mantenimiento de sistemas y equipos electromecánicos
- Establecer normas de seguridad y desempeño para equipos y sistemas electromecánicos.
- Desarrollar manuales de instalación, operación y mantenimiento de sistemas y equipos electromecánicos.
- Diseñar, organizar, administrar y ejecutar normas y políticas para implementar sistemas de gestión y aseguramiento de calidad empresarial.
- Diseñar y elaborar manuales relacionados con las áreas de desempeño.
- Desarrollar actividades de docencia y capacitación.
- Realizar actividades profesionales de mercadeo y ventas de equipos y sistemas eléctricos y mecánicos.
- Supervisar a otros ingenieros, tecnólogos, técnicos y, en general, al personal a su cargo en las áreas de desempeño.



INGENIEROS ELECTRÓNICOS

El Ingeniero Electrónico, con un amplio conocimiento de las ciencias físicas y matemáticas, de la teoría y de la práctica, de la administración y de la gestión, de los recursos naturales, y con una gran consideración del medio ambiente, responsabilidad social y ética profesional, realiza actividades de investigación, diseño, modelamiento, integración y adaptación, prueba, consultoría, comercialización, mantenimiento y gestión de dispositivos, equipos y sistemas electrónicos.

Las principales áreas de desempeño son:

- Telecomunicaciones
- Control, automatización y robótica
- Instrumentación electrónica y sistemas de medición
- Sistemas digitales y computacionales
- Electrónica de potencia
- Procesamiento digital de señales
- Micro, nano y optoelectrónica
- Electrónica médica y bioingeniería
- Electrónica de consumo

Funciones y tareas:

El Ingeniero Electrónico puede desempeñar todas o algunas de las siguientes funciones:

- Modelar, analizar, diseñar, construir, programar (incluyendo software embebido) y evaluar circuitos y sistemas digitales y analógicos para aplicación en las áreas citadas anteriormente.
- Analizar, diseñar, seleccionar, operar, construir y mantener instrumentos y sistemas de medición electrónicos.
- Analizar, diseñar, seleccionar, operar, construir y mantener sistemas de control electrónico.
- Seleccionar, analizar, simular, evaluar, calcular y diseñar sistemas de comunicación y medios de transmisión de señales electromagnéticas.



- Utilizar herramientas computacionales para diseñar, simular y evaluar equipos y sistemas electrónicos.
- Dirigir estudios de factibilidad y proyectos en diseño, operación y funcionamiento de equipos y sistemas en las áreas de desempeño.
- Desarrollar actividades de consultoría, asesoría e interventoría en proyectos relacionados con las áreas de desempeño.
- Realizar peritazgos y emitir dictámenes en temas relacionados con las áreas de desempeño.
- Determinar materiales, costos y tiempo estimado, y especificaciones de diseño para dispositivos, equipos y sistemas electrónicos en las áreas de desempeño.
- Preparar contratos y evaluar propuestas para construcción, ampliación o mantenimiento de sistemas y equipos electrónicos.
- Supervisar la fabricación, instalación y puesta en marcha de equipos y sistemas electrónicos.
- Establecer normas de seguridad y desempeño para equipos y sistemas electrónicos y desarrollar procedimientos y sistemas para su operación, mantenimiento y reparación.
- Interpretar estándares y normas reguladoras de funcionamiento de componentes y sistemas electrónicos y participar en su definición.
- Evaluar, adquirir, asimilar y adaptar nuevas tecnologías relacionadas con equipos y sistemas electrónicos.
- Determinar el origen de fallas en equipos y sistemas electrónicos y corregir deficiencias.
- Desarrollar manuales de instalación, operación y mantenimiento de sistemas y equipos electrónicos.
- Diseñar y elaborar manuales relacionados con las áreas de desempeño.
- Desarrollar actividades de docencia y capacitación.
- Realizar actividades profesionales de mercadeo y ventas de equipos y sistemas electrónicos.
- Supervisar a otros ingenieros, tecnólogos, técnicos y, en general, al personal a su cargo en las áreas de desempeño.



INGENIEROS ELECTRÓNICO y DE TELECOMUNICACIONES

El Ingeniero Electrónico y de Telecomunicaciones, con un amplio conocimiento de las ciencias físicas y matemáticas, de la teoría y de la práctica, de la administración y de la gestión, de los recursos naturales, y con una gran consideración del medio ambiente, responsabilidad social y ética profesional, realiza actividades de investigación, diseño, modelamiento, integración y adaptación, prueba, consultoría, comercialización, mantenimiento y gestión de dispositivos, equipos y sistemas electrónicos, y servicios, equipos y sistemas de telecomunicaciones.

Las principales áreas de desempeño son:

- Redes y Sistemas de Telecomunicaciones
- Medios de transmisión de señales electromagnéticas
- Control, automatización y robótica
- Sistemas digitales y computacionales
- Electrónica de potencia
- Electrónica de consumo

Funciones y tareas:

El Ingeniero Electrónico y de Telecomunicaciones puede desempeñar todas o algunas de las siguientes funciones:

- Modelar, analizar, diseñar, construir, programar (incluyendo software embebido) y evaluar circuitos y sistemas digitales con aplicación en las áreas citadas anteriormente.
- Analizar, diseñar, seleccionar, operar, construir y mantener instrumentos y sistemas de medición electrónicos.
- Analizar, diseñar, seleccionar, operar, construir y mantener sistemas de control.
- Analizar, diseñar, construir y evaluar medios de transmisión de señales electromagnéticas.
- Analizar, simular, evaluar, calcular, construir y diseñar sistemas y redes de comunicaciones.
- Utilizar herramientas computacionales para diseñar, simular, construir y evaluar equipos y sistemas electrónicos y de telecomunicaciones.
- Dirigir estudios de factibilidad y proyectos en diseño, operación y funcionamiento de equipos y sistemas en las áreas de desempeño.



- Desarrollar actividades de consultoría, asesoría, construcción e interventoría en proyectos relacionados con las áreas de desempeño.
- Realizar peritazgos y emitir dictámenes en temas relacionados con las áreas de desempeño.
- Determinar materiales, costos y tiempo estimado, y especificaciones de diseño para dispositivos, equipos y sistemas electrónicos y servicios y sistemas de telecomunicaciones
- Preparar contratos y evaluar propuestas para construcción, ampliación o mantenimiento de sistemas y equipos electrónicos y servicios y sistemas de telecomunicaciones.
- Diseñar y elaborar manuales relacionados con las áreas de desempeño.
- Supervisar la fabricación, instalación y puesta en marcha de equipos y sistemas electrónicos y de telecomunicaciones
- Establecer normas de seguridad y desempeño para equipos y sistemas electrónicos y de telecomunicaciones y desarrollar procedimientos para su operación, mantenimiento y reparación.
- Interpretar estándares y normas reguladoras en las áreas de desempeño y participar en su definición.
- Evaluar, adquirir, asimilar y adaptar nuevas tecnologías relacionadas con equipos y sistemas electrónicos y de telecomunicaciones
- Determinar el origen de fallas en equipos y sistemas electrónicos y de telecomunicaciones y corregir deficiencias.
- Desarrollar manuales de instalación, operación y mantenimiento de sistemas y equipos electrónicos y de telecomunicaciones.
- Desarrollar actividades de docencia y capacitación.
- Realizar actividades profesionales de mercadeo y ventas de equipos, sistemas electrónicos y de telecomunicaciones y servicios de telecomunicaciones
- Supervisar a otros ingenieros, tecnólogos, técnicos y, en general, al personal a su cargo en las áreas de desempeño.

INGENIEROS MECÁNICOS

El Ingeniero Mecánico, con un amplio conocimiento de las ciencias físicas y matemáticas, de la teoría y de la práctica, de la administración y de la gestión, de los recursos naturales y con una gran consideración por el medio ambiente y responsabilidad social y ética, realiza actividades de investigación, diseño, desarrollo, asesoría, operación,



mantenimiento, administración, supervisión, gerenciales y de formación de nuevos ingenieros, relacionadas con máquinas y sistemas mecánicos.

Las áreas de desempeño más importantes son:

- Procesos de manufactura
- Diseño de máquinas y sistemas mecánicos. Incluye el uso de herramientas computacionales (CAD, CAM, CAE)
- Control y automatización de procesos
- Robótica y mecatrónica
- Bioingeniería
- Transformación de materiales
- Estudio y desarrollo de nuevos materiales
- Procesos de generación y conversión de energía, convencionales y no convencionales
- Procesos térmicos, mecánicos e hidráulicos
- Estructuras
- Vehículos y sistemas utilizados en transporte terrestre, aéreo, aeroespacial y marítimo
- Refrigeración y aire acondicionado
- Fabricación y montaje de maquinaria y equipos
- Mantenimiento industrial

Funciones y tareas

El Ingeniero Mecánico puede desempeñar todas o algunas de las siguientes funciones:

- Calcular, seleccionar, dimensionar, construir y diseñar elementos y sistemas mecánicos.
- Seleccionar, implementar, construir y controlar procesos de fabricación industrial de piezas o elementos y seleccionar los materiales adecuados.
- Organizar, administrar, planear y controlar las actividades de mantenimiento en plantas industriales.



- Seleccionar, calcular, evaluar, operar, construir y mantener instalaciones, máquinas y equipos térmicos e hidráulicos.
- Seleccionar, calcular, evaluar, operar y mantener sistemas básicos de medición, automatización y control de procesos industriales.
- Utilizar herramientas computacionales para diseñar simular y evaluar equipos sistemas industriales.
- Proyectar, diseñar y construir máquinas, equipos, instalaciones y sistemas para las industrias manufacturera, minera, agroindustrial, de la construcción y del transporte, entre otras.
- Diseñar máquinas herramientas, plantas eléctricas, motores, carrocerías, cascos, fuselajes y otros aparatos de vehículos de transporte (automotor, ferroviario, naval y aeronáutico); sistemas, instalaciones y equipos de generación, liberación, utilización y control de energía; de calefacción, ventilación y refrigeración; mecanismos de gobierno y dirección, bombas y otros equipos mecánicos.
- Diseñar partes o elementos mecánicos de aparatos, herramientas, equipos, componentes o productos como computadoras, instrumentos de precisión, cámaras y proyectores, entre otros.
- Diseñar partes o elementos mecánicos utilizados en bioingeniería.
- Dimensionar, evaluar y auditar energéticamente plantas generadoras de potencia.
- Establecer normas y procedimientos de control para garantizar el eficaz funcionamiento y la seguridad de máquinas, mecanismos, herramientas, motores, dispositivos, instalaciones y equipos industriales
- Supervisar la instalación, modificación y puesta en marcha de sistemas mecánicos en los sitios de construcción o instalaciones industriales
- Localizar e investigar el origen de fallas y corregir deficiencias
- Planear, dirigir y desarrollar proyectos y estudios de factibilidad, costos y demás, relacionados con la fabricación, instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación de máquinas, equipos e instalaciones de funcionamiento mecánico.
- Desarrollar actividades de consultoría, interventoría y asesoría en proyectos relacionados con las áreas de desempeño.
- Realizar peritajes y emitir dictámenes en temas relacionados con las áreas de desempeño.
- Interpretar estándares y normas reguladoras en las áreas de desempeño y participar en su definición.



- Evaluar, adquirir, asimilar y adaptar nuevas tecnologías relacionadas con sistemas y equipos mecánicos.
- Preparar contratos y evaluar propuestas para construcción o mantenimiento de equipos y sistemas mecánicos.
- Diseñar, organizar, administrar y ejecutar normas y políticas para implementar sistemas de gestión y aseguramiento de calidad empresarial.
- Planear, programar y dirigir sistemas de seguridad industrial.
- Diseñar y elaborar manuales relacionados con las áreas de desempeño.
- Desarrollar actividades de docencia y capacitación.
- Realizar actividades profesionales de mercadeo y ventas de equipos y sistemas mecánicos.
- Supervisar a otros ingenieros, tecnólogos, técnicos y, en general, al personal a su cargo en las áreas de desempeño.

INGENIEROS METALÚRGICOS

El Ingeniero Metalúrgico, con un amplio conocimiento de las ciencias físicas y matemáticas, de la teoría y de la práctica, de los recursos naturales y con una gran consideración por el medio ambiente y responsabilidad social y ética:

- Proyecta, diseña y desarrolla procesos de extracción, concentración y procesamiento de materiales metálicos y cerámicos, a partir de sus menas con criterios de sostenibilidad.
- Fabrica y adapta metales y sus aleaciones y materiales cerámicos mediante procesos como fundición, soldadura y conformado.
- Controla la aptitud para el uso de materiales y equipos mediante el empleo de métodos de monitoreo y control de la corrosión y ensayos No Destructivos y tratamientos térmicos.

Las áreas de desempeño más importantes son:

- Metalurgia Extractiva:
 - Beneficio de minerales
 - Trituración, molienda y clasificación
 - Concentración
- Extracción y Refinación de Metales:



- Pirometalurgia
- Hidrometalurgia
- Electrometalurgia
- Metalurgia Adaptiva
 - Metalurgia Física
 - Metalurgia Mecánica
 - Procesos de fabricación por deformación plástica (forja, laminación, trefilado, embutido, mecanizado)
 - Procesos de fabricación por fundición y soldadura
 - Tratamientos térmicos de metales y aleaciones
 - Control destructivo y no destructivo de partes y piezas
 - Corrosión y control de la corrosión en los materiales
 - Selección de materiales

Funciones y tareas:

El Ingeniero Metalúrgico puede desempeñar todas o algunas de las siguientes funciones:

- Planear, diseñar, construir y desarrollar procesos y equipos destinados a la extracción, beneficio y adaptación de metales y materiales a partir de los minerales que los contienen.
- Desarrollar estudios sobre caracterización y propiedades de materiales.
- Diseñar, desarrollar y evaluar procesos de transformación de materiales metálicos y no metálicos como fundición, moldeo, conformado, soldadura, tratamiento térmico.
- Prestar servicios de asesoría y consultoría en empresas del sector metalúrgico, petroquímico y de generación de energía, realizar peritajes y emitir conceptos.
- Diseñar, desarrollar e implementar procesos de monitoreo y control de la corrosión.
- Desarrollar, implementar y evaluar la integridad y vida residual de los equipos, haciendo uso racional de ensayos no destructivos, aplicando para ello las normas pertinentes.
- Dirigir estudios de análisis de falla de materiales y hacer recomendaciones sobre selección y diseño de materiales.
- Interpretar estándares y normas reguladoras en las áreas de desempeño y participar en su definición.



- Implementar y evaluar sistemas de gestión de calidad y planes de mejoramiento continuo, sugiriendo los lineamientos de las normas aplicables, en empresas relacionadas con la profesión.
- Planear y desarrollar actividades de optimización de los procesos metalúrgicos, mediante el control de las variables involucradas en cada uno de ellos y el uso racional de los recursos.
- Diseñar y elaborar manuales relacionados con las áreas de desempeño.
- Desarrollar actividades de docencia y capacitación.
- Supervisar a otros ingenieros, tecnólogos, técnicos y, en general, al personal a su cargo en las áreas de desempeño.

INGENIEROS DE TELECOMUNICACIONES

El Ingeniero de Telecomunicaciones, con un amplio conocimiento de las ciencias físicas y matemáticas, de la teoría y de la práctica, de la administración y de la gestión y con una gran consideración del medio ambiente, con responsabilidad social y ética profesional, realiza actividades de investigación, diseño, planeación, implementación, operación, consultoría, comercialización, prueba, mantenimiento y gestión de servicios y sistemas de telecomunicaciones.

Las principales áreas de desempeño son:

- Propagación y antenas
- Sistemas de telefonía fija y móvil
- Transmisión de datos
- Radiocomunicaciones incluyendo comunicaciones satelitales
- Redes y servicios telemáticos
- Convergencia de servicios en redes de nueva generación
- Radiodifusión y televisión
- Regulación de telecomunicaciones

Funciones y tareas

El Ingeniero de Telecomunicaciones puede desempeñar todas o algunas de las siguientes funciones:



- Seleccionar, analizar, simular, evaluar, calcular, construir y diseñar medios de transmisión de señales electromagnéticas.
- Analizar, diseñar, construir y evaluar medios de transmisión de señales electromagnéticas
- Analizar, diseñar, implementar, construir , poner a punto, evaluar y gestionar redes y sistemas telemáticos, de acuerdo con la normatividad vigente.
- Evaluar, adquirir, asimilar, construir y adaptar nuevas tecnologías relacionadas con sistemas y servicios de comunicaciones.
- Dirigir proyectos y estudios de factibilidad en diseño, selección, implementación y operación de sistemas y servicios de telecomunicaciones.
- Determinar materiales, costos, tiempo estimado y especificaciones para los sistemas y servicios de telecomunicaciones.
- Desarrollar actividades de consultoría, asesoría e interventoría en proyectos relacionados con las áreas de desempeño.
- Realizar peritazgos y emitir dictámenes en temas relacionados con las áreas de desempeño
- Desarrollar aplicaciones soportadas en tecnologías de telecomunicaciones.
- Interpretar estándares y normas reguladoras de servicios y sistemas de telecomunicaciones y participar en su definición.
- Administrar recursos, servicios y proyectos de telecomunicaciones
- Supervisar la instalación y puesta en marcha de sistemas y servicios de telecomunicaciones.
- Establecer normas de seguridad y desempeño para sistemas de telecomunicaciones y desarrollar procedimientos para su operación y mantenimiento.
- Determinar el origen de fallas en sistemas de telecomunicaciones y corregir deficiencias.
- Diseñar y elaborar manuales relacionados con las áreas de desempeño.
- Desarrollar actividades de docencia y capacitación
- Realizar actividades profesionales de mercadeo y ventas de sistemas y servicios de telecomunicaciones.
- Supervisar a otros ingenieros, tecnólogos, técnicos y, en general, al personal a su cargo en las áreas de desempeño.



PARÁGRAFO: Para efectos del presente artículo, por áreas de desempeño deberá entenderse los subsectores de la ingeniería correspondiente, en los cuales el ingeniero puede desempeñarse a nivel profesional.

ARTICULO 2.- Adopción del estudio

Inclúyase como anexo a la presente resolución el estudio “Actualización de la Clasificación Nacional de Ocupaciones para Ocho Especialidades de la Ingeniería”, el cual contiene la metodología de trabajo empleada para determinar las actividades relacionadas en el artículo anterior.

ARTÍCULO 3.- Actividades adicionales

Las actividades descritas en el artículo primero de esta resolución se entienden como las básicas de un ingeniero, por lo cual éste podrá realizar actividades adicionales a las descritas, sustentadas en su experiencia profesional o en estudios de postgrado relacionados con las áreas de desempeño.

Dado en la ciudad de Bogotá D.C. a los dos (2) días del mes de septiembre de dos mil ocho (2008).

Notifíquese y Cúmplase.

DAVID APONTE GUTIERREZ
Presidente

MARCO ANTONIO GOMEZ ALBORNOZ
Secretario Ejecutivo