



**República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional**  
2020 - Año del General Manuel Belgrano

**Acta firma conjunta**

**Número:**

**Referencia:** RESOLUCIÓN CFE N° 380/2020 - MARCO ELECTROMECHANICA NAVAL

---

**CONSEJO FEDERAL DE EDUCACIÓN**

Resolución CFE N° 380/2020

República Argentina, 4 de noviembre de 2020

VISTO el artículo 38 de la Ley de Educación Nacional N° 26.206, los artículos 33, 38, 39, 42 inciso d), 43 incisos b) y c), 45 inciso e), 46, 47 y 49 de la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058, la Resolución CFCyE N° 261/2006 y las Resoluciones CFE N° 15/2007, N° 77/2009, N° 91/2009, N° 107/2010, N° 129/2011, N° 148/2011 y N° 157/2011 y,

**CONSIDERANDO:**

Que la Ley de Educación Nacional N° 26.206 establece que la Educación Técnico Profesional se rige por las disposiciones de la Ley N° 26.058.

Que la Ley de Educación Técnico Profesional establece que el MINISTERIO DE EDUCACIÓN a través del INET y con participación jurisdiccional, garantizará el desarrollo de los marcos de referencia y el proceso de homologación para los diferentes títulos y/o certificaciones profesionales para ser aprobados por el CONSEJO FEDERAL DE EDUCACIÓN.

Que el MINISTERIO DE EDUCACIÓN en acuerdo con el CONSEJO FEDERAL DE EDUCACIÓN, debe establecer las políticas, los criterios y parámetros para la homologación de los títulos de educación técnico profesional.

Que el INET ha llevado a cabo las acciones organizativas y técnicas necesarias en forma conjunta con la Comisión Federal de Educación Técnico Profesional, para la consulta y elaboración de los marcos de referencia para el proceso de homologación de títulos técnicos de nivel secundario y de nivel superior, donde se recuperan

acuerdos federales previos y actualizaciones pertinentes, y que el Consejo Nacional de Educación, Trabajo y Producción ha tomado la intervención que le compete como órgano consultivo.

Que el documento que se presenta como anexo I de la presente medida corresponde al marco de referencia que al momento se ha acordado en las instancias señaladas en el considerando anterior y amplían el número de los ya aprobados por el CONSEJO FEDERAL DE EDUCACIÓN mediante Resoluciones CFE N° 15/2007, N° 77/2009, N° 107/2010, N° 129/2011, N° 148/2011 y N° 157/2011.

Que estos marcos operan en el proceso de homologación con los propósitos de dar unidad nacional y organicidad a la educación técnico profesional, respetando la diversidad federal de las propuestas formativas, garantizar el derecho de los alumnos y egresados a que sus estudios sean reconocidos en cualquier jurisdicción, promover la calidad, pertinencia y actualización permanente de las ofertas formativas de educación técnico profesional, facilitar el reconocimiento de los estudios de los egresados por los respectivos Colegios, Consejos Profesionales y organismos de control del ejercicio profesional; y como instrumentos para llevar a cabo las acciones de análisis y de evaluación comparativa de los títulos y sus correspondientes ofertas formativas que se presenten a homologar.

Que es necesario aclarar, entonces, que los marcos de referencia en tanto instrumentos para la homologación de títulos y certificados de la educación técnico profesional, no constituyen planes de estudio y deben operar en el ámbito de las carteras educativas jurisdiccionales.

Que la presente medida se dicta conforme el Reglamento de Funcionamiento aprobado por Resoluciones CFE N° 1/2007 y N° 362/2020, con el voto afirmativo de todos los integrantes del organismo emitido en forma electrónica en atención a la situación epidemiológica que atraviesa el país y cuyo registro queda asentado por la Secretaría General.

Por ello,

## LA 100° ASAMBLEA DEL CONSEJO FEDERAL DE EDUCACIÓN

### RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el documento del marco de referencia correspondiente a la especialidad de “Electromecánica naval” de nivel secundario, que se agrega como ANEXO I forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°.- Establecer que las jurisdicciones educativas tendrán, en virtud del Artículo 3° de la Resolución CFE N° 91/2009, un plazo de dos años para iniciar el proceso de homologación de los títulos y sus planes de estudio correspondientes al marco de referencia que se aprueba por la presente medida.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese, comuníquese, notifíquese a los integrantes del CONSEJO FEDERAL DE EDUCACIÓN y cumplido, archívese.

### **Resolución CFE N° 380/2020**

**En prueba de conformidad y autenticidad de lo resuelto en la sesión de la 100° Asamblea del CONSEJO FEDERAL DE EDUCACIÓN realizada el día 4 de noviembre de 2020 y conforme al reglamento de dicho organismo, se rubrica el presente en la fecha del documento electrónico.**

Digitally signed by Gestion Documental Electronica  
Date: 2020.11.08 22:12:20 -03:00

Digitally signed by Gestion Documental Electronica  
Date: 2020.11.09 15:16:02 -03:00

Digitally signed by Gestion Documental  
Electronica  
Date: 2020.11.09 15:16:03 -03:00

**Resolución CFE N° 380/20**  
**Anexo I**

**Marco de referencia**  
**para procesos de homologación**  
**de títulos de nivel secundario**

---

**Sector Naval**

## **Índice**

### Marco de referencia - Electromecánica Naval

1. Identificación del título
  - 1.1. Sector de actividad socio productiva
  - 1.2. Denominación del perfil profesional
  - 1.3. Familia Profesional del Perfil Profesional
  - 1.4. Denominación del título de referencia
  - 1.5. Nivel y ámbito de la Trayectoria formativa
  
2. Referencial al Perfil Profesional
  - 2.1. Alcance del Perfil Profesional
  - 2.2. Funciones que ejerce el profesional
  - 2.3. Área ocupacional
  - 2.4. Habilitaciones profesionales
  
3. En relación con la Trayectoria formativa
  - 3.1. Formación general
  - 3.2. Formación científico-tecnológica
  - 3.3. Formación técnica específica
  - 3.4. Prácticas profesionalizantes
  - 3.5. Carga horaria mínima

## Marco de Referencia – Electromecánico Naval

### 1. Identificación del Plan de Estudio

- 1.1 Sector de actividad socio productiva: Electromecánico y Naval
- 1.2 Denominación del perfil profesional: Electromecánico Naval
- 1.3 Familia profesional: Electromecánica y Naval
- 1.4 Denominación del título de referencia: Técnico Electromecánico Naval
- 1.5 Nivel y ámbito de la trayectoria formativa: nivel secundario de Educación Técnica de la modalidad de la Educación Técnico Profesional

### 2. Referencial al Perfil Profesional

#### 2.1 Alcance del Perfil Profesional

En el campo de la marina mercante se requiere del técnico el dominio de un "saber hacer" complejo en el que se conjugan conocimientos, valores, actitudes y habilidades de carácter tecnológico, social y personal que definen su identidad profesional.

Como técnico es capaz de interpretar las definiciones estratégicas surgidas de los estamentos jerárquicos correspondientes, gestionar sus actividades específicas como las de grupos que pueda tener a su cargo, realizar y controlar la totalidad de las actividades que le son requeridas hasta su efectiva concreción, teniendo en cuenta los criterios de seguridad, calidad, productividad y costos, que impactan en las personas, equipos y medio ambiente.

El Técnico desarrolla competencias que le permiten asumir la responsabilidad integral del proceso en el que interviene. Estas competencias le otorgan una base de polivalencia dentro de su ámbito ocupacional que lo preparan para adaptarse flexivamente a distintos roles profesionales, para trabajar interdisciplinariamente y en equipo y para continuar capacitándose permanentemente lo que le permitirá ascender en el escalafón profesional.

El Técnico Electromecánico Naval está capacitado para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales y específicas de trabajo, cuya complejidad requiera la disposición de competencias que se desarrollan a través de procesos sistemáticos y graduales de formación<sup>1</sup>, para generar capacidades profesionales que son la base de esas competencias<sup>2</sup>, conforme a criterios de profesionalidad propios de su área y de responsabilidad social al:

---

<sup>1</sup> Se sigue la definición del REFOCAPEMM (REGLAMENTO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN DEL PERSONAL EMBARCADO DE LA MARINA MERCANTE), ARGENTINA, 1994, Art. 1.04, 3 para FORMACIÓN: “Es la enseñanza técnico-profesional, gradual y programada, que se imparte a quienes aspiran a integrar los cuerpos del personal embarcado”

<sup>2</sup> Se sigue la definición de COMPETENCIA que ofrece el STCW’95 (CONVENIO INTERNACIONAL SOBRE NORMAS DE FORMACIÓN, TITULACIÓN Y GUARDIA PARA LA GENTE DE MAR, 1978, EN SU FORMA ENMENDADA EN 1995 Y 1997-INCLUYE CÓDIGO DE

- Operar y mantener plantas propulsoras, plantas generadoras, sistemas auxiliares de máquinas, sistemas electromecánicos y electrónicos asociados y plantas de frío, en buques para la navegación fluvial, costera, portuaria, lacustre y marítima.
- Realizar el mantenimiento del buque.
- Prevenir la contaminación del medio ambiente y contribuir al cuidado del personal a bordo.
- Aplicar reglamentos y legislaciones en vigor, normas de Seguridad y Calidad.
- Desarrollar normas de seguridad laboral específica, material y calidad operacional, acorde las distintas clasificaciones de buques.
- Instalar equipos e instalaciones mecánicas, electromecánicas, de sistemas neumáticos, oleohidráulicos; circuitos eléctricos y de control de automatismos; herramientas y dispositivos navales.
- Operar equipos e instalaciones y dispositivos de accionamiento y control de la producción, telecomunicaciones y máquinas herramientas navales.
- Realizar los mantenimientos, predictivo, preventivo, funcional operativo, y correctivo de componentes, equipos e instalaciones electromecánicas.
- Montar dispositivos y componentes de equipos e instalaciones mecánicas y eléctricas.
- Generar emprendimientos.

Cada uno de estos puntos en los ámbitos pertinentes, actuando en relación de dependencia o en forma independiente. Será capaz de interpretar las definiciones estratégicas surgidas de los estamentos técnicos y jerárquicos, gestionando sus actividades específicas, realizando y controlando la totalidad de las actividades requeridas hasta su efectiva concreción, teniendo en cuenta los criterios de seguridad, impacto ambiental, relaciones humanas, calidad y productividad.

## 2.2 Funciones que ejerce el profesional

### CAPACIDADES ESPECÍFICAS FUNCIONES A BORDO

El desarrollo de la actividad laboral a bordo de los buques o artefactos navales se encuadra en los caracteres del medio natural y político en el que se desenvuelve la navegación. Esta circunstancia no ha variado desde el origen del hombre hasta el presente y en el que la evolución de la humanidad produjo cambios técnicos, económicos y administrativos que permitió que la navegación alcance niveles de seguridad y volumen, no han modificado las condiciones de imprevisión de los fenómenos naturales y políticos y en consecuencia ellos son causa eximente de responsabilidad de

---

FORMACIÓN-, Organización Marítima Internacional), Cap. I, Sección A-I/1.1: “Nivel de aptitud que ha de alcanzarse para el adecuado desempeño de funciones a bordo del buque de conformidad con los criterios acordados a nivel internacional, en los que se incluyen las normas prescritas o los niveles de conocimientos, comprensión y aptitud demostrada”.

daños y perjuicios materiales y personales y la creatividad humana en el campo técnico y también jurídico solo limita y atenúa las consecuencias negativas de los mismos. Por lo expresado, el desempeño a bordo de un tripulante está regulado de tal manera que no tiene paralelo en el derecho laboral terrestre. Por tal motivo es que al personal embarcado se le exige el cumplimiento de condiciones físicas, psíquicas y de conocimiento técnico evaluado previamente por la Autoridad competente y de ser aprobados se le extenderá la documentación pertinente acorde a su titulación para desempeñar tareas a bordo de los buques o artefactos navales. El trabajo a bordo se encuentra regulado por la Ley 20094 “Ley de la Navegación”, el Título 5 del Régimen de la Navegación Marítima, Fluvial y Lacustre, el Reglamento para la Formación y Capacitación del Personal de la Marina Mercante, y otras normas complementarias. De acuerdo a esta leyes y normas en el caso específico habiendo aprobado los exámenes pertinentes exigidos por la Armada Argentina (Autoridad de Aplicación), podrán desempeñar funciones a bordo de buques o artefactos navales de acuerdo al Decreto 572/94 REFOCAPEMM, como:

- Segundo Oficial Conductor de Máquinas en buques o artefactos navales afectados a navegación, fluvial, portuaria, lacustre y de pesca de hasta 1000 kW de potencia en máquinas.
- Primer Oficial Conductor de Máquinas en buques o artefactos navales afectados a navegación fluvial, portuaria, lacustre y de pesca de hasta 600 kW de potencia en máquinas.
- Jefe Conductor de Máquinas en buques o artefactos navales afectados a navegación fluvial, portuaria, lacustre y de pesca de hasta 200 kW. de potencia en máquinas.

El título obtenido delimita el marco de la incumbencia laboral y la prestación del servicio y la asignación de la tarea se integran en ella. Así también los egresados podrán seguir capacitándose profesionalmente, a fin de cubrir los requisitos necesarios exigidos por la Autoridad de Aplicación para el progreso escalonado de los Títulos Habilitantes dentro del área técnico-profesional del sector Maquinistas Navales

#### **CAPACIDADES GENERALES**

#### **FUNCIONES EN DIFERENTES AMBITOS INDUSTRIALES:**

1. *Montar, operar y mantener los equipos e instalaciones mecánicas, electromecánicas, de sistemas neumáticos, oleohidráulicos; circuitos eléctricos y de control de automatismos; herramientas y dispositivos:*

El técnico monta, opera y mantendrá los sistemas mecánicos, eléctricos, electromecánicos, neumáticos, oleohidráulicos, de accionamiento y control, herramientas y dispositivos en proyectos de plantas, y en adaptaciones, ampliaciones, optimizaciones y mejoras, de acuerdo a la normativa vigente. Es capaz de identificar el alcance y los límites de su participación en el diseño y verificar la lógica recíproca entre el diseño y el proceso.



2. *Interpretar las características técnicas y funcionales de los equipos e instalaciones a diseñar.*

Desarrolla proyectos de equipos e instalaciones y sus componentes, evaluando la disponibilidad y verificando el cumplimiento de las actividades, se analizan los costos y se opta por la mejor alternativa técnico-económica. Se aplican normas de diseño y definen las especificaciones para que reúna condiciones de interpretación, calidad y funcionalidad confiables y económicamente convenientes. Se verifican los parámetros dimensionales y se comprueba las condiciones óptimas de funcionamiento del proyecto.

Desarrolla proyectos eléctricos de circuitos, componentes y de control de automatismos utilizando tecnología de electrotecnia definiendo las especificaciones técnicas, estableciendo los procedimientos y normas de la instalación y verificando el diseño.

Administra documentación técnica aplicando los procedimientos establecidos para proteger la documentación de carácter reservado y confidencial.

3. *Integrar los equipos técnicos de las industrias auxiliares, empresas portuarias y dedicadas a la náutica deportiva:*

El egresado está capacitado para desarrollar tareas de índole técnico-profesional en estas empresas de características particulares como ser Astilleros navales, Empresas Navieras, de Carga y Estiba, de tratamiento de cargas, de operación con mercancías peligrosas, Empresas de mantenimiento de Instalaciones portuarias, Guarderías y Talleres de reparación de embarcaciones deportivas y asimismo en empresa o agencias marítimas. Cabe aclarar que en cada una de estas áreas el egresado puede implementar sus conocimientos sobre normas sobre seguridad industrial de aplicación específica, seguridad operacional, especialmente en lo que hace a: prevención de accidentes, primeros auxilios/socorrismo, lucha contra incendios y procedimientos anticontaminantes.

4. *Operar equipos e instalaciones y dispositivos de accionamiento y control de la producción, telecomunicaciones y máquinas herramientas:*

El técnico participa con sus actividades en la gestión de la producción, es competente para hacer funcionar, poner a punto, fabricar, optimizar, maniobrar y controlar en condiciones de puesta en marcha, de paradas, de régimen normal, de máxima producción, etc. los equipos, instalaciones, componentes y sistemas de control, garantizando el suministro de los equipos e instalaciones en las condiciones que el proceso productivo requiere.

Realiza la puesta en marcha, control y parada de equipos, instalaciones y dispositivos de accionamiento, y control de producción, operar equipos de telecomunicaciones, máquina herramientas y programas de sistemas automáticos.

5. *Realizar los mantenimientos, predictivo, preventivo, funcional operativo, y correctivo de componentes, equipos e instalaciones electromecánicas:*

El técnico mantiene el equipamiento y las instalaciones en óptimas condiciones de funcionamiento, de modo de garantizar continuidad y eficiencia de los procesos productivos. En el mantenimiento preventivo y predictivo, detecta, minimiza, elimina o corrige los factores que afectan el funcionamiento o acortan la vida útil de equipos e instalaciones y diagnostica el estado de funcionamiento de los equipos, en mantenimiento correctivo, diagnostica averías y repara equipos e Instalaciones en tiempo y forma.

6. *Planificar, programar y coordinar las actividades específicas de mantenimiento:*

Identificando los objetivos, verificando la lógica del proceso y del sistema general. Se identifican, caracterizan y clasifican los componentes, se establecen los medios de diagnóstico y los parámetros que se controlan; consultando y acordando las acciones propuestas, se analizan y eligen las alternativas y se prevé la disponibilidad de los requerimientos, se programa, elabora y coordina el cronograma de las acciones.

7. *Ejecutar y controlar el mantenimiento preventivo y correctivo:*

Identificando, previniendo y/o corrigiendo defectos conforme a los programas de mantenimiento especificados para los sistemas industriales, aplicando permanentemente las normas de seguridad e higiene, en los tiempos fijados y conservando actualizada la base de datos del sistema.

8. *Reconstruir componentes y repuestos de los equipos:*

Obteniendo las especificaciones técnicas, los recursos y procedimientos para las operaciones de reparación y construcción de componentes, realizando uniones y rellenos y controlando las dimensiones y tolerancias, mediante los instrumentos de medición apropiados. Suministra servicios auxiliares de plantas industriales, edificios e infraestructura urbana: Desempeñándose en el suministro de los servicios de energía eléctrica, vapor, aire comprimido, vacío, combustibles sólidos, líquidos y gaseosos y gases industriales. Identifica cuali y cuantitativamente las necesidades y los requerimientos de servicios auxiliares por parte de distintos sectores del proceso, edificios, obras de infraestructura urbana y su relación con niveles de actividad, programas de puesta en marcha y parada, actividades de mantenimiento y variaciones estacionales.

*9. Montar dispositivos y componentes de equipos e instalaciones mecánicas y eléctricas:*

En este rol y función el técnico realiza el montaje de equipos e instalaciones de producción y de servicios auxiliares -incluyendo sistemas mecánicos, eléctricos, electromecánicos, equipos neumáticos, oleohidráulicos, de accionamiento y control, herramientas y dispositivos en proyectos de plantas, y en adaptaciones, ampliaciones, optimizaciones y mejoras. Realiza el montaje de equipos e instalaciones y sistemas mecánicos, neumáticos, oleohidráulicos, eléctricos y electromecánicos interpretando la documentación técnica pertinente y procurando los recursos para el armado y ensamble de dispositivos, mecanismos, aparatos, máquinas y/o equipos de forma que puedan funcionar o lograr un fin para el cual se los destina. Instala circuitos y sistemas de instalaciones industriales, incluyendo sistemas mecánicos, eléctricos, electromecánicos, neumáticos, oleohidráulicos, de accionamiento y control en proyectos de plantas, y en adaptaciones, ampliaciones, optimizaciones y mejoras. Realiza instalaciones eléctricas de baja y media tensión, de iluminación y de control de automatismos.

*10. Generar emprendimientos:*

El técnico está en condiciones de actuar individualmente o en equipo en la generación, concreción y gestión de emprendimientos. Para ello dispone de las herramientas básicas para: identificar el proyecto, evaluar su factibilidad técnico económica, implementar y gestionar el emprendimiento y para requerir el asesoramiento y/o asistencia técnica de profesionales de otras disciplinas. Identifica el emprendimiento, evalúa la factibilidad técnico- económica del emprendimiento, programa y pone en marcha el emprendimiento.

2.3 Área Ocupacional

El egresado como Técnico Electromecánico Naval habrá adquirido una sólida formación teórico-práctica que le permitirá desempeñarse en industrias navieras o industrias vinculadas a la Marina Mercante, sean estas de carácter logístico, prestadoras de servicios de mantenimiento de unidades navales, empresas pesqueras, astilleros navales o de servicios portuarios entre otras de carácter inherente a la industria naviera que cuenten con maquinaria naval. La capacidad que el Técnico Electromecánico Naval desarrolla, le permiten desempeñarse competentemente en las siguientes áreas ocupacionales:

- Buques de carga general, tanques (petroleros, quimiqueros y gaseros), pesqueros, factorías, frigoríficos, remolcadores, de tiro y empujadores, buques de pasajeros nacionales y extranjeros y deportivos.
- Remolcadores y dragas.
- Industria Naval, Puertos e Industrias subsidiarias.

- Las distintas fases de los procesos productivos de otras industrias (por ejemplo las que tengan que ver con: gestión de la calidad, ciertos campos de la mecánica, electromecánica, electrónica, etc.).
- Empresas de servicios de generación de vapor y/o energía eléctrica y de mantenimiento industrial.

Podrá generar y gestionar autónomamente y con otros profesionales emprendimientos productivos o de servicios en las áreas vinculadas a sus competencias. Asimismo, realiza actividades vinculadas al equipamiento y las instalaciones en edificios y obras de infraestructura urbana. Desarrolla sus actividades en servicios de proyecto, montaje o mantenimiento. También está preparado para generar y gestionar, autónomamente o con otros profesionales, emprendimientos productivos o de servicios. Realiza la operación de los equipos desde la perspectiva del mantenimiento. En los sectores de suministro de servicios auxiliares podrá responsabilizarse del suministro de energía eléctrica, vapor, agua, aire comprimido, vacío, gas natural, combustibles sólidos, líquidos y gaseosos y gases industriales. Los técnicos actúan en departamentos de abastecimiento en la selección y compra de material específico; en las actividades de comercialización de equipos e instalaciones electromecánicas, en asesoramiento técnico, venta y posventa.

En los mencionados ámbitos de desempeño, el técnico utiliza elementos tecnológicos con los que realiza sus actividades: manuales de normas y especificaciones técnicas nacionales e internacionales. Dispositivos y sistemas de operación, comando y control, locales (paneles, interruptores) y a distancia (sala de control, sistemas de control distribuido, computadoras) de equipos e instalaciones mecánicos, eléctricos, electromecánicos, neumáticos y oleohidráulicos, incluyendo sistemas de suministro de servicios auxiliares, así como equipos e instalaciones para transporte, almacenaje y transformación fisicoquímica de materiales sólidos y fluidos y generación e intercambio de calor y potencia. Equipos funcionando en la planta o buques y en bancos de ensayo. Procedimientos y dispositivos de seguridad, prevención y protección, de las personas y en particular de maquinarias e instalaciones. Sistemas de generación y/o transporte de servicios: calderas, compresores, intercambiadores de calor, evaporadores de agua, bombas, etc., así como las instalaciones requeridas para el suministro: tuberías, válvulas, circuitos eléctricos; etc

#### 2.4. Habilitaciones profesionales

Su formación le permite actuar, no sólo con profesionales (técnicos e ingenieros) del quehacer naval, sino también con profesionales de otras disciplinas, eventualmente involucradas en su actividad (construcciones navales y/o mecánicas, eléctricas, electrónica, etc.). También estará preparado para generar y gestionar, autónomamente o con otros profesionales, emprendimientos productivos o de servicios en las áreas vinculadas a su competencia. Del análisis de las actividades profesionales que se desprenden del Perfil Profesional, se establecen como habilitaciones para el Técnico:

- Operar y mantener plantas propulsoras, plantas generadoras, sistemas auxiliares de máquinas, sistemas electromecánicos y electrónicos asociados y plantas de frío, en buques para la navegación fluvial, costera, portuaria, lacustre y marítima.
- Realizar el mantenimiento del buque.
- Prevenir la contaminación del medio ambiente y contribuir al cuidado del personal a bordo.
- Aplicar reglamentos y legislaciones en vigor, normas de Seguridad y Calidad. Desarrollar normas de seguridad laboral específica, material y calidad operacional, acorde las distintas clasificaciones de buques.
- Instalación equipos e instalaciones mecánicas, electromecánicas, de sistemas neumáticos, oleohidráulicos; circuitos eléctricos y de control de automatismos; operar equipos en telecomunicaciones, herramientas y dispositivos navales.
- Operar equipos e instalaciones y dispositivos de accionamiento y control de la producción, telecomunicaciones y máquinas herramientas navales.
- Realizar los mantenimientos, predictivo, preventivo, funcional operativo, y correctivo de componentes, equipos e instalaciones electromecánicas.
- Montar dispositivos y componentes de equipos e instalaciones mecánicas y eléctricas.
- Generar emprendimientos.

### 3. En relación con la Trayectoria Formativa:

Los planes de estudio a ser presentados para su homologación deberán evidenciar el trayecto formativo completo que conduce a la emisión del título técnico de nivel secundario, independientemente de la organización institucional y curricular adoptada, de manera tal que permitan identificar los distintos tipos de contenidos a los que hace referencia. Deberán identificarse los campos de formación general, de formación científico-tecnológica, de formación técnica específica y de prácticas profesionalizantes. De la totalidad de la trayectoria formativa y a los fines de homologar títulos de un mismo sector profesional y sus correspondientes ofertas formativas, que operan sobre una misma dimensión de ejercicio profesional, se prestará especial atención a los campos de formación científico-tecnológica, de formación técnica específica y de prácticas profesionalizantes. Cabe destacar que estos contenidos son necesarios e indispensables pero no suficientes para la formación integral.

#### 3.1. Formación general.

El campo de la formación general es el que se requiere para participar activa, reflexiva y críticamente en los diversos ámbitos de la vida social, política, cultural y económica y para el desarrollo de una actitud ética respecto del continuo cambio tecnológico y social. La especificidad del Técnico Naval implica condicionamientos que adecuan algunas unidades curriculares de la Formación General<sup>3</sup> :

Da cuenta de las áreas disciplinares que conforman la formación común exigida a todos los estudiantes del nivel secundario, de carácter propedéutica. A los fines del proceso de homologación, este campo, identificable en el plan de estudios a homologar, se considerará para la carga horaria de la formación integral del técnico.

La Educación Física tiene características que las hace una de las áreas de aprendizajes más importante para los alumnos. Dado que tiene una clara orientación de desempeño en el ambiente naval, es imprescindible que la educación física acompañe el proceso de formación de los alumnos que concurren a la misma.

Es por ello que toda la actividad física que se imparte por objetivo lograr que los alumnos desarrollen capacidades para estar seguros en un medio tan distinto como lo es el medio acuático. Durante los primeros años los alumnos aprenden las nociones del nado (en los estilos crol, espalda y pecho) los distintos tipos de flotación, entradas al agua, nociones de seguridad. En el transcurso de los años se enseñan técnicas de salvataje y de remolque, además de lo propio de natación. El objetivo de este año es que los alumnos se acuaticen debidamente dentro del río. También realizarán dentro del espacio de educación física, la actividad de remo. En dicha actividad los alumnos aprenden las medidas de seguridad, los distintos tipos de botes, como se rema en un bote y sus diferencias a como se lo hace en un kayak, entre otras nociones importantes para su desarrollo como técnicos navales.

La Educación Física se enmarca dentro de la Formación Técnica Específica desarrollando técnicas del buceo. Con este aprendizaje se busca que los alumnos logren controlar el cuerpo en situaciones dentro de un medio tan diferente al nuestro como lo es el medio subacuático.

La formación en Psicología, necesaria para poder afrontar situaciones condicionantes del desempeño “a bordo”, promoviendo comprender las características psicológicas propias, para aceptarse y quererse, y poder establecer vínculos con los demás en los diferentes grupos en los que se inserta, aprender a percibir la realidad para hacerse capaz de analizarla críticamente y proponer respuestas coherentes que lleven a la formación de una personalidad madura y desarrollar la habilidad argumentativa que le permita ser capaz de formular y justificar sus propias valoraciones.

### 3.2. Formación científico-tecnológica.

---

3

El “Régimen de la Navegación Marítima Fluvial y Lacustre” - REGINAIVE, Dec. N°4516/73, en su Capítulo II, Sección I, Artículo 502.0104, Inciso b), se dispone como requisito normativo para el registro y habilitación del Personal Embarcado, la presentación de: Certificado de Aptitud Física otorgado por la Autoridad Sanitaria Competente. Asimismo el inciso e) del mismo articulado, dispone: Saber Nadar y Remar. Igualmente el Decreto N°572/94 “Reglamento de Formación y Capacitación para el Personal de la Marina Mercante”, en su Capítulo II - Títulos, Artículo 2.02, Inciso 4) dispone: Para la obtención de títulos, se debe poseer la aptitud Psicofísica requerida según el reglamento respectivo.

En este Campo de Formación se contemplan saberes provenientes del campo de la matemática, de la física, de la química, de la biología, de la hidro-meteorología, de la educación tecnológica y de las áreas de formación electromecánica y naval: Saberes provenientes del área de formación electromecánica alrededor de las máquinas térmicas, electrónica y técnicas de control. Saberes provenientes del área de formación naval alrededor de los procesos navales, tecnologías de la maniobra e instrucción marinera y de navegación, seguridad náutica, y asimismo sobre el entorno de técnicas contemporáneas en hidrografía y meteorología.

Provenientes del campo de la matemática Números y Funciones. Números complejos. Forma binómica y trigonométrica, representación geométrica. Funciones. Funciones trigonométricas. Límite y continuidad. Derivada. Integral. Ecuaciones e inecuaciones. Funciones polinómicas en una variable. Vectores. Operaciones. Curvas planas. Ecuaciones de la recta y el plano. Ecuaciones de la circunferencia, la elipse, la parábola y la hipérbola. Probabilidad y estadística. Elementos matemáticos de análisis. Modelos matemáticos de sistemas físicos. Provenientes del campo de la física Medición y error. Sistemas de unidades de medición Fuerzas y movimientos. Leyes de Newton. Energía mecánica. Conservación y no conservación. Potencia y Trabajo mecánico. Energía eléctrica. Producción, transporte y transformación. Energía térmica.

Electrotécnica: intensidad de corriente y tensión. Ley de Ohm. Leyes de Kirchoff. Efecto Joule. Resolución de circuitos en CC y CA. Magnetismo y electromagnetismo. Teoría de los semiconductores, análisis de circuitos. Principios de automatización.. Componentes de los circuitos electrónicos. Niveles de organización en circuitos funcionales. Circuitos analógicos funcionales básicos. Diagramas en bloques de equipos electrónicos. Circuitos combinacionales y secuenciales básicos. Fuentes de energía convencionales. Petróleo y gas. Generación de energía, energías alternativas. Usos de la energía. Redes de distribución. Energía y potencia. Rendimiento de las transformaciones. Uso racional de la energía. Costos e impacto ambiental de la generación y el uso de la energía en sus diferentes formas. Termodinámica. Ecuación de estado de los gases. Primer principio de la termodinámica. Capacidad calorífica. Calor específico. Energía interna de un gas. Entalpía. Ciclo de Carnot. Transformaciones. Entalpía del vapor de agua. Ciclo de Rankine. Segundo principio de la termodinámica.. Combustión. Mecánica: Momento estático de un sistema de fuerzas. Momento de inercia. Estado de solicitaciones simples. Estado de solicitaciones compuestas. Rozamientos. Elementos de cálculo para transmisiones hidráulicas: flujo de los fluidos, viscosidad, coeficientes, régimen laminar y turbulento, experiencias. Numero de Reynolds. Teorema de Bernoulli. Cinemática.

Provenientes de la Química. Estructura de la materia. Modelo atómico de Bohr. Niveles de energía de los electrones, configuraciones electrónicas estables. Variación periódica de las propiedades. Transformaciones y reacciones químicas. Modelo de reacción química. Calor de reacción. Escala de pH, regulación del pH. Estructura química y Propiedades generales de los materiales. Materiales inorgánicos, orgánicos y polímeros. Comportamiento de los materiales sólidos, líquidos y gaseosos: mecánicas, electromagnéticas, térmicas y químicas. Estudio y ensayo de materiales. Materias primas. Provenientes del campo de la tecnología. Transformaciones de los materiales: transformaciones de forma. Máquinas y herramientas utilizadas para la transformación de forma. Transformaciones físicas y químicas de sustancia. Equipos usados en las operaciones unitarias. Integración de componentes, montaje.



Proceso productivo: Noción de proceso, etapas, operaciones unitarias. Flujo de materiales, energía e información. Almacenamiento y transporte. Control de proceso y de calidad. La contaminación ambiental. Tratamiento de efluentes y otros residuos. Calidad de producto y de proceso. Seguridad e higiene. Necesidad de la normalización. Control de gestión e importancia de la información. Estudio de las tendencias a largo plazo. Procedimientos generales de control de gestión. Control de gestión de las actividades comercial, técnica, económica, de personal. Control de la situación financiera. Los criterios de administración: eficiencia, eficacia. Los procesos administrativos: toma de decisiones, planeamiento y ejecución. La administración de la producción. La administración de los recursos humanos. Control de "stock". La distribución y el transporte. Teoría de sistemas. Etapas de un proyecto: metodología y planificación. Anteproyecto, decisión, desarrollo y representación. El proyecto electrónico. Computadoras. Implementación de procedimientos de control en lenguajes de alto nivel. Niveles de organización en circuitos funcionales. Circuitos analógicos funcionales básicos. Diagramas en bloques de equipos electrónicos. Circuitos combinacionales y secuenciales básicos.

Provenientes de la Economía y marco jurídico. Macroeconomía y Microeconomía. La empresa y los factores económicos. La economía de las empresas. La retribución de los factores productivos. Rentabilidad y tasa de retorno. Cálculo de costos. Relación jurídica. Contratos comerciales. Empresa. Asociaciones de empresas. Sociedades comerciales. Leyes de protección ambiental vinculadas con los procesos productivos. Leyes relacionadas con la salud y la seguridad industrial. Leyes laborales. Contratos de trabajo. Propiedad intelectual, marcas y patentes.

### 3.3 Formación técnica específica.

Las áreas de la formación técnica específica del Técnico Electromecánico Naval, son las que están relacionadas con las problemáticas de la representación gráfica y la interpretación de planos; la mecánica naval, la electricidad en instalaciones náuticas e industriales, la termodinámica y motores navales, las instalaciones electromecánicas, las máquinas auxiliares, la operación y mantenimiento de máquinas navales, la seguridad náutica y operativa, las reglamentaciones marítimas, las prácticas de buceo, la informática aplicada y del proyecto dentro del ambiente naval. Aspectos Formativos: Con referencia al perfil profesional se considerarán los siguientes aspectos de la trayectoria formativa del técnico:

**Aspecto formativo referido a la operación y mantenimiento de plantas propulsoras, plantas generadoras, máquinas auxiliares dentro y fuera de la sala de máquinas, sistemas electromecánicos y electrónicos asociados y plantas de frío.** La operación y el mantenimiento de equipos de a bordo implica conocer la estructura, función y funcionamiento de cada uno, identificar los principios técnicos que lo sustentan, evaluar y ejecutar una correcta operación e las distintas situaciones y prever las instancias de mantenimiento pertinentes, evaluar los parámetros de prestación de los componentes electromecánicos; conocer las especificaciones técnicas y las normas de seguridad de manera de poder operar y mantener los componentes de equipos electromecánicos; evaluar la utilización de diferentes equipos y sus partes constitutivas; aplicar métodos, técnicas y normas desarrolladas. Verificar la lógica del proceso y del sistema general. Identificar y caracterizar componentes, establecer medios de diagnóstico y los parámetros a controlar; consultando y



acordando las acciones propuestas, analizar y elegir alternativas y prever la disponibilidad de los requerimientos, programar, elaborar y coordinar cronogramas de acción.

**Aspecto formativo referido a los usos y costumbres de aplicación de prácticas marineras y supervivencia en el mar.** La aplicación de las prácticas marineras y de supervivencia en el mar supone reconocer elementos estructurales, de arboladura, maniobra, gobierno, armamento, propulsión, fondeo, jarcias de todo tipo de embarcaciones de acuerdo al tipo de navegación que realice y tipo de carga que transporte; implica que el Técnico Naval deba adquirir conocimientos básicos en conservación de materiales, preparación de superficies, tratamiento de las mismas y conservación de tanques, adquirir conocimientos e identificar situaciones que permitan actuar en salvaguarda de la vida humana, el control de averías y la lucha contra incendios ya que formará parte de la dotación de un buque.

**Aspecto formativo referido al cuidado y la seguridad del personal a bordo, a la prevención de la contaminación ambiental y a la manipulación y tratamiento de cargas peligrosas.** El cuidado de la seguridad del personal a bordo y de las condiciones ambientales, tanto como el correcto tratamiento de cargas peligrosas implica atender necesidades que ante problemas de operación y técnicas para el despliegue de equipos, herramientas y medios específicos, analizar los procedimientos de seguridad, para cada tipo de buque, reconocer la participación de cada tripulante en la seguridad y ante la contingencia, asistir a la manipulación y tratamiento de distintos tipos de cargas tendiente a prevenir la contaminación ambiental y contribuir a la seguridad del personal a bordo.

**Aspecto formativo referido a la aplicación de reglamentos y legislaciones vigentes (nacionales e internacionales), normas de Seguridad, Calidad y seguridad laboral.** El Técnico Electromecánico Naval debe fomar conciencia, criterio y responsabilidad para interpretar correctamente las leyes y reglamentaciones inherentes al trabajo a bordo y su conducta. Conocer la organización administrativa de la navegación, la Reglamentación y legislación vigente, el régimen para usufructuar derechos y cumplir obligaciones y normativas: Aplicación de la Ley de la Navegación - 20094, el REGINAVE, el REFOCAPEMM, entre otras.

**Aspecto formativo referido a las reparaciones y control de averías ante emergencias por acaecimientos de la navegación.** Reconocer las distintas situaciones de emergencia (colisión, incendio, varaduras, encalladuras), que podrán derivar en situaciones de abandono de la embarcación, propiciar estados de navegación con buques sin gobierno o sin propulsión. Frente a estos hechos que ponen en peligro la vida y/o materiales, buque o artefacto naval se hace imprescindible adquirir el conocimiento que permitirá actuar en el control de averías ante emergencias como así también identificar y ejecutar las reparaciones pertinentes.

**Aspecto formativo referido a la representación gráfica y la interpretación de planos.** La representación gráfica y la interpretación de planos implica comprender la importancia de los datos en un plano de manera de poder seleccionar aquellos que son relevantes, analizar la información que se encuentra en una representación gráfica, evaluar los aspectos centrales de la información

requerida y sintetizar la información que se presenta en la representación gráfica, administrando aquella que es relevante, referente a planos de circuitos, instalaciones y componentes electromecánicos de a bordo o de aplicación industrial, incluyendo sistemas mecánicos, eléctricos, electromecánicos, neumáticos, oleohidráulicos, de accionamiento y control.

**Aspecto formativo referido a la instalación de equipos e instalaciones mecánicas y electromecánicas, de herramientas y dispositivos.** El proyecto de equipos e instalaciones mecánicas, electromecánicas, de herramientas y dispositivos implica comprender la información, alcance y demanda del proyecto y/o diseño; organizar y establecer las secuencias del proyecto; producir el proyecto, calcular y diseñar de acuerdo a las especificaciones; verificar el proyecto de equipos e instalaciones; producir las especificaciones técnicas del proyecto y diseño. Proyectar y diseñar sistemas mecánicos, eléctricos, electromecánicos, neumáticos, oleohidráulicos, de accionamiento y control, herramientas y dispositivos en proyectos de plantas, y en adaptaciones, ampliaciones, optimizaciones y mejoras, de acuerdo a la normativa vigente. Identificar el alcance y los límites de su participación en el diseño y verificar la lógica recíproca entre el diseño y el proceso. Desarrollar proyectos de equipos e instalaciones y sus componentes, evaluando la disponibilidad y verificando el cumplimiento de las actividades, proyectos eléctricos de circuitos, componentes y de control de automatismos.

**Aspecto formativo referido a la operación y el montaje de equipos e instalaciones electromecánicas y dispositivos de accionamiento, telecomunicaciones, control de la producción y máquinas herramientas.** La operación de equipos electromecánicos implica comprender y evaluar los parámetros de prestación de los componentes, conocer las especificaciones técnicas y las normas de seguridad de manera de poder operar los componentes de equipos electromecánicos; evaluar la utilización de diferentes equipos y sus partes constitutivas; aplicar métodos, técnicas y normas desarrolladas, al ensayo de componentes; aplicar el automatismo en sistemas definidos; evaluar el resultado de los procesos de automatización. Operar los equipos de telecomunicación necesarios para emergencias, operación y mantenimiento de equipos electromecánicos. El montaje de equipos e instalaciones electromecánicas implica analizar la documentación técnica, comprender el funcionamiento de los elementos que intervienen en las instalaciones y el montaje, sintetizar las secuencias de tareas en una planificación; montar equipos electromecánicos; realizar instalaciones eléctricas; evaluar las condiciones (parámetros) de los ensayos y pruebas realizados, medir diferentes magnitudes, sintetizar el resultado de las tareas.

### 3.4. Práctica profesionalizante.

El campo de formación de la práctica profesionalizante es el que posibilita la aplicación y el contraste de los saberes construidos en la formación de los campos antes descriptos. Señala las actividades o los espacios que garantizan la articulación entre la teoría y la práctica en los procesos formativos y el acercamiento de los estudiantes a situaciones reales de trabajo. La práctica profesionalizante constituye una actividad formativa a ser cumplida por todos los estudiantes, con supervisión docente, y la escuela debe garantizarla durante la trayectoria formativa.

Dado que el objeto es familiarizar a los estudiantes con las prácticas y el ejercicio técnico-profesional vigentes, puede asumir diferentes formatos (como proyectos productivos, micro-emprendimientos, actividades de apoyo demandadas por la comunidad, pasantías, alternancias, entre otros), llevarse a cabo en distintos entornos (como laboratorios, talleres, unidades productivas, entre otros) y organizarse a través de variado tipo de actividades (identificación y resolución de problemas técnicos, proyecto y diseño, actividades experimentales, práctica técnico-profesional supervisada, entre otros).

Particularmente un Técnico Electromecánico Naval se desenvolverá en una sala de máquinas de un buque. Estas prácticas permitirán conocer el medio donde trabajará. Astilleros, puerto, empresas que trabajen sobre motores de combustión de gran porte y la posibilidad de embarcarse en buques mercantes en los que se desempeñarán profesionalmente constituyen los ambientes más favorables de desempeño para nuestros alumnos que deberán formar aptitudes en la aplicación de normas y en la realización de trabajos de responsabilidad a bordo de buques, que le permitan afianzar los conocimientos adquiridos mediante la práctica e ir adquiriendo otros propios de la vida profesional de a bordo. Aptitud en el desempeño de tareas como ayudante de los Oficiales de a bordo. El planteo de las Prácticas Profesionalizantes en etapas nos permitirá poder articular el desarrollo de las mismas en los diferentes ámbitos laborales.

### 3.5 Carga horaria mínima.

La carga horaria mínima total es de 6480 horas reloj<sup>4</sup>. Al menos la tercera parte de dicha carga horaria es de práctica de distinta índole.

La distribución de carga horaria mínima total de la trayectoria por campo formativo, según lo establecido en inc. h), párrafo 14.4 de la Res. CFCyE Nro. 261/06, es:

- Formación General: 2000 Hs reloj.
- Formación científico – tecnológica: 1700 horas reloj,
- Formación técnica específica: 2000 horas reloj,
- Prácticas profesionalizantes: equivalente al 10% del total de horas previstas para la formación técnica específica, no inferior a 200 horas reloj.

A los efectos de la homologación, la carga horaria indicada de formación técnica específica incluye la carga horaria de la formación técnica del primer ciclo. Asimismo, las cargas horarias explicitadas remiten a la totalidad de contenidos de los campos formativos aunque en este marco sólo se indican los contenidos de los campos de formación científico – tecnológico y técnico específico que no pueden estar ausentes en la formación del técnico *en cuestión*.

---

<sup>4</sup> Esta carga horaria se desprende de considerar la duración establecida en los art. 1° de la Ley Nro. 25.864 y art. 24° y 25° de la Ley Nro. 26058.

## **Resolución CFE N° 380/20**

En prueba de conformidad y autenticidad de lo resuelto en la sesión de la 100ª Asamblea del CONSEJO FEDERAL DE EDUCACIÓN realizada el día 4 de noviembre de 2020 y conforme al reglamento de dicho organismo, se rubrica el presente en la fecha del documento electrónico.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
2020 - Año del General Manuel Belgrano

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Informe gráfico**

**Número:**

**Referencia:** RES CFE 380 ANEXO - ELECTROMECHANICA NAVAL

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 17 pagina/s.

Digitally signed by Gestion Documental Electronica  
Date: 2020.11.05 16:30:45 -03:00

Digitally signed by Gestion Documental  
Electronica  
Date: 2020.11.05 16:30:46 -03:00