



Ministerio de Cultura y Educación
Instituto Nacional de Educación Tecnológica
Asamblea del Consejo Federal de Cultura y Educación

Trayecto Técnico Profesional

Aeronáutica

Septiembre de 1999 – República Argentina
Documento Base

Trayecto Técnico-Profesional en Aeronáutica

Índice:

Introducción	pág. 3
Capítulo I: Perfil profesional.	pág. 17
I.1. Competencia general.	pág. 18
I.1.1. Áreas de competencia.	pág. 19
I.1.2. Área ocupacional.	pág. 20
I.2. Desarrollo del perfil profesional.	pág. 22
Capítulo II: Bases Curriculares	Pág. 51
II.1. Introducción	Pág. 52
II.2. Áreas modulares	Pág. 54
II.3. Criterios de secuenciación	Pág.60
II.4. Itinerarios Formativos	Pág.64

Introducción

El presente documento define federalmente el perfil profesional para la organización de ofertas del Trayecto Técnico Profesional que aquí se desarrolla.

Su contenido es resultado del Convenio Marco entre el Instituto Nacional de Educación Tecnológica del Ministerio de Cultura y Educación, el Consejo Profesional de Ingeniería Aeronáutica y Espacial, Aerolíneas Argentinas S.A., Austral Líneas Aéreas, Aviaser, Fuerza Aérea Argentina, Lockheed Argentina, la Asociación de Personal Técnico Aeronáutico y la Asociación de Técnicos de Vuelo de Líneas Aéreas.

La Comisión Técnica constituida en representación de la Comisión Mixta y ad referendum de ésta, en el marco del presente Convenio, presenta *el primer perfil profesional* del sector Aeronáutico desarrollado para el ámbito de la Formación Técnico-Profesional.

Los Documentos Base de los TTP tienen una doble función:

- *Definir competencias profesionales y bases curriculares que se tomarán como estándares para la organización de ofertas de TTP que otorguen títulos y certifiquen calificaciones profesionales de validez nacional.*

En estos estándares se definen los perfiles de egreso de los técnicos y los criterios básicos para la organización de las propuestas formativas en las distintas provincias e instituciones educativas.

- *Desarrollar un lenguaje compartido entre las instituciones educativas, y entre éstas y los actores del mundo productivo, para fortalecer la comunicación y promover procesos de mejora permanente de la calidad de la formación.*

La tarea colectiva de formulación de los perfiles de los técnicos y de las bases curriculares contribuye a que éstos se constituyan en objeto de trabajo y discusión para su permanente mejoramiento por parte de los actores involucrados.

Los resultados esperados en la formación de los técnicos (competencias) han sido determinados teniendo en cuenta las actuales regulaciones de los distintos ejercicios profesionales (incumbencias), sabiendo que muchas de ellas requieren ser reanalizadas en función de las transformaciones producidas en los mercados de trabajo. Los cambios que puedan producirse en las mismas se decidirán en las instancias pertinentes; determinando, eventualmente, modificaciones en los alcances de la formación de los técnicos, definidos en los Documentos Base. Estos documentos no pretenden, entonces, regular el ejercicio profesional en las áreas involucradas.

Los estándares formulados buscan mantener los espacios de flexibilidad necesarios para atender la diversidad de realidades socioproductivas e institucionales del país, manteniendo la unidad e identidad de los títulos y calificaciones a nivel federal. Constituyen, en este sentido marcos de referencia compartidos que permiten, a cada provincia, tomar decisiones orientadas a atender los requerimientos específicos de formación que emergen de sus realidades.

De acuerdo con lo establecido por el Consejo Federal de Cultura y Educación¹ la formación de los técnicos se organiza en Trayectos Técnico Profesionales (TTP) que, sobre la base de la Educación General Básica y articulados con la Educación Polimodal, se proyectan sobre el

¹ Documentos del CFC y E Serie A – 10, A- 12 y A - 17

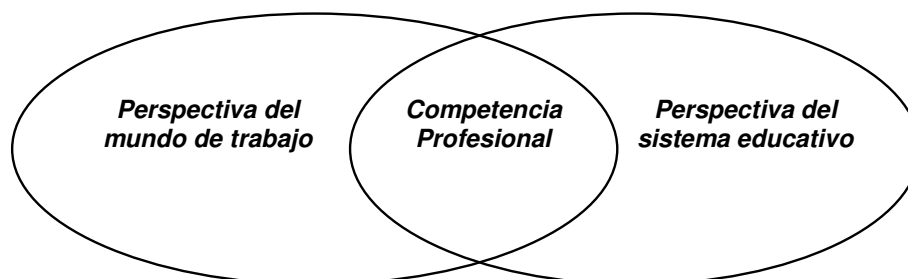
horizonte de la formación permanente. Por esta razón, este documento debe ser leído y trabajado conjuntamente con los Contenidos Básicos y las estructuras curriculares básicas de la EGB y de la Educación Polimodal.

En los siguientes apartados de esta introducción se presentan la estructura del documento y el marco metodológico utilizado para su construcción. Al final, se incluye un glosario con la definición de los principales términos utilizados.

1. La organización de documento.

Los Trayectos Técnico Profesionales (TTP) asumen el enfoque de la formación basada en competencias. Este enfoque se refleja en la estructura y la organización de los documentos base de cada TTP.

La determinación de la *competencia profesional* del técnico se construye, en cada área profesional, articulando las perspectivas de los mundos del trabajo y de la formación. En el *perfil profesional* se hace presente de modo privilegiado la perspectiva de los actores del mundo del trabajo. En las *bases curriculares* se hace presente de modo privilegiado la perspectiva de los actores del sistema educativo.



1.1. La competencia profesional

En este documento se entenderá por competencia profesional el *conjunto complejo e integrado de capacidades que las personas ponen en juego en diversas situaciones reales de trabajo para resolver los problemas que ellas plantean, de acuerdo con los estándares de profesionalidad y los criterios de responsabilidad social propios de cada área profesional*². La competencia profesional del técnico, entonces, se formula:

- analizando la *práctica profesional* del técnico en las distintas *situaciones de trabajo* en las que se desempeña;
- especificando los *estándares y criterios* que se utilizan para definir la profesionalidad de su desempeño;
- identificando las *capacidades* que integra y moviliza en los diversos contextos en los que actúa.

Dos características son, además, centrales para el concepto de competencia:

- *Transferibilidad*: la competencia profesional no sólo involucra la movilización de conocimientos, destrezas y habilidades en actividades y contextos específicos, sino también la capacidad de transferir estos conocimientos, habilidades y destrezas a nuevas actividades y nuevos contextos.
- *Carácter evolutivo*: la competencia profesional es, por definición, abierta a procesos de aprendizaje de carácter permanente que se desarrollan tanto a través de la complejización y diversificación de la experiencia, como mediante la adquisición de nuevos conocimientos, habilidades y destrezas.

² El concepto de competencia profesional es una especificación del concepto más genérico de competencia asumido por la propuesta educativa de la Educación Polimodal. Esta está centrada en el desarrollo de competencias, entendidas como capacidades complejas que se ponen en juego en una multiplicidad de situaciones y ámbitos de la vida, y que integran y articulan conjuntos de saberes de distinta naturaleza y características en el marco del ejercicio de valores éticos compartidos (CFCyE A-6). En el Acuerdo marco para los TTP (A-12) se define competencia como aquel conjunto identificable y evaluable de capacidades –conocimientos, actitudes, habilidades, valores– que permiten desempeños satisfactorios en situaciones reales de trabajo de acuerdo a los estándares utilizados en ellas.

La determinación de la competencia profesional de un técnico es el resultado de una tarea de construcción conjunta de los actores del mundo del trabajo y del mundo de la educación. Ella articula en un mismo espacio sus diferentes perspectivas.

La perspectiva del mundo del trabajo se hace presente a través del análisis de la actividad del profesional en su entorno laboral y de la identificación de los estándares que se utilizan para evaluar la profesionalidad de su desempeño.

La perspectiva del mundo de la formación se hace presente en la identificación de las capacidades que se encuentran en la base de la práctica profesional y en la organización de los procesos formativos que conduzcan al desarrollo de estas capacidades.

1.2. El perfil profesional.

La perspectiva del mundo del trabajo se expresa fundamentalmente en el perfil profesional del técnico. Este articula el *conjunto de realizaciones profesionales que el técnico puede demostrar en las diversas situaciones de trabajo propias de su área ocupacional, una vez que ha completado el proceso formativo*. En estas realizaciones el técnico pone de manifiesto su competencia para resolver los problemas de un mundo del trabajo complejo, cambiante e incierto y su capacidad de aprender de las nuevas situaciones que enfrenta.

El perfil profesional es una referencia fundamental del curriculum para la formación técnico profesional. En primer lugar orienta el proceso formativo especificando las competencias que los estudiantes desarrollarán. En segundo lugar constituye la principal fuente para la identificación de las situaciones problemáticas que el técnico enfrenta en su accionar cotidiano y que los docentes utilizarán en el diseño de estrategias de enseñanza y aprendizaje que se desarrollarán en los distintos módulos formativos.

1.3. Las bases curriculares

La perspectiva del sistema educativo se expresa básicamente en las bases curriculares. Estas parten de la identificación y formulación de las *capacidades profesionales* que se encuentran en la base de la competencia del técnico y que deben orientar los procesos formativos.

El concepto de capacidad profesional remite al *conjunto de saberes articulados (acceso y uso del conocimiento y la información, dominio de procedimientos y aplicación de criterios de responsabilidad social) que se ponen en juego interrelacionadamente en las actividades y situaciones de trabajo identificadas en el perfil profesional*. La capacidad, por tanto, indica el resultado a alcanzar en el proceso de enseñanza/aprendizaje.

En torno al desarrollo de estas capacidades se organizan las *áreas modulares* y los *módulos* que componen un trayecto técnico profesional. Las bases curriculares establecen, además, los criterios para la organización de *trayectos formativos*, conjuntos coherentes de módulos cuyo recorrido conduce, bien al título de técnico, bien a una calificación profesional.

Las capacidades que desarrollarán los estudiantes a lo largo de su formación son las que se requieren para desarrollar las competencias identificadas en el perfil profesional y para transferir y hacer evolucionar estas competencias con relación a nuevos contextos y exigencias de su vida profesional.

2. La elaboración del perfil profesional

En el capítulo primero del documento base se describe el perfil profesional, analizando la competencia profesional del técnico desde el punto de vista de las realizaciones que se esperan de él en las situaciones y contextos reales de trabajo propios de su área ocupacional.

Este análisis se orienta por tres objetivos:

- Identificar las **actividades profesionales** que definen el perfil del técnico, concebidas como desempeños complejos que involucran y movilizan capacidades transferibles a diversos contextos (2.1.).
- Definir los estándares o **criterios de realización** a partir de los cuales la actividad del técnico pueda ser evaluada como “competente”. Estos criterios reflejan la complejidad de dimensiones que se utilizan en el mundo del trabajo para evaluar la profesionalidad de un desempeño (2.2.).
- Definir **los alcances y las condiciones del ejercicio profesional** en que se desenvuelve la actividad del técnico (2.3.).

2.1. Los niveles de especificación del perfil del técnico.

Partiendo de una primera caracterización de la competencia general de técnico, el análisis de su desempeño en situación de trabajo se realiza a través de tres niveles de especificación de sus competencias.

2.1.1. Primer nivel de especificación: áreas de competencia.

En el primer nivel de especificación del perfil se delimitan –a través del análisis del campo profesional– *las grandes áreas de actividad en las que el técnico interviene poniendo en juego sus capacidades*. Las áreas de competencia suelen coincidir con funciones fundamentales y permanentes que deben garantizarse en los distintos ámbitos de trabajo de su área ocupacional.

Un área de competencia es un recorte amplio de actividades agregadas. Al identificarla, sólo se afirma que es dentro de ella que el profesional deberá definir sus competencias. El alcance y el nivel de esta competencia se determinan en otros niveles de especificación del perfil.

2.1.2. Segundo nivel de especificación: subáreas de competencia.

En el segundo nivel de especificación se descomponen las áreas de competencia –partiendo del análisis de los procesos involucrados en ellas– en *agrupamientos significativos de actividades afines*. Los procedimientos de análisis utilizados se adaptan a cada campo profesional y pueden seguir diferentes criterios. En algunos casos esta descomposición se realiza identificando distintas fases de un mismo proceso, en otros identificando procedimientos, objetos o medios de producción intervinientes.

2.1.3. Tercer nivel de especificación: actividades.

En el tercer nivel de especificación se identifican las actividades que el técnico debe desarrollar en su práctica profesional, dentro de cada una de las subáreas de competencia. Como en el caso anterior, los procedimientos de análisis utilizados se adaptan a cada campo profesional y pueden seguir criterios basados en la identificación de distintas fases de un mismo proceso, o en la diferenciación según objetos o medios de producción intervinientes.

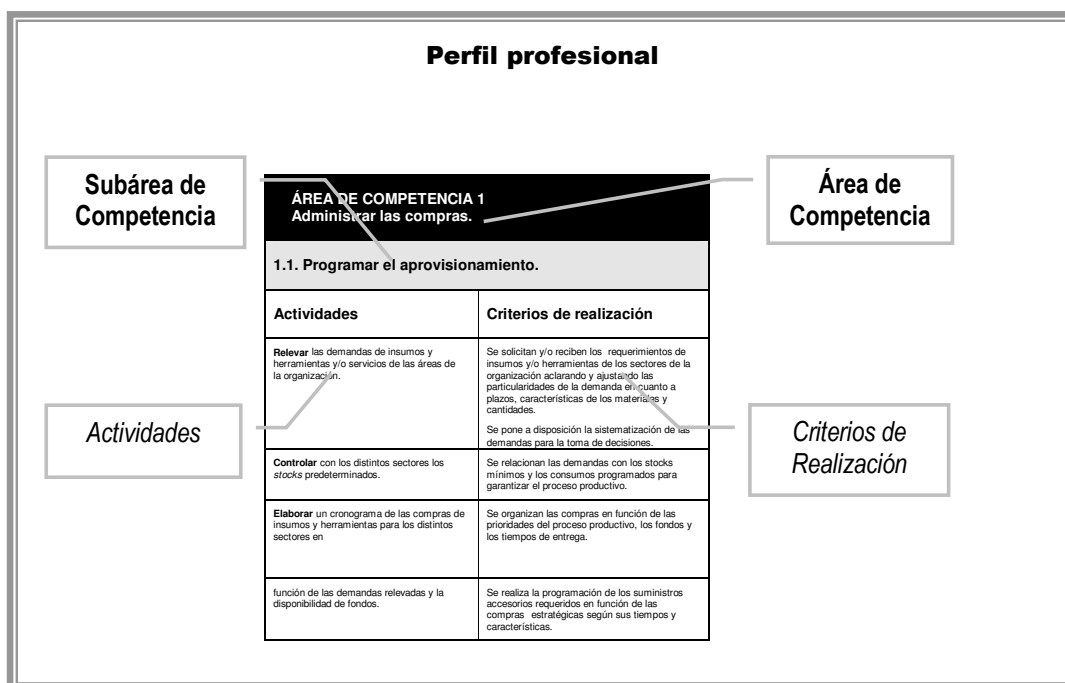
En la formulación de las actividades del perfil se utiliza, como principio fundamental, la puesta en juego de capacidades complejas transferibles a diferentes contextos.

Son estas actividades –junto con sus criterios de realización y con la descripción de las condiciones del ejercicio profesional– las que permiten delimitar el nivel y los alcances de las competencias del técnico y, por tanto, lo que el sistema educativo deberá tomar como referencia para la formulación de las capacidades profesionales y la organización de los

procesos formativos.

2.2. Los criterios de realización

En el tercer nivel de especificación de perfil se establecen criterios o estándares que se utilizan en situación de trabajo para *evaluar cuándo la realización de estas actividades es considerada "competente"*. Esos estándares se denominan "criterios de realización". Ellos reflejan las diversas dimensiones de las cuales los actores del mundo del trabajo determinan la calidad profesional de la actuación del técnico. Incluyen aspectos técnicos, normativos, actitudinales y de interacción social.



2.3. Los alcances y condiciones del ejercicio profesional.

Las actividades profesionales del técnico se desarrollan por definición en contextos siempre específicos que presentan exigencias y expectativas de distinto alcance. Una misma actividad en contextos diversos puede asumir formas y poner en juego capacidades diferentes. De allí la necesidad de identificar algunos indicadores que permitan delimitar el alcance y las condiciones del contexto de ejercicio profesional en el cual se inscriben las realizaciones de los técnicos.

Los alcances y condiciones del ejercicio profesional del técnico se establecen para cada área de competencia teniendo en cuenta:

- Los principales resultados esperados del trabajo.
- Los medios de producción o de tratamiento de la información con los que trabaja.
- Los procesos, técnicas y regulaciones normativas que caracterizan su entorno.
- Los datos e información que utiliza en su actividad.
- Las relaciones funcionales y/o jerárquicas.

3. La elaboración de bases curriculares.

El segundo capítulo del Documento Base se propone establecer las bases o criterios que orientan la elaboración de definiciones curriculares en los niveles provinciales e institucionales. Las bases curriculares establecen criterios y estándares federales para la organización de procesos formativos que conduzcan al perfil profesional definido en el capítulo precedente.

La elaboración de este capítulo se realiza con referencia al sistema educativo e involucra un trabajo de consulta y análisis con amplia participación de los actores que lo conforman.

Un Trayecto Técnico Profesional organiza un proceso sistemático y prolongado de aprendizaje que forma y certifica competencias profesionales para el desempeño en un área ocupacional determinada. Estas competencias especifican y contextualizan el núcleo de competencias fundamentales que las personas desarrollan en la Educación General Básica y en la Educación Polimodal³. El conjunto de la formación específica del Trayecto Técnico Profesional debe por lo tanto articularse con la formación general de las personas de acuerdo con los criterios establecidos federal y provincialmente.

El proceso de formación del TTP se organiza en torno al desarrollo y la acreditación de un conjunto de *capacidades profesionales* que están en la base de las competencias descritas en el perfil profesional. Estas definen los estándares básicos que toda formación deberá garantizar en cualquier lugar del país (3.1.).

Para organizar procesos formativos que conduzcan al desarrollo de estas capacidades se establecen un conjunto de definiciones federales que permiten una amplia flexibilidad para el diseño de alternativas de formación que contemplen la diversidad de realidades provinciales, regionales y locales.

- Se definen, en primer lugar, un conjunto de *espacios formativos* (áreas modulares) organizados en torno al desarrollo de capacidades profesionales afines desde el punto de vista de los procesos de enseñanza/aprendizaje y compuestos por distintos tipos de módulos (3.2.)
- En segundo lugar, se definen los criterios para la organización de dos tipos de recorridos o *trayectos formativos*. El Trayecto Técnico Profesional que conduce al título de técnico y los itinerarios formativos que conducen a calificaciones profesionales (3.3.).
- En tercer lugar, se desarrolla un conjunto inicial de *módulos* que permiten diversas alternativas de combinación para el diseño de ofertas formativas adecuadas a las distintas realidades y contextos socioproductivos⁴ (3.4.).

3.1. La formulación de capacidades profesionales.

Si en la elaboración del perfil profesional la competencia del técnico ha sido desarrollada en términos de *desempeño en situaciones reales de trabajo* (analizando áreas de competencia, subáreas y actividades y formulando criterios de realización y condiciones y alcances del ejercicio profesional), en la elaboración de las bases curriculares, ha sido desarrollada en términos de las *capacidades que se ponen en juego en ese desempeño* y que el sistema educativo debe garantizar en entornos adecuados de aprendizaje.

La capacidad profesional es, por lo tanto, el *conjunto articulado y coherente de resultados de aprendizaje que un proceso formativo debe garantizar para que una persona pueda demostrar en el trabajo desempeños competentes*.

³ El documento del CFC y E serie A – 10 describe estas competencias fundamentales en términos de: la capacidad de razonar y comunicarse; de adquirir, integrar y aplicar conocimientos provenientes de diversas disciplinas y campos de saber; de trabajar y gestionar el propio aprendizaje; de asumir y demostrar responsabilidad y compromiso con valores personales, sociales y cívicos. Este núcleo de competencias fundamentales, que se forman a lo largo de la educación básica, se especifican y contextualizan en el proceso de formación de las competencias propias de perfil profesional.

⁴ En este documento no se incluye el desarrollo de cada uno de los módulos que integran el trayecto técnico profesional. Estos serán presentados en documentos específicos.

Para cada Trayecto Técnico Profesional, la formulación de capacidades profesionales se realiza siguiendo los siguientes lineamientos:

- Las capacidades profesionales *articulan saberes diversos en unidades significativas*: el conocimiento, el acceso y el uso de teorías e informaciones; el dominio de procedimientos y las habilidades y destrezas para aplicarlos en circunstancias diversas; el desarrollo de actitudes y la aplicación de valores y criterios de responsabilidad social en situaciones concretas.
- Las capacidades profesionales *movilizan e integran competencias fundamentales en relación con problemas específicos del campo profesional*, tales como la capacidad de comunicarse, de razonar matemáticamente, de resolver problemas, de trabajar con otros, de trabajar con información, de gestionar recursos.
- Las capacidades profesionales están *abiertas a distintas contextualizaciones* en función de las diferentes realidades sociales y productivas en las que se desarrollan los procesos de enseñanza/aprendizaje.
- Las capacidades profesionales constituyen resultados de aprendizaje que deben poder ser evaluados. Su formulación incluye la *identificación de las evidencias que permiten al docente, al propio estudiante y –eventualmente– a un tercero, elaborar un juicio evaluativo fundado acerca de su adquisición*. En el proceso de aprendizaje, el desarrollo de las capacidades profesionales genera evidencias de distinta naturaleza que deben poder ser registradas para posibilitar el proceso de evaluación. Las formas de obtención de estas evidencias deben adecuarse a la naturaleza de las capacidades que se proponen alcanzar.
- Las capacidades profesionales deben ser *transferibles a contextos y problemas distintos de aquellos que se utilizan para su desarrollo*. La formulación y –sobre todo– la formación de las mismas debe contemplar las condiciones de esta transferibilidad.

3.2. La definición de las áreas modulares

La organización de la estructura curricular del Trayecto Técnico Profesional se realiza a partir de la definición de un conjunto de áreas formativas definidas en torno a un agrupamiento de capacidades profesionales afines desde el punto de vista de los procesos de enseñanza/aprendizaje.

Dentro de cada área se agrupan módulos que permiten desarrollar y evaluar el conjunto de las capacidades profesionales que se pretenden alcanzar en cada área modular. En términos generales los módulos pueden ser de dos tipos:

- *Comunes*: son aquellos que, por su contribución fundamental al desarrollo de las capacidades identificadas en las áreas modulares, deben formar parte del diseño de toda estructura modular de las instituciones que ofrezcan el TTP.
- *Optativos*: son aquellos módulos que permiten formar capacidades profesionales equivalentes desde el punto de vista de la formación del técnico pero que se organizan en función de situaciones socioproductivas diferentes⁵.

Las instituciones seleccionarán entre las opciones disponibles en la estructura, los módulos optativos que, junto con los módulos comunes, garanticen la formación de las capacidades que se encuentran en la base del perfil profesional del técnico.

Además de estos dos tipos de módulos las estructuras están abiertas a la inclusión de módulos *complementarios* que amplíen y especifiquen las capacidades profesionales en relación con determinados contextos o áreas del campo profesional.

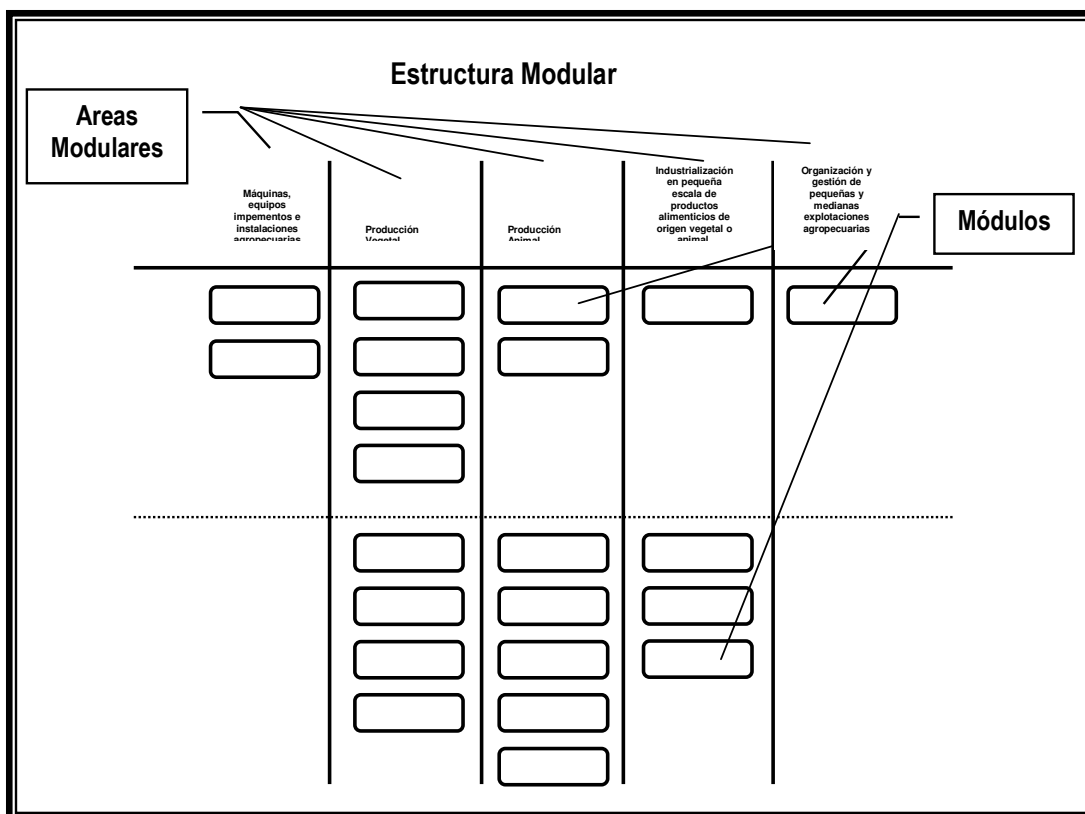
⁵ En algunos TTP, las estructuras modulares definen la opcionalidad dentro de los módulos comunes. En lugar de organizar módulos optativos son los módulos comunes los que pueden asumir características diferentes según los contextos socioproductivos. Las instituciones definirán las características que dichos módulos asumen, de acuerdo a los criterios establecidos en el documento base.

La estructura modular fija criterios básicos dentro de los cuales son posibles diversas alternativas de secuenciación de los módulos y de articulación con la estructura curricular de la Educación Polimodal. La definición de las áreas modulares y de los módulos que las integran *no determina la secuencia de los aprendizajes* que se definirá a nivel institucional, de acuerdo a los lineamientos establecidos provincialmente.

Las instituciones, en el marco de las definiciones curriculares provinciales, podrán diseñar su oferta a través de proyectos que integren y secuencien los espacios curriculares de la Educación Polimodal y los módulos del TTP en procesos coherentes y sistemáticos de enseñanza/aprendizaje adecuados a las realidades institucionales y socioproductivas locales en las que actúan.

Las áreas modulares constituyen un importante instrumento de flexibilización y apertura del currículum del trayecto técnico profesional: para adaptarlo a las distintas realidades regionales y locales y permitir la innovación permanente, manteniendo la unidad y equivalencia de los procesos formativos y de las competencias del perfil profesional que están en la base de la validez nacional de las calificaciones y los títulos.

En efecto, las provincias y las instituciones educativas podrán adaptar el desarrollo de los módulos que conforman cada área para dar cuenta de las especificidades socioproductivas regionales y locales, y proponer –siguiendo los procedimientos establecidos por el CFC y E– la incorporación de nuevos módulos que resulten equivalentes en términos de las competencias que permiten formar, o que complementen la formación de las mismas profundizándolas en una determinada dirección.



3.3. La definición de trayectos formativos

La estructura curricular, que resulta de la definición de las distintas áreas modulares, la determinación de los módulos que las integran y de los criterios de secuenciación de los mismos, establece las condiciones básicas para la organización de dos tipos de trayectos formativos que, articulados con la Educación Polimodal, conducen a la obtención de certificaciones:

- En primer lugar, establece las condiciones para la organización del Trayecto Técnico Profesional. Este organiza un proceso sistemático y prolongado de aprendizaje que acredita el desarrollo del conjunto de capacidades que se encuentran en la base de las competencias que se describen en el perfil profesional. Conduce a la obtención del *título de técnico*.
- En segundo lugar, establece las condiciones para la organización de *itinerarios formativos*. Estos organizan procesos de enseñanza/aprendizaje de menor duración que acreditan el desarrollo de un determinado conjunto de capacidades que se encuentran en la base de un agrupamiento significativo de competencias del perfil profesional que son reconocidas en el mundo del trabajo. Conducen a la obtención de *calificaciones profesionales*.

En ambos casos se establecen –según las definiciones de cada TTP– los módulos comunes, los criterios para definir la selección entre módulos optativos y la disponibilidad de módulos complementarios. Se establecen, además, parámetros de carga horaria –por módulo y para el conjunto del trayecto formativo– y se definen reglas básicas de secuenciación entre los módulos. Para los itinerarios formativos se identifica la denominación de la calificación y se formulan las capacidades que ella acredita.

Los itinerarios formativos forman parte integral del Trayecto Técnico Profesional y son reconocidos como componentes de la formación que éste acredita. El TTP, por su parte, deberá proyectarse sobre un horizonte de formación permanente articulándose con módulos complementarios o trayectos formativos que permitan a los jóvenes posteriores especificaciones, profundizaciones actualizaciones o reconversiones de su formación inicial.

3.4. La elaboración de los módulos

Un módulo es una *unidad de evaluación y acreditación* de capacidades profesionales que se encuentran en la base de las competencias identificadas en el perfil profesional y una *unidad de enseñanza/aprendizaje* que asume formas de organización curricular específicas. El proceso de elaboración de los módulos⁶ incluye, por lo tanto:

- La referencia del módulo a las competencias especificadas en el perfil profesional.
- La formulación de las capacidades profesionales que el módulo acredita y de los criterios que se utilizan para su evaluación.
- La formulación de criterios para la organización de los procesos de enseñanza/aprendizaje.

3.4.1. Referencia al perfil profesional

Las capacidades que los módulos se proponen formar son aquellas que sirven de base a los desempeños identificados en el perfil profesional y que deben ser transferibles a distintas situaciones y contextos. El perfil constituye la referencia permanente para el currículum de la formación del técnico y la fuente principal de identificación de los problemas del entorno socioproductivo que permitirán seleccionar contenidos y diseñar estrategias didácticas para la

⁶ En este apartado se desarrolla la metodología que se utiliza para la elaboración y redacción de los documentos de los distintos módulos que integran el trayecto técnico profesional. Como se ha mencionado previamente, estos documentos no se incluyen en el cuerpo del Documento Base.

formación de las capacidades profesionales. Los módulos se definen, por lo tanto, a partir de su referencia a las competencias identificadas en el perfil profesional.

La referencia de un módulo al perfil profesional puede ser de dos tipos:

- Algunos módulos acreditan el desarrollo de capacidades cuya referencia es *al conjunto del perfil profesional*⁷.
- Otros módulos acreditan capacidades cuya referencia es a *un conjunto de actividades identificadas en el perfil profesional*.

En ambos casos cada módulo definirá el tipo y las características de la referencia. Si ésta es del segundo tipo, se especificarán las actividades que sirven de referencia al módulo a través de la definición de la *unidad de competencia* correspondiente. Se entiende por unidad de competencia el resultado del reagrupamiento de las actividades del perfil profesional realizado a partir de criterios estrictamente formativos⁸.

3.4.2. Capacidades profesionales y criterios de evaluación

El núcleo en torno al cual se define un módulo es la determinación de las capacidades profesionales que acredita y los criterios que propone para evaluarlas. Estos criterios identifican un conjunto mínimo de evidencias a partir de las cuales el docente puede elaborar y fundamentar un juicio evaluativo acerca del desarrollo, por parte de cada estudiante, de las capacidades definidas en el módulo. Identifican, también formas sugeridas para la obtención de estas evidencias.

La naturaleza de las evidencias propuestas y las estrategias utilizadas para obtenerlas, deben permitir desarrollar en los estudiantes la conciencia de los logros obtenidos en el aprendizaje y la identificación de las áreas en donde resulta necesario concentrar los esfuerzos.

Los criterios de evaluación que se proponen en cada módulo no son exhaustivos ni deben reemplazar el juicio profesional del docente. Tampoco deben llevar a reducir la complejidad de los procesos de enseñanza/aprendizaje únicamente al desarrollo de las capacidades identificadas en el módulo. Ellos definen estándares básicos y criterios para identificar la relación de los estudiantes con dichos estándares.

3.4.3. Criterios de organización curricular

Además de constituir una unidad de evaluación de capacidades que se acreditan para la obtención de una calificación profesional y/o un título de técnico, los módulos son unidades de enseñanza/aprendizaje que se organizan en torno a la resolución de problemas propios de la práctica profesional.

Un módulo de formación técnico profesional es, entonces, un espacio curricular con características específicas. En ellos los equipos docentes seleccionan contenidos, diseñan actividades formativas y organizan entornos de aprendizaje en función del desarrollo de aquellas *capacidades* que se movilizan en las situaciones y actividades identificadas en las distintas áreas de competencia del perfil profesional.

⁷ Este es el caso de aquellos módulos que introducen conceptos y herramientas necesarias que el técnico utiliza en el conjunto de las actividades identificadas en el perfil. Generalmente estas capacidades son luego retomadas y profundizadas en otros módulos en relación con actividades y contextos más específicos. También es el caso de módulos de integración que permiten retomar y relacionar capacidades desarrolladas en distintos momentos del proceso formativo.

⁸ En el primer capítulo, el desarrollo del perfil profesional se realizó en base a los criterios que se utilizan en el mundo del trabajo para describir las actividades del técnico. En los módulos, las actividades son analizadas y reagrupadas sobre la base de criterios estrictamente formativos. Determinadas actividades que se describen en forma articulada desde la perspectiva del mundo de la producción pueden ser agrupadas de modo diferente desde la perspectiva de los procesos formativos.

Los módulos, por lo tanto, organizan conocimientos y saberes provenientes de los distintos campos disciplinares a través de actividades formativas que integran la formación teórica y la formación práctica en función de las capacidades profesionales que se proponen desarrollar.

Para cada módulo se proponen los siguientes criterios de organización curricular:

- Un conjunto de *contenidos curriculares*⁹ que servirán de base para la tarea de selección de contenidos que realicen los equipos docentes de cada institución.
- Un conjunto de *actividades o estrategias formativas* que se proponen a los equipos docentes para la organización de los procesos de enseñanza/ aprendizaje.
- Una caracterización del *entorno de aprendizaje* en el que se desarrollan los procesos de enseñanza/aprendizaje.
- Los *requisitos* previos necesarios para el cursado de cada módulo (acreditación de conocimientos propios de otros espacios curriculares de la Educación Polimodal y/o acreditación de capacidades profesionales previstas en otros módulos)
- Una estimación de la *carga horaria* que insume el proceso de formación.

⁹ "Los contenidos designan al conjunto de saberes o formas culturales cuya asimilación y apropiación por parte de los alumnos se considera esencial para la formación de las competencias previstas. Tradicionalmente se llamó contenidos a los datos y conceptos provenientes de diferentes campos disciplinarios. Se los vinculaba directamente con productos de las prácticas de generación de conocimiento. Las modernas teorías del currículo han puesto de manifiesto que los contenidos exceden siempre esa caracterización ya que de hecho abarcan variadas formas culturales. La escuela enseña además de conocimientos científicos, valoraciones, actitudes, habilidades, métodos y procedimientos [...] Se requiere asumir la complejidad y variedad de los contenidos escolares" CFC y E Documento Serie A – 6.

GLOSARIO

Actividades profesionales: desempeños complejos de una persona en situación de trabajo que involucran y movilizan capacidades transferibles a diversos contextos.

Alcances y condiciones del ejercicio profesional: conjunto de indicadores que permiten caracterizar el contexto en el que se desarrollan las actividades de un área de competencia. Estos indicadores se refieren a: principales resultados esperados del trabajo; medios de producción o de tratamiento de la información con los que se trabaja; procesos, técnicas y regulaciones normativas que caracterizan su entorno; datos e información utilizados en la actividad; relaciones funcionales y/o jerárquicas.

Áreas de competencia: constituyen el primer nivel de especificación de perfil profesional. Partiendo del análisis del campo profesional, recortan las grandes áreas de actividad en las que el técnico interviene poniendo en juego sus capacidades. Estas grandes áreas suelen coincidir con funciones fundamentales y permanentes que deben garantizarse en los distintos ámbitos de trabajo de su área ocupacional. Al identificar un área de competencia sólo se afirma que es dentro de ella que el profesional deberá definir sus competencias. El alcance y el nivel de esta competencia se determinan en otros niveles de especificación del perfil.

Áreas modulares: áreas formativas definidas en torno a un agrupamiento de capacidades profesionales afines desde el punto de vista de los procesos de enseñanza/aprendizaje. Definen, en un primer nivel de especificación, el conjunto de las capacidades que el técnico debe acreditar para el desarrollo de las competencias especificadas en el perfil profesional más allá de las características que asuman en cada caso los procesos formativos. Dentro de cada área se definen módulos que, según el TTP, pueden ser comunes, optativos y complementarios. Estos permiten desarrollar y evaluar el conjunto de las capacidades profesionales que se pretenden alcanzar en cada área modular.

Bases curriculares: establecen los criterios federales para la organización de los procesos formativos que permiten desarrollar las competencias especificadas en el perfil profesional.

Capacidades profesionales: conjunto de saberes articulados (acceso y uso del conocimiento y la información, dominio de procedimientos y aplicación de criterios de responsabilidad social) que se ponen en juego interrelacionadamente en las actividades y situaciones de trabajo identificadas en el perfil profesional. La capacidad, por tanto, indica el resultado a alcanzar en el proceso de enseñanza/aprendizaje.

Competencia profesional: conjunto complejo e integrado de capacidades que las personas ponen en juego en diversas situaciones reales de trabajo para resolver los problemas que ellas plantean, de acuerdo a los estándares de profesionalidad y los criterios de responsabilidad social propios de cada área profesional.

Criterios de realización: estándares a partir de los cuales la actividad de un profesional técnico es evaluada –en situación real de trabajo– como “competente”

Itinerario formativo: procesos de enseñanza/aprendizaje que acreditan el desarrollo de un determinado conjunto de capacidades que se encuentran en la base de un agrupamiento significativo de competencias del perfil profesional que son reconocidas en el mundo del trabajo. Conducen a la obtención de *calificaciones profesionales*.

Módulo: es una unidad de evaluación y acreditación de capacidades profesionales que se encuentran en la base de competencias identificadas en el perfil profesional y una unidad de enseñanza/aprendizaje que asume formas de organización curricular específicas. El proceso de elaboración de los módulos incluye, por lo tanto: la referencia del módulo a las competencias especificadas en el perfil profesional; la formulación de las capacidades profesionales que el módulo acredita y de los criterios que se utilizan para su evaluación; la formulación de criterios para la organización de los procesos de enseñanza/aprendizaje.

Perfil profesional: conjunto de realizaciones profesionales que una persona puede demostrar en las diversas situaciones de trabajo propias de su área ocupacional, una vez que ha completado el proceso formativo.

Subárea de competencia: constituye el segundo nivel de especificación del perfil profesional. Es el resultado del análisis de un área de competencia, a través del cual, ésta se descompone en agrupamientos significativos de realizaciones afines. Los procedimientos de análisis utilizados se adaptan a cada campo profesional y pueden seguir diferentes criterios. En algunos casos, esta descomposición se realiza identificando distintas fases de un mismo proceso, en otros identificando procedimientos, objetos o medios de producción intervinientes.

Trayecto formativo: conjunto coherente de módulos cuya acreditación permite certificar, bien un título de técnico, bien una calificación profesional. En el primer caso el trayecto formativo se denomina *trayecto técnico profesional*, en el segundo *itinerario formativo*.

Trayecto Técnico Profesional: proceso sistemático y prolongado de aprendizaje que, articulado con la Educación Polimodal, acredita el desarrollo del conjunto de capacidades que se encuentran en la base de las competencias que se describen en el perfil profesional. Conduce a la obtención del título de técnico.

Unidad de competencia: es el resultado del reagrupamiento de las actividades del perfil profesional que sirven de referencia a un módulo realizado a partir de criterios estrictamente formativos.

I. Perfil Profesional

I.1. Competencia general.

El **Técnico Aeronáutico** está capacitado, de acuerdo a las actividades que se desarrollan en el perfil profesional, para: proyectar, diseñar y calcular aeronaves, así como asesorar en su selección y comercialización. En relación con los sistemas, componentes y partes aeronáuticas, está capacitado para proyectarlos, diseñarlos, calcularlos, operarlos funcionalmente, planificando y/o ejecutando su mantenimiento y realizando sobre ellos operaciones de ensayo y evaluación. Asimismo realiza asesoramientos en el proceso de selección de sistemas, componentes y partes, y en los aspectos técnicos de su comercialización. En el desarrollo de sus actividades, puede ejercer la responsabilidad de poner en servicio aeronaves a partir de reunir la documentación técnica específica y de realizar las verificaciones que requieren los procedimientos de seguridad.

Por otra parte, está capacitado para participar y/o generar emprendimientos que pueden relacionarse en forma no excluyente con la actividad aeronáutica.

El técnico está formado teniendo como referencia las incumbencias profesionales requeridas por los organismos que regulan la actividad profesional del sector¹⁰ así como la legislación y normativa que a nivel nacional e internacional propician una mayor calidad de servicio y de seguridad en materia de aeronavegación.

En el campo de la aeronáutica se requiere del técnico el dominio de un "saber hacer" complejo en el que se movilizan 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 una responsabilidad integral del proceso en el que interviene -desde su actividad específica y en función de la experiencia acumulada- e interactuar con otros trabajadores y profesionales. Estas competencias le otorgan una base de polivalencia dentro de su ámbito ocupacional que lo preparan para adaptarse flexiblemente a distintos roles profesionales, para trabajar interdisciplinariamente y en equipo y para continuar aprendiendo a lo largo de toda su vida.

Su formación le permite actuar interdisciplinariamente con profesionales (ingenieros y técnicos) de la aeronáutica y del espacio, como así también con profesionales de otras disciplinas eventualmente involucrados en su actividad (aviónica, construcciones civiles, mecánica, electricidad, electrónica, informática, etc.). También podrá actuar prestando servicios aeronáuticos en forma autónoma.

El técnico está formado para desempeñarse en los ámbitos de: oficina técnica, mantenimiento, taller, laboratorios, planeamiento e ingeniería, operaciones, certificaciones, inspecciones, arbitrajes, tasación, comercialización, consultoría y representación técnica, y calidad, actuando en relación de dependencia o en forma independiente en distintas fases de los procesos productivos de la industria, en empresas de servicios, y en infraestructura aeronáutica.

¹⁰ Para ejercer su profesión, en el sector aeronáutico, debe estar matriculado en el Consejo Profesional de Ingeniería Aeronáutica y Espacial y además tener el registro de la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad, y para ejecutar tareas debe poseer licencia otorgada por la autoridad aeronáutica.

I.1.1. Áreas de competencia

Las áreas de competencia del técnico aeronáutico son las siguientes:

1. Proyectar, diseñar y calcular aeronaves.

El técnico aeronáutico proyecta, diseña y calcula -de acuerdo a las competencias desarrolladas- formando parte de un grupo de trabajo, generalmente en una oficina de diseño u oficina técnica, actuando interdisciplinariamente y aportando al grupo sus conocimientos, conjugando aspectos creativos con aspectos tecnológicos específicos, con el fin de obtener el producto que se desea desarrollar.

En esta área el técnico estudia el requerimiento e investiga las necesidades del mercado, establece los objetivos del proyecto, define las especificaciones de la aeronave y planifica el trabajo en base a las etapas del anteproyecto. En un segundo momento desarrolla las etapas previamente determinadas e interviene en la construcción del prototipo; prueba, ajusta y modifica al mismo y confecciona la documentación técnica.

Todo este proceso lo efectúa reportando a un responsable, quien le asiste en todas las cuestiones que lo exceden y lo supervisa.

El técnico en esta área, también interpreta planos y especificaciones planteadas desde la ingeniería aeronáutica.

2. Asesorar en la selección de una aeronave adecuada a los requerimientos del cliente.

El técnico aeronáutico está capacitado para desempeñarse en el proceso de asesoramiento que involucra la selección para la compra y/o venta de aeronaves. Sus competencias le permiten establecer las características técnicas del proceso, como así también interpretar sus objetivos y funciones.

El técnico organiza y controla los suministros, asignando espacios, controlando su transporte, gestionando la logística en su totalidad.

3. Proyectar, diseñar y calcular sistemas, componentes y partes aeronáuticas.

El técnico aeronáutico proyecta, diseña y calcula -de acuerdo a las competencias desarrolladas- utilajes y equipos auxiliares; formando parte de un grupo interdisciplinario de trabajo, en una oficina técnica o de diseño y bajo la supervisión de un responsable, quien lo asiste en las cuestiones que lo exceden.

Construye prototipos y los utilajes y equipos auxiliares diseñados.

El técnico también efectúa alteraciones en estructuras, sistemas y equipos aeronáuticos, obteniendo la información relacionada con la modificación, elaborando la memoria técnica y gestionando su aprobación.

4. Operar y mantener sistemas, componentes y partes aeronáuticas.

El técnico aeronáutico está capacitado para operar sistemas y componentes aeronáuticos y llevar a cabo los programas de mantenimiento y de mantenimiento predictivo establecidos en la documentación entregada por el fabricante de los mismos y otras, de donde obtiene e interpreta información con criterio profesional.

Manifiesta competencias al ejecutar técnicas operativas en relación con la operación de sistemas y componentes aeronáuticos, al coordinar y ejecutar tareas de mantenimiento de sistemas, componentes y partes aeronáuticas, al usar herramientas comunes y especiales, máquinas e instrumentos implicados en el trabajo de mantenimiento; realizar acciones de planificación, control y evaluación de las tareas de mantenimiento; al llevar a cabo tareas de preservación y almacenamiento dentro de las normas establecidas al respecto.

El técnico hace funcionar equipos y componentes aeronáuticos, controla las condiciones de arranque y detención, controla los distintos regímenes y los pone a punto.

En todos los momentos del proceso tiene en cuenta las normas y procedimientos básicos de seguridad.

El técnico aeronáutico está capacitado para montar y desmontar sistemas, componentes y partes aeronáuticas en base a la documentación técnica específica y en función de las necesidades de mantenimiento. Asimismo está capacitado para efectuar la evaluación primaria del sistema, equipo o parte después del desmontaje y montaje, determinar su estado y derivar a la sección o departamento que corresponda; y de registrar la tarea durante todo el proceso según normas y procedimientos propios de su campo.

El técnico produce además el retorno al servicio de la aeronave, realizando el chequeo operativo de todos los ítems relacionados con la puesta en servicio; confecciona los registros y formularios y ejerce la responsabilidad de esa puesta en servicio.

5. Ensayar y evaluar sistemas, componentes y partes aeronáuticas.

El técnico aeronáutico está capacitado para ensayar sistemas, componentes y partes aeronáuticas, en base a la documentación específica y a las normas básicas de seguridad. Instala el componente, equipo o parte en el banco de ensayo o en la aeronave; efectúa el ensayo, releva los datos y evalúa el funcionamiento, analizando sus performances.

6. Seleccionar, asesorar y comercializar sistemas, equipos y partes aeronáuticas.

El técnico aeronáutico está capacitado para desempeñarse en procesos de compra, venta, selección y asesoramiento en sistemas, equipos y partes aeronáuticas sus competencias le permiten establecer las características técnicas de la compra, interpretar los objetivos y funciones del equipamiento a abastecer/suministrar.

7. Generar y/o participar de emprendimientos.

El técnico aeronáutico está capacitado para actuar individualmente o en equipo en la generación, concreción y gestión de emprendimientos en el ámbito de la producción de bienes y servicios vinculados con sus competencias específicas.

Para ello, dispone de las herramientas básicas para: identificar el proyecto, evaluar su factibilidad técnico-económica, implementar y gestionar el emprendimiento; así como requerir el asesoramiento y/o asistencia técnica de profesionales específicos

I.1.2. Área ocupacional

La innovación tecnológica y la sucesión de cambios que ella genera en este sector dan origen a generaciones de aeronaves y productos para aeronáutica cada vez más sofisticados y versátiles que abren un amplio campo de empleabilidad para este técnico. Para insertarse en él, deberá interactuar calificadamente con profesionales de la aeronáutica (ingenieros y técnicos) y desarrollar fuertes capacidades de adaptación a dichos cambios tecnológicos, afianzando la capacidad de aprender a aprender.

En este escenario, las capacidades que el técnico desarrolla le permiten desempeñarse competentemente en las siguientes áreas ocupacionales:

- La industria aeronáutica y aeroespacial.
- 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.).
- Aeropuertos, helipuertos, hidropuertos, y aeroclubes.
- Empresas aerocomerciales nacionales y extranjeras.
- Empresas agropecuarias, agroaplicadoras, de relevamiento aerofotogramétrico, relevamiento satelital, publicidad aérea, de correo, de catering y handling.

- Empresas de repuestos e insumos aeronáuticos.
- Distintos organismos y reparticiones públicas ligadas al sector aeronáutico.
- Empresas de bienes y servicios, donde sean necesarias sus capacidades y conocimientos en estructuras y materiales.

Su formación de base amplia le permitirá desarrollar la capacidad de movilidad interna (distintos sectores de una organización) y externa (distintos tipos de empresa y/o sector de actividad). Podrá así actuar en los departamentos de: abastecimiento, logística, compra y venta, cumpliendo tareas de identificación y ubicación de repuestos y herramientas, actualización de stock mínimo, comercialización de equipos y partes aeronáuticas, asesoramiento técnico en la venta y posventa respectivamente.

Asimismo podrá desempeñarse, en instituciones dedicadas a la investigación científica, a la educación y a la salud. También estará preparado para generar y gestionar autónomamente y con otros profesionales emprendimientos productivos o de servicios en las áreas vinculadas a sus competencias.

I.2. Desarrollo del perfil profesional.

Las actividades y criterios de realización determinan el alcance de las competencias desarrolladas en el presente documento, conjuntamente con los componentes de los *Alcances y condiciones del ejercicio profesional*.

ÁREA DE COMPETENCIA 1 Proyectar, diseñar y calcular aeronaves.

1.1. Concebir los parámetros de la aeronave.

Actividades	Criterios de realización
Recibir e interpretar el requerimiento del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> Se analizan las necesidades del mercado actual y a plazos futuros en la categoría de la aeronave.
Analizar el requerimiento y planificar la investigación preliminar con las otras áreas y organismos intervinientes en el proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> Se seleccionan las tecnologías disponibles en función de su accesibilidad de fabricación, sus costos y ventajas. Se seleccionan los sistemas, componentes y partes disponibles y en desarrollo (motores, aviónica, etc.) de acuerdo al requerimiento.
Establecer los objetivos definitivos del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> Se indican metas a cumplir, costos iniciales y de operación. Se detallan los recursos necesarios para las etapas de investigación, desarrollo y experimentación. Se calculan los costos de desarrollo y posible amortización. Se prevén otros factores que configuren el entorno del proyecto. Se definen las ventajas y/o características salientes del mismo que se pretenden lograr para alcanzar preferencias en el mercado.
Definir las especificaciones de la aeronave a proyectar.	<ul style="list-style-type: none"> Se establecen especificaciones que cuantificadamente fijen características (parámetros) que deberá poseer la aeronave.

1.2. Determinar las etapas del anteproyecto.

Actividades	Criterios de realización
Definir la secuencia del trabajo de anteproyecto y los recursos necesarios.	<ul style="list-style-type: none"> Se indican recursos en función de los objetivos y especificaciones establecidas para el anteproyecto. Se establecen los recursos necesarios en las áreas de cálculo (sistemas informáticos), investigación (laboratorios) y tecnologías (desarrollo de modelos, probetas, bancos de

ensayo y prototipos).

Planificar el trabajo.

- Se especifican las tareas utilizando métodos de investigación de operaciones, y métodos de optimización del proceso en tiempos y costos.
- Se coordinan las tareas con las otras áreas no técnicas.

Desarrollar un sistema de control de gestión del anteproyecto.

- Se prevé el seguimiento del proceso en las dimensiones de calidad técnica, costos y plazos.

1.3. Desarrollar las etapas previamente determinadas.

Actividades

Criterios de realización

Recopilar y **ordenar** la información.

- Se procesan y clasifican los datos recopilados.

Definir el diseño.

- Se especifica el tipo de construcción, de planta de poder, tecnologías a emplear, habitabilidad, capacidad de carga, etc.

Efectuar diseños preliminares con distintas configuraciones.

- Se estudian las posibles configuraciones, determinando ventajas y desventajas de cada una.

Evaluar con las otras áreas y con potenciales usuarios las distintas alternativas.

- Se elevan las conclusiones a la gerencia y se gestiona la aprobación definitiva para el desarrollo del proyecto.
- Se adapta la configuración definitiva.

Iniciar el anteproyecto sobre una configuración definitiva efectuando un predimensionamiento de los componentes aeronáuticos.

- Se efectúa el cálculo y diseño aerodinámico básico determinando la configuración general y las tres vistas.

Seleccionar la planta de poder y equipamiento.

- Se efectúa la selección en base a requerimientos, propuestas de fabricantes de plantas de poder y equipos, consideraciones técnico-económicas y contaminación acústica.

Gestionar la construcción de "Mock ups", maquetas y otros elementos para la corroboración de las hipótesis de diseño.

- Se tramita su construcción en instalaciones propias o por terceros.

Efectuar el cálculo aerodinámico de los componentes y **definir** sus formas y dimensiones.

- Se tiene en cuenta el diseño y la aerodinámica de la aeronave.
- Se parametriza en forma definitiva la cabina, bodegas, góndolas de motor, alas, empenaje y fuselaje.
- Se utilizan todos los medios informáticos disponibles.

Efectuar el análisis de carga (esfuerzos)

- Se determina y diseña la estructura básica de la

<p>y el diseño inicial de la estructura.</p>	<p>aeronave teniendo en cuenta la aerodinámica de la misma, su configuración y actuando como limitante el peso de la misma.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se utilizan todos los medios informáticos disponibles.
<p>Gestionar el programa de ensayos en túnel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se encarga a especialistas el programa en función del tipo y complejidad de la aeronave. • Se comunica a todos los sectores involucrados el programa de ensayos mediante el protocolo establecido. • Se registra el procedimiento de la gestión.
<p>Efectuar el estudio y simulación de comportamiento dinámico y definir masa y balanceo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se define la estabilidad, control y comportamiento aerolástico de la aeronave. • Se define la posición del centro de gravedad y los corrimientos permitidos por éste.
<p>Efectuar los cálculos de performance para distintos perfiles de vuelo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se optimiza el diseño en función de los parámetros operativos.
<p>Desarrollar el estudio de costos operativos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se determina consumo de combustible, costos pasajero/km, teniendo en cuenta tiempos de vuelo.
<p>Realizar el diseño de detalle de la aeronave.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se tiene en cuenta mantenibilidad, accesibilidad, operaciones en tierra, seguridad, normas, regulaciones y ergonomía de los operadores.
<p>Presentar planos y documentación a las autoridades encargadas de la certificación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se efectúa toda la documentación en función de las regulaciones y requisitos del ente de certificación.
<p>Confeccionar planos generales y de detalle.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se dibujan los planos en función de las normas y requisitos establecidos. • Se presta atención a los detalles que comprometen la seguridad. • Se registra y controla adecuadamente cada paso del diseño según las normas establecidas.

1.4. Construir el prototipo.

Actividades

Realizar la presentación del proyecto de la aeronave ante la autoridad competente.

Planificar la construcción estableciendo los recursos necesarios.

Criterios de realización

- Se entrega a la autoridad competente la documentación técnica pertinente, acordando los métodos y procedimientos para la construcción del prototipo.

- Se realiza la construcción de dos células, una para el prototipo de ensayos en vuelo y otra para los ensayos destructivos de estructura.

- Diseñar** los utilajes para la construcción y las herramientas especiales para el embalaje y **gestionar** su construcción.

 - Se establecen los recursos necesarios como instalaciones, necesidades de espacio, equipamiento fijo, herramientas generales y costos.
 - Se realizan los planos de construcción de utilajes y herramientas especiales en función de las especificaciones establecidas y se tramita su construcción, estableciendo plazos de entrega
- Armar** el prototipo.

 - Se siguen las pautas, procedimientos y documentación técnica preparada.
- Establecer** normas, especificaciones y ensayos para el control de calidad de materiales a utilizar en la construcción.

 - Se adoptan normas y emiten especificaciones para los materiales a utilizar de acuerdo al ensayo.
 - Se adoptan métodos de verificación metrológica.
 - Se adoptan ensayos de verificación de características del material.
- Efectuar** auditorías de los trabajos efectuados por terceros.

 - Se controla el cumplimiento de normas, especificaciones y tolerancias de fabricación registrándolas según el protocolo establecido.

1.5. Probar, ajustar y modificar el prototipo.

Actividades

Establecer el plan de pruebas y ensayos de los prototipos.

Especificar las mediciones, comprobaciones y parámetros que se han de medir.

Realizar la documentación técnica necesaria para el plan de pruebas y ensayos de los prototipos.

Realizar las pruebas y ensayos.

Criterios de realización

- Se aplican las normas y reglamentaciones según la complejidad del avión.
- Se precisan las pruebas señaladas con la exactitud requerida y el formato adecuado.
- Se detallan las medidas, comprobaciones y parámetros indicando las medidas críticas y las condiciones mediambientales y de seguridad requeridas.
- Se preveen los utilajes, instrumentos y equipos necesarios para el ensayo o prueba.
- Se prepara adecuadamente la documentación técnica para ser presentada a la autoridad competente.
- Se fundamenta la documentación en forma pertinente previendo que en la misma, figuren todas las pericias críticas requeridas.
- Se acuerda en la reunión reglamentaria con las autoridades, el plan de pruebas y ensayos de los prototipos.
- Se efectúan las pruebas en presencia de la autoridad competente (si es necesario), teniendo en cuenta las normas de seguridad, las normas y reglamentaciones.
- Se registran los pasos de la actividad según las

normas.

Ajustar y modificar el prototipo.

- Se controlan: el prototipo en todas las fases de construcción, las pruebas, y si es necesario se prevén correcciones, ajustes o modificaciones.

1.6. Confeccionar la documentación técnica.

Actividades

Elaborar la documentación técnica necesaria en todas las etapas de desarrollo del prototipo.

Establecer recomendaciones de mantenimiento preventivo, y de mantenimiento en general.

Archivar la documentación técnica.

Criterios de realización

- Se documenta técnicamente la fase de fabricación del prototipo (memorias técnicas, cálculos, esquemas, planos, resultados de la simulación, medidas y gráficos, baterías de pruebas y ensayos de calidad y fiabilidad, lista de materiales, etc.)
- Se detalla la representación de planos y esquemas utilizando la simbología normalizada y se incluyen los planos de conjunto y de detalle necesarios.
- Se confecciona la documentación con los parámetros, ítems, sistemas, componentes, partes, funciones, etc. que corresponden llevar adelante en el mantenimiento preventivo, y mantenimiento en general.
- Se determinan e indican en la documentación los pasos y momentos de control y registro, teniendo en cuenta criterios de calidad, seguridad, productividad, impacto ambiental, y costos.
- Se registra la documentación técnica en el soporte (papel y/o informático) normalizado y con sus respectivas referencias.
- Se listan los materiales clasificados y codificados de forma normalizada.

Alcances y Condiciones del Ejercicio Profesional

Área de Competencia 1 • Proyectar, diseñar y calcular aeronaves.

Principales resultados esperados del trabajo.

Planos y memorias técnicas.

Hojas de especificaciones de dimensiones, materiales y detalles constructivos de acuerdo con las normas.

Documentación específica del proceso de certificación.

Prototipos construidos de acuerdo con el diseño y con lo establecido en el desarrollo del proyecto.

Utillajes y herramientas especiales para la construcción del prototipo.

Procedimientos para ajustes y ensayos de calidad y fiabilidad del prototipo.

Catálogos de partes.

Informes técnicos normalizados.

Manual de procedimientos.

Medios de producción.

Computadoras y sus accesorios para diseño (impresoras, plotters).
Utilitarios para dibujo asistido (CAD).
Utilitarios de diseño de componentes estructurales y simulación de comportamiento estructural.
Utilitarios de simulación de comportamiento aerodinámico.
Equipamiento necesario y adecuado para diseño y proyecto.
Herramientas comunes y especiales para la fabricación de estructural aeronáuticas.
Utilajes y bancadas.
Instrumental de medición de propósito general y específico, de verificación y de control.
Máquinas herramientas de uso normal en aeronáutica.
Máquinas especiales para trabajado de materiales.
Equipamiento para tratamientos térmicos y superficiales.
Manuales de normas y especificaciones técnicas nacionales e internacionales.
Bibliografía específica de cálculo y diseño.
Folletería y manuales de fabricantes de componentes, sistemas y aeronaves, similares a la del proyecto.
Laboratorios y equipamiento de ensayo.
Túneles aerodinámicos.

Procesos de trabajo y producción.

Definición y/o detección de las necesidades y demandas que puedan dar origen a nuevos desarrollos aeronáuticos.
Interpretación de los pedidos de diseño y desarrollo de productos.
Participación en equipos de profesionales que trabajan en el proceso de diseño y desarrollo de aeronaves.
Participación en equipos de profesionales que trabajan en la organización y ejecución del prototipo. Implementación de metodológicas y criterios para la selección de equipos y sistemas y adaptación de los mismos al prototipo.
Participación en la verificación y ensayo del prototipo.
Interpretación de planos y especificaciones de la ingeniería aeronáutica.
Participación en el relevamiento y evaluación de las etapas concebidas en el diseño y la construcción de la aeronave.
Gestionar y efectuar el control de la calidad del proceso.
Realización de informes en forma normalizada.

Técnicas y normas.

Métodos, técnicas y normas de diseño manual y por computadora.
Normas aeronáuticas nacionales e internacionales.

Datos y/o información disponibles y/o generados.

Memorias técnicas.
Planos y especificaciones técnicas.
Información de redes y datos digitalizados.
Documentación que se ha elaborado en el proyecto (planos, diagramas, tablas, especificaciones, catálogos, etc.).

Relaciones funcionales y/o jerárquicas en el espacio social de trabajo.

En una oficina de diseño, oficina técnica u otros espacios adecuados de trabajo, en conjunto con otros diseñadores técnicos y profesionales, interdisciplinariamente y en equipo, reportando a un responsable, normalmente un ingeniero, quien lo asiste en las cuestiones que lo exceden

y lo supervisa. El técnico aportara además soluciones e ideas creativas, concebidas desde su formación específica, no contempladas en el trabajo de sus compañeros de equipo de otras disciplinas.

ÁREA DE COMPETENCIA 2**Asesorar en la selección de una aeronave adecuada a los requerimientos del cliente.****Actividades**

Interpretar las demandas de clientes, de empresa/s de comercialización, y las leyes normas y procedimientos para el abastecimiento / comercialización.

Planificar, coordinar y controlar las actividades propias.

Realizar y controlar el proceso de selección -adquisición y asesoramiento- comercialización.

Registrar e Informar a las áreas interesadas.

Criterios de realización

- Se identifican los objetivos y funciones del proceso/instrumental, los requerimientos y restricciones tecnológicas y de costos.
- Se aplican las normas y procedimientos.
- Se identifica, registra y clasifica el conjunto de proveedores/clientes.
- Se coordinan y compatibilizan los requerimientos de compra de los distintos sectores.
- Se evalúa la necesidad y pertinencia de los plazos de entrega.
- Se establece un conjunto adecuado de prioridades, relacionando costos, calidad, seguridad, y plazos de entrega.
- Se dimensiona adecuadamente el alcance del proceso de compra (directa, concurso de precios, licitación, etc.) de acuerdo con las normas internas vigentes.
- Se controla que se cumplan los pasos, pautas, gastos y plazos predeterminados en la planificación y programación de las acciones de abastecimiento.
- Se redactan las especificaciones técnicas de acuerdo con el sector requeriente (compra).
- Se analizan las especificaciones técnicas de la demanda con las características de la propia oferta (venta).
- Se formaliza una oferta conveniente en tiempo y forma (venta).
- Se analizan, en conjunto con el sector requeriente, las características técnico-económicas de las ofertas y se adjudica la más conveniente de acuerdo a las normas (compra).
- Se incluye en todo el proceso de selección/venta las normas y procedimientos en seguridad, calidad, medio ambiente y gestión.
- Se comunica fehacientemente a todos los sectores internos y externos de la compañía.

Alcances y Condiciones del Ejercicio Profesional

Área de Competencia 2 • Asesorar en la selección de una aeronave adecuada a los requerimientos del cliente.

Principales resultados esperados del trabajo.

Documentos con los asesoramientos, indicaciones, y términos del abastecimiento en tiempo y forma de la aeronave requerida, de acuerdo con las características establecidas.
Optimización de la ecuación costo/calidad/confiabilidad/servicio posventa/plazos de entrega.
Implementación de métodos de compra conforme a los procedimientos y normativas internos y externas de la empresa.

Medios de producción.

Bibliografía, folletos, manuales con especificaciones técnicas de la aeronave a seleccionar, asesorar, abastecer o comercializar.
Movilidad, sistemas de comunicación y transporte, infraestructura: muebles, equipos, oficinas, sistemas de comunicación.
Sistemas informáticos. Programas específicos.

Procesos de trabajo y producción.

Métodos y procedimientos de verificación de las condiciones de la aeronave.
Métodos de selección y muestreo.
Procedimientos de compra (licitación, compra directa, concurso de precios).
Procedimientos y estrategias de ventas.

Técnicas y normas.

Normas de calidad, productividad, seguridad y costos. Normas de Procedimientos.
Normas y procedimientos de higiene y de medición del impacto del medio ambiente.

Datos y/o información disponibles y/o generados.

Plan y programa de asesoramiento. Plan y programa de mantenimiento. Demandas de los distintos sectores. Detalle y clasificación de proveedores/clientes. Prioridades. Cronograma de compra.
Especificaciones técnicas de la aeronave, sistemas, equipos, y/o partes aeronáuticas.
Distribución de espacios y cronograma de almacenaje. Costos y beneficios derivados de nuevas especificaciones.

Relaciones funcionales y/o jerárquicas en el espacio social de trabajo.

Integra equipos interdisciplinarios, debiendo mantener comunicación efectiva con los sectores internos (externos) requirentes.
Participa individualmente en los procesos de compra-venta asumiendo la representación de la empresa en el proceso de asesoría.

ÁREA DE COMPETENCIA 3 Proyectar, diseñar y calcular sistemas, componentes y partes aeronáuticas.

3.1. Alterar estructuras, sistemas y componentes aeronáuticos.

Actividades	Criterios de realización
Obtener información relacionada con la modificación.	<ul style="list-style-type: none"> La información es adecuada a la modificación.
Interpretar la documentación técnica.	<ul style="list-style-type: none"> Se sigue el procedimiento establecido en la documentación técnica, boletín de modificaciones.
Elaborar la "memoria técnica" y gestionar su aprobación.	<ul style="list-style-type: none"> Se formula el objetivo de la modificación según la normativa vigente teniendo en cuenta criterios de calidad, seguridad, y costos. Se croquiza en función de la modificación como establece la normativa. Se calculan las modificaciones. Se diseñan las modificaciones según la normativa vigente. Se eligen materiales, herramientas y utilaje adecuados a la modificación. Se argumenta y fundamenta el objetivo y los procedimientos establecidos en la memoria técnica.
Gestionar la actividad especificada en la memoria técnica.	<ul style="list-style-type: none"> Se estiman los recursos necesarios, evaluando los recursos obtenidos y los faltantes. Se programan las tareas identificando los responsables y coordinando las actividades con otras áreas y niveles involucrados. Se verifica el cumplimiento de la actividades programadas.
Ejecutar la modificación especificada en la memoria técnica.	<ul style="list-style-type: none"> Se lleva a cabo la ejecución según lo establecido y aprobado en la memoria técnica. Se verifica y controla la calidad de los procesos de ejecución.
Realizar un informe técnico final.	<ul style="list-style-type: none"> Se documenta técnicamente la modificación según la norma nacional e internacional en donde se incluyen: memoria técnica, revisión del manual de vuelo y de mantenimiento, si corresponde.

3.2. Proyectar, diseñar y calcular utilajes y equipos auxiliares.

Actividades	Criterios de realización
Obtener e interpretar las características técnicas y funcionales de los utilajes y equipos auxiliares.	<ul style="list-style-type: none"> Se recepciona e interpreta la demanda del requerimiento del área correspondiente, interpretando los objetivos y funciones de los

<p>Gestionar la actividad específica en el proyecto/diseño.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se identifican los componentes de los mecanismos, los diagramas de conexión a partir de las condiciones normales de funcionamiento de los equipos auxiliares.
<p>Obtener los recursos para producir la documentación técnica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se estiman los recursos necesarios, evaluando los recursos disponibles y obteniendo los faltantes. • Se programan las tareas identificando los responsables y coordinando sus actividades con otras áreas/niveles involucrados. • Se verifica el cumplimiento de las actividades programadas.
<p>Seleccionar dispositivos y equipos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se accede al instrumental de medición, los útiles, equipos (hardware) y programas de dibujo (software), manuales de especificaciones y normas materiales, insumos y herramientas necesarias para croquizar, diseñar y producir la documentación técnica. • Se identifican las características de los dispositivos y equipos. • Se analizan y evalúan los catálogos de fabricantes y proveedores. • Se opta por la alternativa técnico económica más satisfactoria.
<p>Producir el diseño y especificar las características técnicas, los procedimientos y las normas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se aplican las normas de dibujo, tolerancias y simbología normalizada para realizar el croquis y diseño del componente para que reúna condiciones de interpretación, calidad y funcionalidad confiable y económicamente conveniente. • Se detalla el material, el conexionado, el acabado superficial, tratamiento térmico, las normas de control y ensayo del componente y el mecanismo donde funciona. • Se explicitan los procedimientos y las normas de control y ensayo final de las instalaciones y sus componentes. • Se verifican los parámetros dimensionales del utilaje. • Se establecen las normas y especificaciones básicas de mantenimiento en el utilaje auxiliar desarrollado.
<p>Verificar el diseño.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizan los ajustes y simulaciones para lograr y comprobar las condiciones óptimas de funcionamiento de los componentes.

3.3. Construir utilajes y equipos auxiliares diseñados.

Actividades

Criterios de realización

<p>Disponer los esquemas iniciales y planos necesarios para la construcción del utillaje y equipos auxiliares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se prepara la documentación técnica pertinente. • Se utilizan los medios disponibles y se aplican los procedimientos mecánicos establecidos, de acuerdo con los esquemas de la solución adoptada.
<p>Seleccionar los materiales y la tecnología que se debe aplicar en función de la complejidad de la aplicación, de los medios disponibles y de los procedimientos mecánicos establecidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se procuran los materiales necesarios para cumplimentar los esquemas diseñados en el proyecto. • Se dispone de documentación técnica adicional pertinente.
<p>Realizar las modificaciones finales de los sistemas de construcción necesarios para su optimización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se procura que su funcionamiento se realice aplicando los procedimientos adecuados, respetando las normas de seguridad personal y de las partes y materiales aeronáuticos utilizados.
<p>Procurar los materiales necesarios para la construcción del utillaje y equipos auxiliares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se reúnen los materiales necesarios para la construcción del prototipo en función de la documentación del producto proyectado.
<p>Efectuar los interconexiónados de los sistemas del utillaje y equipos auxiliares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se aplican los procedimientos normalizados, evitando cortocircuitos o interrupciones. • Se asegura una correcta sujeción entre los elementos chequeando cada paso del procedimiento.
<p>Realizar pruebas funcionales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se prueban, ajustan y/o modifican funciones efectuando tareas de control y registrando cada momento del procedimiento.

3.4. Construir prototipos.

Actividades

Disponer los esquemas iniciales y planos necesarios para la construcción del prototipo.

Seleccionar los materiales y la tecnología que se debe aplicar en función de la complejidad de la aplicación, de los medios disponibles y de los procedimientos aeronáuticos establecidos.

Realizar las modificaciones finales de los sistemas de construcción necesarios para su optimización.

Procurar los materiales necesarios para la construcción del prototipo.

Criterios de realización

- Se prepara la documentación técnica pertinente.
- Se utilizan los medios disponibles y se aplican los procedimientos aeronáuticos establecidos, de acuerdo con los esquemas de la solución adoptada.
- Se procuran los materiales necesarios para cumplimentar los esquemas diseñados en el proyecto.
- Se dispone de documentación técnica adicional pertinente.
- Se procura que su funcionamiento se realice aplicando los procedimientos adecuados, respetando las normas de seguridad personal y de las partes y materiales aeronáuticos utilizados.
- Se reúnen los materiales necesarios para la construcción del prototipo en función de la documentación del producto proyectado.

- Disponer** el utilaje para la construcción del prototipo.
- Se definen las necesidades del utilaje apropiado.
 - Se prepara el utilaje necesario según las pautas establecidas.
- Armar** el prototipo.
- Se siguen las pautas, procedimientos y documentación técnica preparada.
- Efectuar** los interconexionados de los sistemas del prototipo.
- Se aplican los procedimientos normalizados, evitando cortocircuitos o interrupciones.
 - Se asegura una correcta sujeción entre los elementos.
- Realizar** pruebas funcionales.
- Se prueban, ajustan y/o modifican funciones necesarias para la puesta a punto, verificando el cumplimiento de las especificaciones técnicas establecidas, incluyendo el centraje del prototipo.
 - Se aseguran el cumplimiento de las especificaciones funcionales de la aplicación proyectada.

Alcances y Condiciones del Ejercicio Profesional **Área de Competencia 3 • Proyectar, diseñar y calcular sistemas, componentes y partes aeronáuticas.**

Principales resultados esperados del trabajo.

Planos y Memorias Técnicas.
Hojas de especificaciones de dimensiones, materiales, accesorios y detalles constructivos de acuerdo con las normas.
Manual de Operación.
Manual de entrenamiento.

Medios de producción.

Equipamiento necesario y adecuado para diseño y proyecto.
Dibujo asistido (CAD). Utilitarios del diseño de componentes.
Manuales de normas y especificaciones técnicas nacionales e internacionales.
Bibliografía de métodos y técnicas así como de aplicaciones de diseño para ingeniería de detalle/producto.

Procesos de trabajo y producción.

Interpretación de los objetivos, características y funciones del equipamiento / instalaciones a diseñar.
Detección de requerimientos. Relevamiento e interpretación de planos y especificaciones.
Organización y ejecución del trabajo. Implementación de metodologías y criterios para la selección de equipamientos y componentes para equipamientos estándar, incluyendo en su dimensionamiento criterios ergonómicos de acuerdo a las normas de las especificaciones técnicas.

Técnicas y normas.

Métodos técnicos y normas de diseño manual y por computadora.
Normas nacionales e internacionales para modificaciones estructurales, sistemas, equipos y

utilajes aeronáuticos.

Datos e información disponible y/o generados.

Planos y documentaciones técnicas, normas nacionales e internacionales, folletos de fabricantes y proveedores –equipos y componentes-, otros diseños similares (los copia creativamente adaptándolos a sus necesidades). Información residente en redes (ie, INTERNET).

Relaciones funcionales y jerárquicas en el espacio social de trabajo.

En una oficina de diseño u oficina técnica, en conjunto con otros diseñadores, interdisciplinariamente y en equipo, reportando a un responsable, normalmente un ingeniero, quien lo asiste en las cuestiones que lo exceden, lo supervisa y se responsabiliza de la integralidad o compatibilidad del diseño realizado por el técnico, con el resto de los integrantes del equipo del proyecto.

ÁREA DE COMPETENCIA 4**Operar y mantener sistemas, componentes y partes aeronáuticas.****4.1. Planificar y ejecutar el mantenimiento de sistemas, componentes y partes aeronáuticas.**

Actividades	Criterios de realización
Buscar y obtener información.	<ul style="list-style-type: none"> • Se tiene en cuenta la información en función del nivel de complejidad de la aeronave. • Se procuran según criterios de calidad, seguridad, higiene, e impacto ambiental los documentos de la aeronave, tanto los provistos por el fabricante como los producidos en servicio.
Definir las actividades.	<ul style="list-style-type: none"> • Se especifican las funciones y tareas, teniendo en cuenta la información obtenida y procesada. • Se prevén procedimientos de registro y control de cada actividad.
Seleccionar el herramental, utilaje y equipamiento necesario para efectuar la operación y el mantenimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Se efectúa la selección en base a la documentación técnica específica y al criterio profesional.
Efectuar el mantenimiento y la operación.	<ul style="list-style-type: none"> • Se sigue el criterio establecido en la documentación técnica y el criterio personal. • Se lleva a cabo el mantenimiento y operación según lo establecido, efectuando verificaciones por cada paso del procedimiento y registrando cada uno de ellos.
Efectuar la evaluación primaria de la operación y el mantenimiento de los sistemas, equipos y partes aeronáuticas.	<ul style="list-style-type: none"> • Se controla el estado del sistema, equipo o parte durante y después de la operación. • Se tienen en cuenta criterios de seguridad. • Se registra la evaluación según el protocolo establecido.
Confeccionar la documentación técnica específica.	<ul style="list-style-type: none"> • Se respetan las normas y se confecciona la documentación correspondiente al mantenimiento y operación.
Respetar en todo momento las normas básicas de seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> • Se procura en todo momento la información necesaria, en particular la referente a las normas para la correcta operación del equipo.

4.2. Montar y desmontar sistemas, componentes y partes aeronáuticas.

Actividades	Criterios de realización
Obtener la información relacionada al montaje y desmontaje.	<ul style="list-style-type: none"> • Se tiene en cuenta la información en función del nivel de complejidad del sistema, componente y/o parte de la aeronave. • Se procuran según criterios de calidad, seguridad, higiene, e impacto ambiental los documentos del sistema, componente y/o parte de la aeronave., tanto los provistos por el

fabricante como los producidos en servicio y/o mantenimientos anteriores.

Interpretar la documentación técnica.	<ul style="list-style-type: none"> • Se analiza la información técnica establecida en la documentación observando las acciones de seguridad y control de la actividad a llevar adelante. • Se estudian los pasos normalizados a seguir.
Gestionar la actividad específica.	<ul style="list-style-type: none"> • Se estiman los recursos necesarios. • Se programa la tarea según procedimientos establecidos. • Se verifica la existencia de los elementos necesarios (ferretería aeronáutica para el desmontaje y montaje). • Se verifica la existencia de herramientas especiales (en caso de necesitarlas) y utilajes.
Efectuar el montaje y desmontaje.	<ul style="list-style-type: none"> • Se sigue el criterio establecido en la documentación técnica. • Se lleva a cabo la ejecución según lo establecido. • Se realizan los ensayos según lo indicado en la documentación técnica pertinente.
Efectuar la evaluación primaria del sistema, equipo o parte después del desmontaje y del montaje.	<ul style="list-style-type: none"> • Se controla el estado del sistema, equipo o parte luego del desmontaje y montaje. • Se verifica el procedimiento y utilización de las medidas de seguridad.
Derivar o dar de baja el sistema, equipo o parte a la Sección o Departamento que corresponda, en el caso de desmontaje.	<ul style="list-style-type: none"> • Se determina, en base a la evaluación primaria, si el material debe ser dado de baja o derivado a la sección que corresponda para su reparación.
Registrar la tarea.	<ul style="list-style-type: none"> • Se documenta la operación efectuada, según corresponda, controlando y registrando cada paso del procedimiento con criterios de calidad y seguridad. • Se confecciona la tarjeta correspondiente a la causa del desmontaje.

4.3. Retornar al servicio la aeronave.

Actividades	Criterios de Realización
Obtener e interpretar la información relacionada con el estado de la aeronave.	<ul style="list-style-type: none"> • Se obtiene la documentación técnica necesaria según sea retorno al servicio luego del mantenimiento, del mantenimiento preventivo o de una alteración. • Se analiza la información técnica, rescatando y resaltando los pasos que son vitales para la seguridad. • Se estudian los pasos a seguir durante la puesta en servicio.
Realizar el chequeo operativo de todos	<ul style="list-style-type: none"> • Se procura el equipamiento necesario.

- los ítems relacionados con la puesta en servicio.
 - Se siguen los procedimientos de seguridad establecidos y se registra cada uno de ellos.
 - Se sigue el criterio establecido en la documentación técnica y el criterio personal.
 - Se lleva a cabo la verificación de cada ítem de la documentación técnica.
- Confeccionar** los registros y formularios requeridos.
 - Se confeccionan los registros internos según las normas establecidas.
 - Se confeccionan los formularios tipo establecidos por la autoridad competente.
- Ejercer** la responsabilidad de la puesta en servicio de la aeronave.
 - Se rubrica la documentación confeccionada aceptando las responsabilidades del caso.

Alcances y Condiciones del Ejercicio Profesional

Área de Competencia 4 Operar y mantener sistemas, componentes y partes aeronáuticas.

Principales resultados esperados del trabajo.

El sistema, componente y/o parte desmontado para su evaluación, reparación o mantenimiento.
El sistema, componente y/o parte montado en condiciones de ser operado o puesto en funcionamiento en base a las especificaciones técnicas.

Medios de producción.

Taller de montaje y/o desmontaje equipado con las herramientas y accesorios necesarios.
Sistemas de recepción, manipulación y transporte dentro de los límites del taller: grúa, puente grúa, aparejo, autoelevador, soportes, bancadas, etc.
Consumibles.

Procesos de trabajo y producción.

Obtención e interpretación de la información técnica relacionada con el montaje o desmontaje.
Desarrollo del montaje y/o desmontaje (emplazamiento y conexionado) entendiendo los objetivos, características y funciones de los componentes y según las especificaciones del fabricante.
Evaluación de las condiciones estructurales y funcionales para la instalación, que posibilitan luego la operatividad de los componentes, sistemas o partes.
Contrastación del montaje y/o desmontaje con las especificaciones y descripción operativa, dadas en la documentación técnica.
Elaboración de la documentación técnica final.

Técnicas y normas.

Técnicas indicadas para el montaje y desmontaje en la documentación técnica.
Normas internas, nacionales e internacionales de operación y seguridad.

Datos y/o información disponibles y/o generados.

Planos y especificaciones técnicas.

Manuales de mantenimiento.
Planillas e informes.

Relaciones funcionales y/o jerárquicas en el espacio social de trabajo.

En un equipo de trabajo con otros técnicos y mecánicos de mantenimiento de aeronaves. En general trabaja con mecánicos de mantenimiento de aeronaves, a los que dirige y supervisa, y reporta a un responsable de la integridad del montaje o desmontaje. Requiere comunicación, interdisciplina y negociación creativa con los responsables de otras áreas.

4.3 Retornar al servicio la aeronave.

Principales resultados esperados del trabajo.

Chequeo de todos los ítems especificados.
Registros internos para puesta en servicio.
Formularios tipo para puesta en servicio.
Aeronave puesta en servicio.

Medios de producción.

Equipamiento para chequeo.
Manuales de mantenimiento.
Formularios tipo.

Procesos de trabajo y producción.

Evaluación del estado operativo de la aeronave mediante chequeo.
Confección de los registros y formularios.
Aceptación de la responsabilidad mediante rúbrica.

Técnicas y normas.

Métodos y técnicas establecidas en la documentación específica.
Normas aeronáuticas nacionales e internacionales.

Datos y/o información disponibles y/o generados.

Manual de mantenimiento.
Registros internos.
Formularios tipo.

Relaciones funcionales y/o jerárquicas en el espacio social de trabajo.

La relación funcional es variable según la categoría de la empresa (empresas de aerotransporte comercial, y las de aviación general). Es responsable en los programas de mantenimiento por su trabajo en determinada especialidad. En la función de inspección se responsabiliza por todos los elementos mantenidos por otros técnicos (conjunto de "ítems de inspección requerida").

En los casos de ser considerado en la categoría de "responsable Técnico" por la D.N.A.¹¹ puede explotar un servicio de transporte aéreo siendo responsable del retorno al servicio y mantenimiento en general, bajo los alcances establecidos en el manual de procedimientos de una Organización o taller aeronáutico de reparación aceptado por la D.N.A.

¹¹ D.N.A.: Dirección Nacional de Aeronavegabilidad.

ÁREA DE COMPETENCIA 5**Ensayar y evaluar sistemas, componentes y partes aeronáuticas.**

Actividades	Criterios de realización
Obtener e interpretar la información relacionada con el ensayo.	<ul style="list-style-type: none"> • La información es adecuada al ensayo. • Se obtiene la documentación técnica necesaria y las necesidades de ensayos de materiales.
Tener en cuenta en sus actividades específicas las normas de seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> • Se siguen los procedimientos de seguridad establecidos. • Se procuran las herramientas en función de la documentación técnica.
Respetar y observar en sus actividades específicas las normas de seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> • Se siguen los procedimientos de seguridad establecidos para cada caso.
Seleccionar el herramental y equipos para la instalación y el ensayo.	<ul style="list-style-type: none"> • Se procuran las herramientas e insumos en función de la documentación técnica. • Se estiman los recursos de equipamiento e insumos necesarios, evaluando los disponibles y procurando los faltantes.
Instalar el componente, equipo o parte en el banco de ensayo o en la aeronave.	<ul style="list-style-type: none"> • Se sigue el procedimiento establecido en la documentación técnica.
Instalar y/o aplicar el equipo de ensayo y/o elemento en la aeronave.	<ul style="list-style-type: none"> • Se sigue el procedimiento establecido en la documentación técnica.
Efectuar el ensayo y el relevamiento de datos.	<ul style="list-style-type: none"> • Se relevan y registran los datos. • Se controla y verifica la marcha adecuada del programa de ensayos, determinando los adicionales necesarios.
Evaluar el funcionamiento analizando la performance.	<ul style="list-style-type: none"> • Se evalúa el funcionamiento y según los resultados se sugiera la acción a seguir estableciendo medidas correctivas o preventivas.
Confeccionar la documentación técnica asociada al ensayo.	<ul style="list-style-type: none"> • Se produce la documentación según corresponda al ensayo.
Registrar y comunicar los resultados y novedades surgidos durante la realización de los ensayos.	<ul style="list-style-type: none"> • Se registra la información requerida según los procedimientos establecidos y se comunica oportunamente a las áreas interesadas.

Alcances y Condiciones del Ejercicio Profesional.**Área de Competencia 5 • Ensayar y evaluar sistemas, componentes y partes aeronáuticas.****Principales resultados esperados del trabajo.**

Equipos, materiales, dispositivos, partidas, muestras, o piezas, caracterizados en sus parámetros estructurales, mecánicos y electromecánicos.

Medios de producción.

Laboratorios de ensayos: de materiales, mecánico, electromecánico, con su instrumental de análisis específico y los elementos para toma y registro de muestras y accesorios para procesamiento e interpretación de los resultados.

Laboratorio de materiales y mecánica: balanza, densímetro, máquina universal de ensayos, penetrómetro, reómetro, viscosímetro.

Instrumentos de propósito general: voltímetro, amperímetro, óhmetro, multímetro, osciloscopio y decibelímetro.

Laboratorio electromecánico: banco de ensayos, panel de instrumentos.

Procesos de trabajo y producción.

Interpretación de los requerimientos y objetivos de los sectores demandantes. Planificación, coordinación y control de las tareas específicas de taller. Realización e interpretación de ensayos. Registro y comunicación de los resultados.

Técnicas y normas.

Normas y técnicas específicas para los distintos ensayos mencionados.

Normas y técnicas de operación y mantenimiento básico del instrumental.

Normas y técnicas internas de aseguramiento de la calidad.

Normas y técnicas de seguridad y medio ambiente.

Datos y/o información disponibles y/o generados.

Normas y técnicas específicas para los distintos ensayos mencionados.

Normas y técnicas de operación y mantenimiento básico del instrumental.

Normas y técnicas internas de aseguramiento de la calidad.

Normas y técnicas de seguridad y medio ambiente.

Demandas de los diferentes sectores. Partes de novedades. Resultados de los ensayos realizados.

Certificaciones de calidad. Sistema de medida. Información de soporte informático.

Costos.

Relaciones funcionales y/o jerárquicas en el espacio social de trabajo.

Será responsable de los resultados, de la realización e interpretación de los ensayos efectuados, tanto individualmente como formando parte de un equipo de trabajo.

Deberá interpretar instrucciones e información, programando y/o generando sus actividades.

Dependerá funcional y jerárquicamente del nivel profesional correspondiente.

ÁREA DE COMPETENCIA 6**Seleccionar, asesorar, y comercializar sistemas, componentes y partes aeronáuticas.****6.1. Seleccionar, asesorar, y abastecer.****Actividades**

Interpretar las demandas de clientes, de los distintos sectores de planta de fábrica, de empresa/s de comercialización, y las normas y procedimientos para el abastecimiento / comercialización.

Planificar, coordinar y controlar las actividades propias.

Realizar y controlar el proceso de selección -adquisición y asesoramiento- comercialización.

Registrar e Informar a las áreas interesadas.

Criterios de realización

- Se identifican los objetivos y funciones del proceso/instrumental, los requerimientos y restricciones tecnológicas y de costos.
- Se aplican las normas y procedimientos.
- Se identifica, registra y clasifica el conjunto de proveedores/clientes.
- Se coordinan y compatibilizan los requerimientos de compra de los distintos sectores.
- Se evalúa la necesidad y pertinencia de los plazos de entrega.
- Se establece un conjunto adecuado de prioridades, relacionando costos calidad productividad y plazos de entrega.
- Se dimensiona adecuadamente el alcance del proceso de compra (directa, concurso de precios, licitación, etc.) de acuerdo con las normas internas y externas vigentes.
- Se controla que se cumplan los pasos, pautas, gastos y plazos predeterminados en la planificación y programación de las acciones de abastecimiento.
- Se redacta las especificaciones técnicas de acuerdo con el sector requeriente (compra).
- Se analiza las especificaciones técnicas de la demanda con las características de la propia oferta (venta).
- Se formaliza una oferta conveniente en tiempo y forma (venta).
- Se analiza, en conjunto con el sector requeriente, las características técnica-económicas de las ofertas y se ha adjudicado la más conveniente de acuerdo a las normas (compra).
- Se incluye en todo el proceso de selección/venta las normas y procedimientos en seguridad, calidad, medio ambiente y gestión industrial.
- Se comunica fehacientemente a todos los sectores internos y externos de la compañía.

6.2. Gestionar la logística dentro de la industria de la aeronáutica.

Actividades	Criterios de realización
Organizar y controlar los suministros.	<ul style="list-style-type: none"> Se prevén los suministros necesarios para asegurar el flujo de producción, las áreas de almacenamiento de los materiales y la programación de su movimiento.
Asignar espacios de almacenamiento dentro del plan (“lay-out”) operativo de planta.	<ul style="list-style-type: none"> Se establecen las zonas de almacenamiento de acuerdo a la secuencia de operaciones, de forma de minimizar los movimientos.
Organizar y controlar el almacenaje y los suministros a producción.	<ul style="list-style-type: none"> Se comunica la ubicación adecuada de los materiales y se ha recibido la conformidad sobre su disponibilidad para la producción.
Organizar y controlar la expedición.	<ul style="list-style-type: none"> Se recibe la documentación de despacho y los materiales son acondicionados según especificaciones de acuerdo a la modalidad de despacho y transporte.
Organizar y controlar el transporte de materias primas y/o productos terminados.	<ul style="list-style-type: none"> Se programa el embalaje y el despacho de acuerdo a la modalidad prevista y las necesidades de la planta y del cliente. Se elabora y/o controla la documentación que ampara el despacho.
Interactuar e intercambiar información con personal perteneciente a otras áreas o sectores de la planta.	<ul style="list-style-type: none"> Se recibe y emite oportunamente información sobre las actividades del sector a cargo, de acuerdo a los procedimientos establecidos.
Analizar la información recibida y evaluar su incidencia sobre planes y programas de producción y suministros en curso.	<ul style="list-style-type: none"> Se clasifica y organiza la información recibida y se adoptan las medidas correctivas adecuadas.

6.3. Participar en el desarrollo de proveedores de materias primas e insumos o en la comercialización de productos.

Actividades	Criterios de realización
Colaborar en el análisis de las posibilidades de proveedores para suministrar los materiales requeridos.	<ul style="list-style-type: none"> Se recibe documentación técnica sobre productos y potenciales proveedores.
Asistir en las posibilidades de modificación de procesos, en las especificaciones de materias primas o insumos.	<ul style="list-style-type: none"> Se analizan las alternativas de modificaciones de productos o procesos en especificaciones de materiales y costos.
Asistir en el análisis de eventuales	<ul style="list-style-type: none"> Se analizan las necesidades de modificaciones

modificaciones en el equipamiento derivadas de cambios en especificaciones de materiales.

de equipamiento o almacenaje por cambio en los procesos o proveedores de materiales.

Asistir en el análisis de costo/beneficio de provisión o reemplazo de materias primas o insumos en el proceso productivo.

- Se colabora en el análisis costo beneficio de modificaciones de materiales y/o procesos productivos y/o de mantenimiento.

Efectuar inspecciones a las instalaciones de proveedores para verificación de sus capacidades de provisión en cantidad, oportunidad y calidad de los materiales requeridos.

- Se visitan y evalúan proveedores siguiendo normas de procedimientos de inspección o auditoría.
- Se elaboran los informes correspondientes a las auditorías o inspecciones.

Verificar la eventual certificación por normas de calidad (ISO 9000, o similares) por parte de los proveedores.

- Se solicitan y evalúan las certificaciones sobre cumplimiento de normas de calidad.

Asistir al Sector Ventas en la comercialización de productos, en relación a sus especificaciones, necesidades del cliente y eventuales adaptaciones en materiales o procesos para responder a las necesidades.

- Se asiste técnicamente al sector de Ventas en su relación con clientes sobre especificaciones de productos y eventuales adecuaciones de especificaciones.
- Se asiste a Ventas en las relaciones posventas con los clientes.

Evaluar costos/beneficios para el cliente o la empresa de la adopción de especificaciones modificadas de productos.

- Se efectúan cálculos de costos y beneficios derivados de modificaciones potenciales en las especificaciones de productos.

Alcances y Condiciones del Ejercicio Profesional

Área de Competencia 6 • Seleccionar, asesorar, y comercializar sistemas, componentes y partes aeronáuticas.

Principales resultados esperados del trabajo.

Abastecimiento en tiempo y forma del sistema, equipo y/o parte aeronáutica requerida, de acuerdo con las características necesarias.

Optimización de la ecuación costo/calidad/confiabilidad/servicio posventa/plazos de entrega.

Implementación de métodos de compra conforme a los procedimientos y normativas internos y externas de la empresa.

Medios de producción.

Bibliografía, folletos, manuales con especificaciones técnicas de los sistemas, equipos, y/o partes a seleccionar, asesorar, abastecer o comercializar.

Movilidad, sistemas de comunicación y transporte, infraestructura: muebles, equipos, oficinas, sistemas de comunicación.

Sistemas informáticos. Programas específicos.

Procesos de trabajo y producción.

Métodos de verificación del equipamiento.

Métodos de selección y muestreo.

Procedimientos de compra (licitación, compra directa, concurso de precios).

Procedimientos y estrategias de ventas.

Técnicas y normas.

Normas de calidad. Normas de Procedimientos.

Normas y procedimientos de seguridad, calidad, medio ambiente.

Datos y/o información disponibles y/o generados.

Plan y programa de producción y mantenimiento. Demandas de los distintos sectores de la planta. Detalle y clasificación de proveedores/clientes. Prioridades. Cronograma de compra.

Especificaciones técnicas de sistemas, equipos, y/o partes aeronáuticas.

Distribución de espacios y cronograma de almacenaje. Costos y beneficios derivados de nuevas especificaciones de productos.

Relaciones funcionales y/o jerárquicas en el espacio social de trabajo.

Integra equipos interdisciplinarios, debiendo mantener comunicación efectiva con los sectores internos (externos) requirentes: producción, mantenimiento, montajes, etc.

Participa individualmente en los procesos de compra-venta asumiendo la representación de la empresa.

ÁREA DE COMPETENCIA 7

Generar y/o participar de emprendimientos.

7.1. Identificar el emprendimiento.

Actividades	Criterios de realización
Identificar y dimensionar la demanda.	<ul style="list-style-type: none"> Se realiza un estudio de mercado recurriendo a las técnicas y métodos apropiados.
Calificar y clasificar las necesidades que satisface el producto o servicio objeto del negocio.	<ul style="list-style-type: none"> Se ordena y grava el producto o servicio en función del tipo de necesidad que satisface, las características de uso, utilidad y valor ya sea éste único, durable, final, intermedio y sus combinatorias.
Definir las especificaciones del producto o alcance de prestación de servicios.	<ul style="list-style-type: none"> Se establecen las especificaciones del producto destacando el tipo y calidad del material, forma, tamaño, cantidad y tratamientos.
Definir el ciclo de producción y recursos necesarios.	<ul style="list-style-type: none"> Se acota el alcance básico y eventual de los mismos para la de prestación de servicios.
Definir las tareas relacionadas con la actividad comercial.	<ul style="list-style-type: none"> Se establecen y documentan las técnicas de aplicación, el ciclo de elaboración y los recursos requeridos para realizar las operaciones de producción y control.
Definir las tareas administrativas, contables, financieras e impositivas.	<ul style="list-style-type: none"> Se definen los medios requeridos para la comercialización y/o fabricación: lugar, instalaciones, útiles, promoción, distribución, personal y modalidad de atención. Se definen y cuantifican las tareas administrativas de verificación y control, facturación y cobranza, compras, pagos, contabilidad, finanzas, cargas sociales e impositivas.

7.2. Evaluar la factibilidad técnico-económica del emprendimiento.

Actividades	Criterios de realización
Definir el sistema de costos y las tareas para contabilizarlos.	<ul style="list-style-type: none"> Se marcan los criterios para elegir el sistema de costos industriales y las tareas para contabilizarlos.
Determinar los costos industriales del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> Se contabilizan los gastos directos a partir de los requerimientos de las especificaciones, el proceso, los medios operativos, la comercialización y el acarreo. Se contabilizan los gastos indirectos a partir de los

- requerimientos impositivos, por servicios, por seguros y por la actividad productiva, comercial, administrativa y financiera.
- Definir** el plan y el presupuesto de ventas, producción y finanzas.
- Se establece y marca el plan y el presupuesto de ventas a partir de los datos aportados por el estudio de mercado acerca de la estacionalidad del producto, volúmenes, precio y modalidad de ventas.
 - Se ordena el presupuesto de producción a partir de los requerimientos para abastecer el plan de ventas.
 - Se aclara el presupuesto financiero a partir de los fondos disponibles más los cobros que se realicen en el curso del ejercicio contra las obligaciones de pago existentes más las que se deban librar en el curso del ejercicio y ajustando el saldo con financiación externa.
- Estudiar** proyectos técnica y económicamente para determinar su rentabilidad y tomar decisiones.
- Se analizan las variables técnico económicas del proyecto de inversión proyectando un cuadro de resultados a futuro (a Valor Actual Neto =VAN) a partir de las hipótesis de ingresos por ventas y de egresos por producción, comercialización y finanzas. Con el resultado se ha contribuido a cancelar el resto de gastos y el saldo resultante tomado como beneficio del negocio se lo ha relacionado con el capital invertido para determinar la rentabilidad del proyecto y compararla con los índices usuales de rentabilidad para la toma de decisión.

7.3. Programar y poner en marcha el emprendimiento.

Actividades

Gestionar la documentación para la constituir una microempresa.

Adquirir los equipos, las instalaciones, el herramental instrumental necesario para llevar a cabo el emprendimiento.

Instalar equipos y elementos auxiliares.

Poner en marcha el emprendimiento.

Criterios de realización

- Se encuentra la documentación necesaria para constituir la figura jurídica para operar la empresa.
- Se solicitan las cotizaciones, negociado las condiciones y efectuado las compras correspondientes.
- Se obtienen los financiamientos previstos.
- Se hacen las instalaciones de acuerdo a lo planificado y programado.
- Se hacen pruebas de puesta en marcha de los equipos e instalaciones.
- Se efectúan las primeras operaciones comerciales.

- Se efectúan los registros contables.

7.4. Gestionar el emprendimiento.

Actividades	Criterios de realización
Gestionar la venta de productos o servicios.	<ul style="list-style-type: none"> • Se adoptan distintas técnicas de ventas para alcanzar los volúmenes necesarios que cubran el punto de equilibrio y alcancen los índices de rentabilidad acordes con el tamaño y preservación del capital de trabajo.
Negociar con proveedores, clientes y organismos.	<ul style="list-style-type: none"> • Se efectúan las negociaciones necesarias con proveedores, clientes y organismos para optimizar y operar la unidad de negocios.
Realizar los registros contables e impositivos.	<ul style="list-style-type: none"> • Se graban los actos contables e impositivos y conservado los comprobantes en tiempo y forma exigidos por las reglamentaciones en la materia.
Realizar funciones financieras, cobranzas y pagos.	<ul style="list-style-type: none"> • Se llevan a cabo las actividades de cobranzas de las ventas y pagos a proveedores, financiación y trámites bancarios, servicios, cargas sociales y jornales.
Tomar decisiones, planificar , proyectar cuadro de resultados a futuro, organizar , ejecutar , controlar y reformular el negocio para asegurar la mejor rentabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Se obtienen las alternativas y elementos de juicio necesarios y suficientes para asegurar la máxima probabilidad de acierto en la toma de decisiones, se prevén y planifican los requerimientos necesarios para el logro de objetivos, se proyectan cuadros de resultados a futuro para predeterminar la rentabilidad y beneficios, se ha organizado y programado el presupuesto operativo, se ejecuta, controla y reformula el presupuesto y se prevén los cursos de acción para mejorar la competitividad empresaria y asegurar la mejor rentabilidad.

Alcances y Condiciones del Ejercicio Profesional Área de Competencia 7 • Generar y/o participar de emprendimientos.

Principales resultados del trabajo

Participación en la formulación y evaluación técnico-económica del proyecto.
 Programación adecuada y puesta en marcha del emprendimiento.
 Equipos e instalaciones funcionando de acuerdo con el programa de producción establecido.
 Obtención de productos y subproductos acorde con los estándares fijados.
 Gestión del emprendimiento asegurando su óptima operatividad, máxima competitividad y mayor rentabilidad posibles.

Medios de Producción.

Capital. Financiamiento. Recursos humanos.
Equipamiento necesario para el proyecto.
Ensayos y pruebas. Equipos e instalaciones seleccionados. Dispositivos de seguridad.
Sistemas de control e instrumentación. Dispositivos de protección. Equipos de emergencia.
Sistemas de comercialización. Registros contables.

Procesos de trabajo y producción.

Cálculo de ventajas comparativas.
Dimensionamiento de recursos.
Construcción de mapa de ofertas.
Determinación de recursos humanos, términos de referencia, alcance y costo para la formulación del proyecto.
Realización de cronograma de actividades y de inversiones.
Definición de figura jurídica del emprendimiento.
Procedimientos normalizados de operación.
Métodos de verificación de equipos e instrumental. Métodos de ajuste. Métodos de regulación.

Técnicas y normas.

Normas y procedimientos de higiene, seguridad, calidad, gestión y de protección ambiental.
Métodos estadísticos.
Métodos de cálculo y evaluación de resultados.
Especificaciones técnicas de productos y subproductos.
Procedimientos de compra y de venta. Estudio de mercado. Definición del plan de ventas.
Proyecto de cuadro de resultados a futuro. Optimización.

Datos y/o información disponibles y/o generados.

Mercado potencial. Identificación de clientes y proveedores. Descripción del proceso.
Actividades a realizar de acuerdo a los cronogramas previstos.
Especificaciones técnicas de productos, subproductos, insumos y materias primas.
Características de sistemas, equipos, y partes aeronáuticas.
Sistemas de medidas.
Producción estimada cuali y cuantitativa del producto o servicio a suministrar. Oferta. Precios.
Recursos estimados: humanos, temporales.
Estructura legal y legislación involucrada.
Inversiones necesarias. Tecnología seleccionada.
Impuestos. Cargas sociales. Rentabilidad. Beneficios.
Detalle de proveedores y clientes.
Listado de actividades, precedencias y camino crítico del proyecto y de la ejecución. Listado de prioridades en relación costo-calidad.
Secuencia de operaciones para la puesta en marcha y parada.
Índices de rentabilidad. Resultados a futuro.

Relaciones funcionales y/o jerárquicas en el espacio social de trabajo.

Actuará interdisciplinariamente para poder identificar, formular y evaluar la factibilidad de programas de implementación de un emprendimiento.
Deberá mantener comunicaciones efectivas y fluidas en el desarrollo de su trabajo con asesores técnicos y dependientes (operarios, colaboradores, etc.), clientes, proveedores.
Integrará equipos participando en la organización y desarrollo de las tareas o actividades.
Se vinculará con niveles profesionales para requerir de los mismos las definiciones necesarias.

II. Bases Curriculares

II.1. Introducción

En el capítulo anterior se desarrollaron las competencias que conforman el perfil profesional del Técnico en Aeronáutica, definidas en términos de su desempeño en situaciones reales de trabajo. La referencia central del primer capítulo es, por lo tanto, el sistema productivo y de servicios.

En este segundo capítulo se desarrollan los criterios y definiciones básicas referidas a la estructura y organización del proceso formativo que los estudiantes deberán recorrer para desarrollar dichas competencias. La referencia central es, por lo tanto, al sistema educativo.

La formación del técnico se organiza sobre la base de la Educación Polimodal y se articula con su estructura curricular. A través de ella los estudiantes podrán desarrollar y especificar el núcleo de competencias fundamentales de la Educación Polimodal en relación con las exigencias propias de su área profesional.

Las competencias fundamentales de razonar y comunicarse; de adquirir, integrar y aplicar conocimientos provenientes de diversas disciplinas y campos del saber; de trabajar y estudiar eficientemente demostrando responsabilidad y compromiso con valores personales y sociales y cívicos¹², se especificarán y desarrollarán en el proceso de formación de competencias profesionales propias del perfil del Técnico en Aeronáutica.

El conjunto de la formación específica del Trayecto Técnico-Profesional implica una carga horaria total de 1800 horas reloj, organizada en módulos de diferente complejidad y duración. Estos módulos pueden articularse con la Educación Polimodal de acuerdo con los criterios establecidos federal y provincialmente y en el marco de los proyectos institucionales de cada establecimiento¹³.

El proceso de formación del técnico se estructura en torno al conjunto de *capacidades profesionales* que resulta necesario alcanzar para garantizar el desarrollo de las competencias descritas en el perfil profesional.

El concepto de capacidad profesional remite al conjunto de saberes articulados (acceso y uso del conocimiento y la información, dominio de procedimientos y aplicación de criterios de responsabilidad social) que se ponen en juego interrelacionadamente en las actividades y situaciones de trabajo identificadas en el perfil profesional. La capacidad, por tanto, indica el resultado a alcanzar en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para establecer la estructura del proceso formativo se ha definido un conjunto de áreas formativas (*áreas modulares*) organizadas en torno a capacidades profesionales afines desde el punto de vista del aprendizaje. Éstas, a su vez, han sido organizadas en *módulos* cuyo desarrollo cubre el conjunto de las capacidades profesionales que se pretenden alcanzar en cada Área Modular.

La definición de módulos y áreas modulares no determina la secuencia de los aprendizajes. La estructura modular fija criterios generales dentro de los cuales son posibles diversas alternativas de *secuenciación* de los módulos y de articulación con la estructura básica de la Educación Polimodal.

La estructura modular establece las condiciones básicas para la organización de dos tipos

¹² Ver Documento del Consejo Federal de Cultura y Educación “Acuerdo Marco para la Educación Polimodal”. Serie A N° 10

¹³ Ver el Documento del Consejo Federal de Cultura y Educación “Estructura Curricular Básica de la Educación Polimodal”. Serie A N° 17.

articulados de recorridos formativos que, sobre la base de a Educación Polimodal, conducen a la obtención de certificaciones:

- en primer lugar establece las condiciones para la organización del *trayecto técnico profesional*, cuyo recorrido conduce al título de Técnico en Aeronáutica;
- en segundo lugar establece las condiciones para la organización de *itinerarios formativos* cuyo recorrido conduce a la obtención de Calificaciones Profesionales.

II.2. Áreas modulares

La estructura curricular del Trayecto Técnico Profesional en Aeronáutica se organiza en cuatro áreas modulares:

- Tecnología aeronáutica
- Mantenimiento de aeronaves
- Proyecto de aeronaves y sus sistemas
- Gestión y seguridad

El área modular de *Mantenimiento de aeronaves* constituye el área central de la organización curricular. En torno a ella se articulan los procesos formativos de las demás áreas modulares. Los módulos que ella integra forman capacidades profesionales que preparan al estudiante para desempeñarse competentemente en la producción de bienes y servicios aeronáuticos.

Estas competencias requieren del dominio básico de la *tecnología aeronáutica*, del conocimiento para el *proyecto de aeronaves y sus sistemas* y del desarrollo de capacidades de *gestión, comercialización, emprendimientos y seguridad* que se trabajan en las restantes áreas modulares.

La formación del Técnico en Aeronáutica incluye las competencias fundamentales desarrolladas en la Educación Polimodal. El dominio de conocimientos de física, matemática e informática que se desarrollan en los espacios curriculares de la Educación Polimodal son referencia esencial para la formación del técnico. Además, contenidos específicos de estos campos del conocimiento científico y tecnológico se profundizan en los distintos módulos formativos en relación a las capacidades profesionales que en ellos se trabajan.

A través del cursado de los distintos módulos los estudiantes desarrollarán una sólida base de conocimientos científicos y tecnológicos aplicados a la resolución de problemas del campo de la aeronáutica. Se trabajarán contenidos específicos de física (electricidad, magnetismo, aplicaciones de óptica, física moderna); matemática (elementos de análisis matemático, probabilidades) y el manejo de herramientas informáticas de uso general y específico del campo profesional.

Así la estructura modular de este TTP constituye una **opción diferente y adicional** a la elección que los estudiantes realizan respecto de las modalidades de la EP. Se trata, en este caso, de iniciarse profesionalmente a través de una formación que prepara para desempeñarse en el **área ocupacional de la aeronáutica** que exige el dominio de competencias **tecnológicas y profesionales** específicas.

La formación combinada de EP y TTP da a la persona una base cultural general y específica que es muy apreciada en el mundo del trabajo y la producción pues no solamente brinda conocimientos técnicos sino que le permite el desarrollo personal sobretudo en los aspectos de las relaciones sociales.

El dominio y manifestación de las competencias *técnicas* específicas, surgirán cuando la persona alcance el desarrollo de los diferentes tipos de capacidades ligadas al proceso de enseñanza y aprendizaje que se propone en este documento, en el que las actividades formativas que permitan desarrollarlas sean técnicas y traten contenidos y conocimientos tecnológicos específicos de la aeronáutica.

El caso particular del aspecto profesional de la formación, tanto o más importante que el anterior, exige el desarrollo de capacidades *profesionales* centrales o básicas, que permitan a la persona manifestar **la cualidad profesional** de sus competencias. Así en la definición de competencia que hemos adoptado¹⁴, no solamente se exigen estándares de excelencia en los

¹⁴ Se entenderá así por competencia un conjunto identificable y evaluable de conocimientos, actitudes, valores y habilidades relacionados entre sí que permiten desempeños satisfactorios en situaciones reales de trabajo, según estándares utilizados en el área ocupacional.

conocimientos y habilidades que se ponen en juego en situaciones concretas de trabajo, sino también en las actitudes y valores. Es sobretodo en estas dos últimas caracterizaciones de la competencia que se define la cualidad de profesionalidad, y es considerada aquí como el *núcleo de la formación*. Este aspecto es sumamente importante en la temática del *factor humano* que deviene en la *seguridad* de las personas y bienes de su campo ocupacional.

Tanto el aspecto técnico como el aspecto profesional están centrados en el patrimonio de **capacidades básicas** que puestas en juego por el Técnico en diferentes situaciones permiten a un evaluador establecer un juicio crítico acerca de su competencia. El evaluador tendrá permanentemente en cuenta en el proceso de formulación de su juicio acerca de cualquier tipo de desempeño, ese Núcleo de Capacidades Profesionales.

Se buscará en cada módulo de la estructura modular desarrollar la cualidad profesional de las competencias. Existen detrás de la elaboración, fabricación, y/o construcción de los objetos técnicos con las que trabaja el técnico (máquinas, instrumentos, equipos, herramientas, etc.) un esfuerzo, trabajo, creación, e historia de personas. Por eso se espera en el profesional la expresión de actitudes de respeto y conservación, que no solo tienen que ver con destrezas y habilidades.

No obstante, la cualidad profesional, es entendida intuitivamente por los profesionales y se basa en dos atributos clave de la persona: **conciencia de sus acciones y responsabilidad**. Lo que le permite tanto actuar "profesionalmente" como mostrar la **intención** de hacerlo. Estos atributos se desarrollarán en el proceso de enseñanza y aprendizaje de cada módulo de cada área modular en sus aspectos propios, pero particularmente se integrarán en el área de Gestión y seguridad.

A continuación se caracteriza cada una de estas áreas y se introducen los módulos que ellas integran.

Área Modular: Tecnología aeronáutica.

En el área modular tecnología aeronáutica se desarrollan capacidades profesionales a través de actividades formativas que tratan contenidos específicos en entornos formativos determinados, para la identificación y la manipulación de materiales y componentes de las aeronaves y sus principios básicos de funcionamiento. Se buscará en el desarrollo de esta área modular generar y desarrollar interés y motivación respecto de la aviación. Por otro lado las necesidades de seguridad propias del desempeño en el ambiente aeronáutico hace necesario una fuerte incorporación de capacidades relacionadas con ésta, a través de actitudes profesionales por un lado, y del uso de la documentación técnica específica por otro.

Se desarrollan además capacidades relacionadas con el uso de herramental común y específico, instrumentos básicos de medición y con las características propias del trabajo en un establecimiento aeronáutico.

Esta área comprende actividades formativas que permitan el abordaje de contenidos referidos a las características, clasificación, principio de funcionamiento, reconocimiento y manipulación de componentes básicos de las aeronaves y de la aeronave misma. Contenidos referidos a la identificación y uso de herramientas comunes, especiales, máquinas-herramientas convencionales y específicas e instrumental de medición y sus métodos. Contenidos referidos al uso de la documentación técnica general y la propia de la aeronave (catálogos de parte, manuales de mantenimiento, etc.).

Se incorporan también contenidos relacionados a las normas básicas de seguridad requeridas para el desempeño dentro de un establecimiento aeronáutico y en la manipulación, operación y mantenimiento de aeronaves.

Los módulos y la carga horaria de referencia de esta área son:

- Aeronaves. 108 horas reloj

- Motores aeronáuticos. 144 horas reloj
- Equipos e instalaciones eléctricas aeronáuticas. 108 horas reloj

Área Modular: Mantenimiento de aeronaves.

En el área modular mantenimiento de aeronaves se desarrollan las capacidades profesionales a través de actividades formativas que tratan contenidos específicos en entornos formativos determinados, para manifestar competencias en mantenimiento de partes, componentes y sistemas de la aeronave.

El mantenimiento se refiere al mantenimiento propiamente dicho, al mantenimiento predictivo, la recorrida general y la reconstrucción; desde su planificación, ejecución, ensayo, hasta su retorno al servicio.

En esta área se desarrollan actividades formativas que permiten el abordaje de contenidos relativos a todas las etapas del mantenimiento: en la planificación respecto de la obtención de información, la definición de todas las actividades, la selección de los medios, equipamiento, materiales y personal necesario y en la determinación de métodos y tiempos; en la ejecución del mantenimiento desde el desmontaje, la reparación y el montaje; la operación y el ensayo para la evaluación funcional; el chequeo operativo de todos los ítems relacionados a la puesta en servicio, la confección de la documentación técnica y el ejercicio (mediante rúbrica) de la responsabilidad de la puesta en servicio.

Se incorporan en el último nivel de complejidad capacidades relacionadas al ensayo y evaluación de aeronaves y sistemas vinculadas a competencias orientadas a la prueba, ajuste y modificación de prototipos, utilajes y equipos auxiliares y competencias relacionadas a la construcción de los mismos.

Esta área modular esta conformada por módulos en los que el estudiante desarrolla capacidades para manifestar competencias relacionadas con el desenvolvimiento profesional dentro de un taller o área de mantenimiento de un establecimiento aeronáutico, priorizando aspectos relacionados con la importancia del trabajo grupal e interdisciplinario, la seguridad y el seguimiento de las normas y reglamentaciones vigentes.

Los módulos y las cargas horarias de referencia de esta área son:

- Mantenimiento de aeronaves 144 horas reloj
- Operación y mantenimiento de equipos e instalaciones eléctricas y electromecánicas aeronáuticas. 108 horas reloj
- Operación y mantenimiento de grupos motopropulsores con motores alternativos. 108 horas reloj
- Operación y mantenimiento de grupos motopropulsores a reacción y turborreacción. 144 horas reloj
- Operación y mantenimiento primario de instrumental, equipos e instalaciones electrónicas de aeronaves.¹⁵ 108 horas reloj
- Operación y mantenimiento de sistemas de la aeronave. 108 horas reloj
- Ensayo y evaluación de aeronaves. 108 horas reloj
- Ensayo y evaluación de plantas de poder. 144 horas reloj
- Ensayo y evaluación primaria de

¹⁵ Los objetos que se trabajan en este módulo son todos aquellos correspondientes a las Categorías de instrumentos Clases I, II, y III; y Categorías de accesorios Clase I y II del Reglamento de Aeronavegabilidad DNAR PARTE 145 - SUBPARTE B - Revisión 145-6.

instrumental y aviónica.

108 horas reloj

Módulos de orientación

El área integra tres *módulos de orientación* que forman capacidades y abordan contenidos propios de cada uno de los tres dominios principales de desempeño profesional del técnico (la aeronave, plantas de poder, bases de equipos e instalaciones eléctricas) y permiten orientar la formación del técnico ámbitos más específicos del mantenimiento aeronáutico. Los módulos son:

- Operación y mantenimiento de sistemas de la aeronave. 108 horas reloj.
- Operación y mantenimiento de grupos motopropulsores a reacción y turbo-reacción. 144 horas reloj.
- Operación y mantenimiento primario de instrumental, equipos e instalaciones electrónicas de la aeronave. 108 horasreloj.

Estos módulos están abiertos para la definición de distintas orientaciones. Las instituciones seleccionarán y especificarán las capacidades y contenidos a desarrollar en cada uno de ellos en función de las tecnologías y los problemas propios del entorno socioproductivo en el que actúan. Esta orientación solo tomará entre 36 y 48 horas reloj de cada módulo.

Área Modular: Proyecto de aeronaves y sus sistemas.

En el área modular Proyecto de Aeronaves y sus Sistemas se desarrollan de manera integrada las capacidades profesionales a través de actividades formativas que tratan contenidos específicos en entornos formativos determinados relacionadas al proyecto, diseño y cálculo de aeronaves, sistemas, componentes y partes aeronáuticas.

Las competencias a cubrir en esta área requieren de actividades relacionadas con la concepción de los parámetros del elemento a diseñar, la determinación de las etapas del anteproyecto, el desarrollo de las mismas, la construcción del prototipo y la evaluación del mismo, por un lado y la gestión y ejecución de alteraciones estructurales por el otro.

Las actividades formativas de esta área están orientadas a que los estudiantes desarrollen capacidades profesionales para manifestar competencias en situaciones reales de trabajo relacionadas con el trabajo grupal e interdisciplinario y la conjunción de una fuerte formación tecnológica específica con aspectos creativos.

Los módulos y las cargas horarias de referencia de esta área son:

- Anteproyecto de aeronaves. 144 horas reloj
- Proyecto de instalaciones de plantas de poder. 72horas reloj
- Proyecto de instalaciones de sistemas, equipos e instrumentos. 72horas reloj

Formación en ambientes de trabajo

La formación que se brinda a través del TTP se profundiza a través de *formación en ambientes de trabajo* centrados en el desarrollo de experiencias formativas sistemáticas en entornos productivos o de servicios. La consideración curricular de espacios formativos orientados al trabajo integrará las competencias básicas del técnico con las competencias más específicas dentro del área de la aeronáutica elegida.

Estos espacios podrán organizarse de modo independiente, articularse, o distribuirse en los módulos de la estructura modular en forma opcional. Su desarrollo supone la celebración de convenios con empresas productivas o de servicios, instituciones educativas (universidades, centros, laboratorios de investigación) u organismos públicos o no gubernamentales cuyas actividades permitan experiencias de formación significativas para los estudiantes. Las instituciones podrán también organizar proyectos o actividades de simulación que presenten características análogas a las de los ambientes de trabajo reales.

La carga horaria orientativa de este tipo de formación es de 60 hs. como mínimo.

Área Modular: Gestión y seguridad.

El área está conformada por un módulo en el que se desarrollan capacidades profesionales a través de actividades formativas que tratan contenidos específicos en entornos formativos determinados donde el estudiante adquiere e integra conceptos, herramientas, métodos y técnicas necesarias correspondientes a la gestión organizacional, de recursos humanos, de calidad e impacto ambiental, con especial énfasis en la interrelación entre la gestión global y la gestión de sus actividades específicas. El módulo asume como enfoque una concepción sistémica del proceso productivo y de la organización de una empresa; incluyendo comercialización, selección y abastecimiento de sistemas, componentes, y partes aeronáuticas y la generación y participación de emprendimientos.

El módulo que conforma esta área es:

- Organización, comercialización, emprendimientos y seguridad. 72 horas reloj

Cuando el Trayecto Técnico Profesional en Aeronáutica se organice de forma articulada con la modalidad de Producción Bienes y Servicios de la Educación Polimodal, los contenidos y las expectativas de logro de los espacios curriculares: Economía, Procesos productivos, Tecnologías de gestión, Marco jurídico de los procesos productivos, y Proyecto tecnológico, sirven de base para el desarrollo de las capacidades **generales** vinculadas a la organización y gestión de emprendimientos. Este módulo especifica y contextualiza estas capacidades generales en el área de la producción y los servicios relativos al campo de la aeronáutica. Cuando la articulación se produzca con otras modalidades será necesario contemplar la organización de módulos complementarios dentro de esta área modular.

Las capacidades de gestión y organización vinculadas a actividades específicas se incorporan y desarrollan en diferentes módulos dentro de la estructura curricular de trayecto. En estos módulos se desarrollan capacidades específicas relativas a la planificación, programación y organización de la producción y prestación de servicios, y del mantenimiento. También se forman capacidades para: la gestión de los recursos humanos involucrados; la gestión de las condiciones y medio ambiente de trabajo; el aseguramiento de la calidad de los procesos; la evaluación del impacto ambiental y para realizar la gestión del proceso productivo con criterios de calidad total. Se desarrollan además, capacidades relativas a la identificación de proyectos productivos y de servicios, la evaluación de su factibilidad técnico-económica, a la programación de su implementación y a su gestión.

La temática de la seguridad también corresponde a esta área modular, en ella se busca desarrollar conocimientos, actitudes y valores que permitan al estudiante comprender la importancia de sus desempeños en cuanto a la responsabilidad que le cabe en la seguridad de la aeronave y sus sistemas, el impacto que tiene sobre él y las personas. Se busca desarrollar capacidades para manifestar competencias con criterios de responsabilidad social. Esta parte del módulo (submódulo) es la única que interviene en el itinerario formativo de Operación y mantenimiento de plantas de poder aeronáuticas.

En el cuadro siguiente se presenta gráficamente la estructura modular del Trayecto Técnico-Profesional en Aeronáutica.

Estructura modular: Áreas Modulares - Módulos

Tecnología aeronáutica			Mantenimiento de aeronaves			Proyecto de aeronaves y sus sistemas			Gestión y seguridad
Aeronaves 108	Motores aeronáuticos 144	Equipos e instalaciones eléctricas aeronáuticas 108							
			Mantenimiento de aeronaves 144	Op. y mant. de grupos motoprop. con motor alternativo 108	Op. y mant. de equipos e instalac. eléctricas y electrom. aeronáuticas 108				Organización, comercialización, emp rendimientos y seguridad 72
			Operación y mantenimiento de sistemas de la aeronave 108	Op. y mant. de grupos motoprop. a reacción y turboreacción 144	Op. y mant. primario de instrumental, equipos e instal. electrón. de la aeron. 108				
			Ensayo y evaluación de aeronaves 108	Ensayo y evaluación de plantas de poder 144	Ensayo y evaluación primaria de instrumental y aviónica 108				
						Anteproyecto de aeronaves 144	Proyecto de instalaciones de plantas de poder 72	Proyecto de instalaciones de sistemas, equipos e instrumentos 72	

II.3. Criterios de secuenciación.

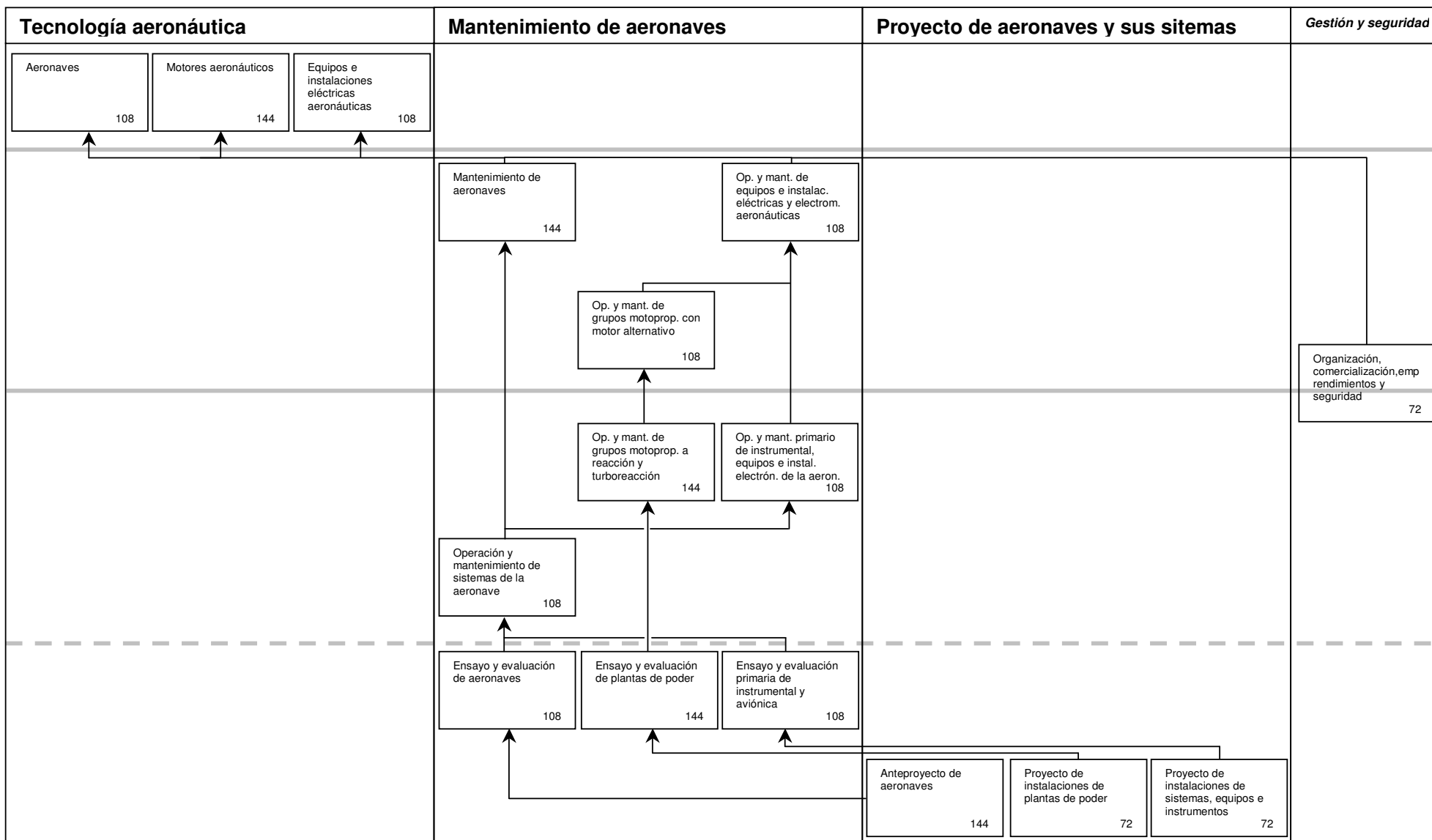
La realización de los diferentes módulos por parte de los estudiantes supone un ordenamiento secuencial de los mismos en función de criterios pedagógicos y de gestión institucional. En el cuadro siguiente se establecen los criterios básicos de secuenciación que cada módulo presenta respecto de otros módulos del trayecto.

Sobre la base de estos criterios las instituciones, en el marco de las decisiones provinciales, organizarán las secuencias formativas que resulten más adecuadas a su proyecto curricular e institucional.

Módulos	Módulos requeridos
Aeronaves.	
Motores aeronáuticos.	
Equipos e instalaciones eléctricas aeronáuticas.	
Mantenimiento de aeronaves.	Aeronaves. Motores aeronáuticos. Equipos e instalaciones eléctricas aeronáuticas.
Operación y mantenimiento de equipos e instalaciones eléctricas y electromecánicas aeronáuticas.	Aeronaves. Motores aeronáuticos. Equipos e instalaciones eléctricas aeronáuticas.
Gestión, comercialización, emprendimientos y Seguridad.	Aeronaves. Motores aeronáuticos. Equipos e instalaciones eléctricas aeronáuticas.
Operación y mantenimiento de grupos motopropulsores con motores alternativos.	Operación y mantenimiento de equipos e instalaciones eléctricas y electromecánicas aeronáuticas.
Operación y mantenimiento de grupos motopropulsores a reacción y turbo-reacción.	Operación y mantenimiento de grupos motopropulsores con motores alternativos.
Operación y mantenimiento primario de instrumental, equipos e instalaciones electrónicas de aeronaves.	Operación y mantenimiento de equipos e instalaciones eléctricas y electromecánicas aeronáuticas.
Operación y mantenimiento de sistemas de la aeronave.	Mantenimiento de aeronaves. Operación y mantenimiento primario de instrumental, equipos e instalaciones electrónicas de aeronaves.
Ensayo y evaluación de aeronaves.	Operación y mantenimiento de sistemas de la aeronave.
Ensayo y evaluación de plantas de poder.	Operación y mantenimiento de grupos motopropulsores a reacción y turbo-reacción.
Ensayo y evaluación de instrumental y aviónica.	Operación y mantenimiento de sistemas de la aeronave.

Anteproyecto de aeronaves.	Ensayo y evaluación de aeronaves
Proyecto de instalaciones de plantas de poder.	Ensayo y evaluación de instrumental y aviónica.
Proyecto de instalaciones de sistemas, equipos e instrumentos.	Ensayo y evaluación primaria de instrumental y aviónica.

En la siguiente página se representan gráficamente estos requisitos. Los módulos ubicados en la parte superior del cuadro no requieren, para su cursado, de ningún otro módulo que lo anteceda. Las flechas que parten de los siguientes bloques representan los requisitos de módulos antecedentes que los restantes módulos tienen para su cursado.



II.4. Itinerarios Formativos

La organización curricular del Trayecto Técnico-Profesional en Aeronáutica permite a los estudiantes obtener certificaciones de conjuntos articulados de competencias reconocidas en el mundo del trabajo a partir del cursado de un determinado número de módulos del trayecto.

El conjunto articulado de competencias certificables y reconocidas en el mundo de trabajo se denomina **calificación profesional**. El conjunto de módulos que conducen a la certificación de una calificación profesional se denomina **Itinerario Formativo**.

En el Trayecto Técnico-Profesional en Aeronáutica se han identificado hasta el momento dos calificaciones profesionales que permiten delimitar otros tantos itinerarios formativos:

- Mantenimiento de aeronaves.
- Operación y mantenimiento de plantas de poder aeronáuticas.

A continuación se describen las calificaciones que se desarrollan en cada uno de estos itinerarios, los módulos que los integran y su duración.

Itinerario: Mantenimiento de aeronaves

Los estudiantes que, en forma articulada con la Educación Polimodal, cursen y aprueben este itinerario habrán desarrollado capacidades profesionales en operación y mantenimiento de aeronaves a través de actividades formativas que tratan contenidos específicos en entornos formativos determinados, para manifestar competencias en mantenimiento de partes, componentes y sistemas de la aeronave.

El mantenimiento se refiere al mantenimiento propiamente dicho, al mantenimiento predictivo, la recorrida general y la reconstrucción; desde su planificación, ejecución, ensayo, hasta su retorno al servicio.

El itinerario comienza con tres módulos de complejidad inicial en donde se procura abordar la problemática completa del sector aeronáutico motivando a los estudiantes en la tecnología aeronáutica. Luego se abordan los módulos del segundo y tercer nivel de complejidad de la estructura modular dentro del Área Modular de mantenimiento de aeronaves donde se desarrollan actividades formativas que permiten el abordaje de contenidos relativos a todas las etapas del mantenimiento: en la planificación respecto de la obtención de información, la definición de todas las actividades, la selección de los medios, equipamiento, materiales y personal necesario y en la determinación de métodos y tiempos; en la ejecución del mantenimiento desde el desmontaje, la reparación y el montaje; la operación funcional de todos los ítems relacionados a la puesta en servicio, lo procedimental y actitudinal relacionado con los **factores humanos**, y la confección de la documentación técnica.

El itinerario permite que los estudiantes que lo cursen estén capacitados para controlar el cumplimiento de las normas nacionales e internacionales.

Se procura desarrollar en los estudiantes cualidades de profesionalidad que tengan que ver con valores y actitudes que sean base de los criterios de responsabilidad social. En función de esto la calificación profesional se caracteriza por un fuerte enfoque hacia la seguridad en el mantenimiento con respecto a personas y bienes.

Certifica la **calificación profesional** en: **Mantenimiento de aeronaves**.

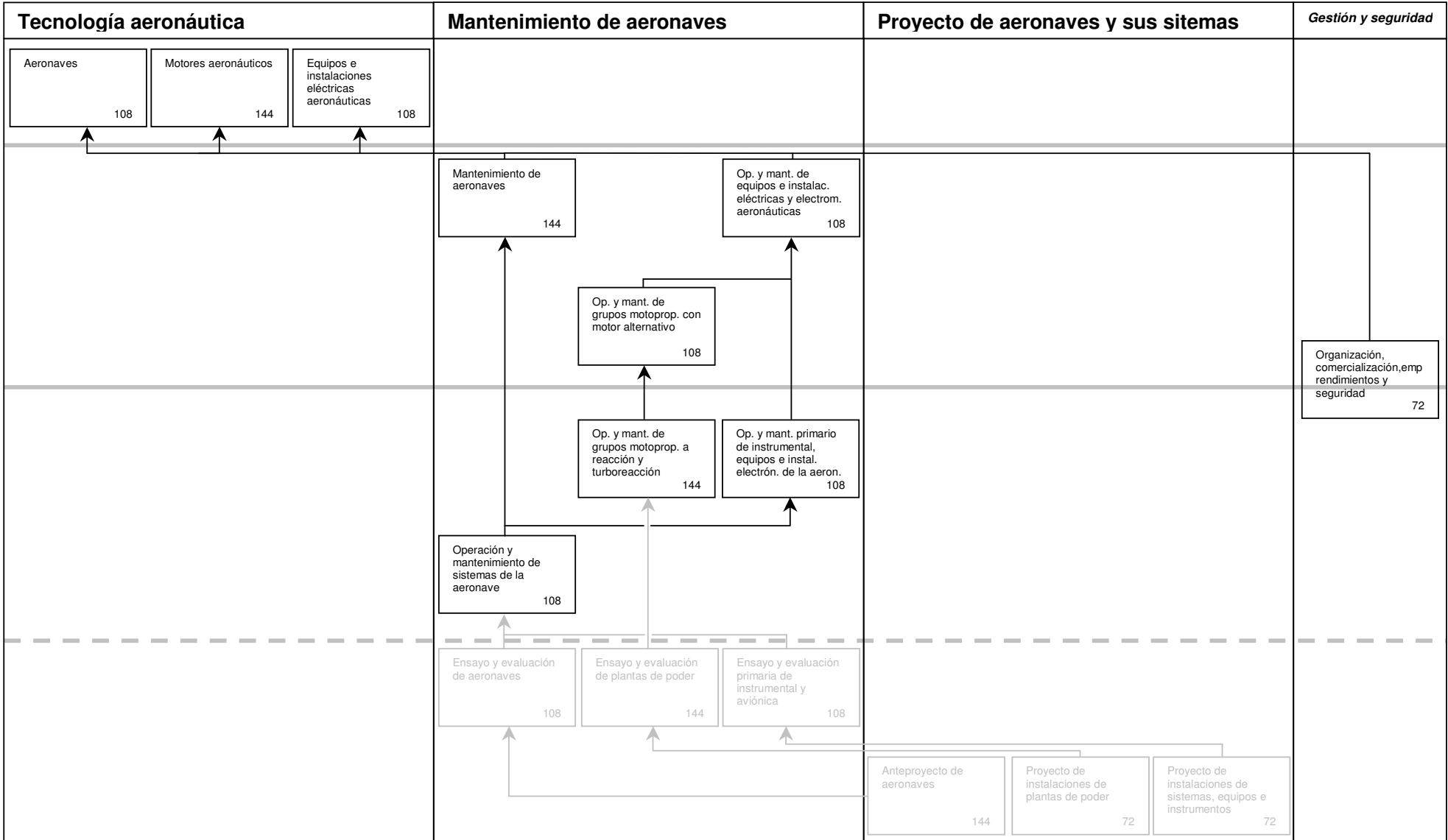
MÓDULO	CARGA HORARIA
<i>Aeronaves.</i>	108
<i>Motores aeronáuticos.</i>	144
<i>Equipos e instalaciones eléctricas aeronáuticas.</i>	108
<i>Mantenimiento de aeronaves.</i>	144
<i>Operación y mantenimiento de grupos motopropulsores con motor alternativo.</i>	108
<i>Operación y mantenimiento de equipos e instalaciones eléctricas y electromecánicas aeronáuticas.</i>	108
<i>Operación y mantenimiento primario de instrumental, equipos e instalaciones electrónicas de la aeronave.</i>	108
<i>Operación y mantenimiento de sistemas de la aeronave.</i>	108
<i>Operación y mantenimiento de grupos motopropulsores a reacción y turboreacción.</i>	144
<i>Gestión, comercialización, emprendimientos, y seguridad</i>	72
	Total de horas: 1152

En el siguiente cuadro se identifican, dentro de la estructura curricular del conjunto del trayecto

los módulos que corresponden al este itinerario formativo. Los cuadros representados con bordes débiles son los módulos que no corresponden a este itinerario.

Itinerario formativo: Mantenimiento de aeronaves

TTP en Aeronáutica



Itinerario: Operación mantenimiento de plantas de poder aeronáuticas.

Los estudiantes que en forma articulada con la Educación Polimodal, cursen este itinerario formativo serán capaces de operar, mantener y ensayar todos los tipos de plantas de poder aeronáuticas, que incluyen los motores alternativos, los turborreactores, los turbohélices y los turboejes.

Los estudiantes serán capaces de manipular, desmontar, montar, mantener, poner a punto, controlar, poner en marcha, operar y evaluar en general mediante ensayos funcionales las plantas de poder, sus instalaciones y sus sistemas asociados con la intención de mantenerlos en servicio y de detectar, minimizar, eliminar y corregir los factores que afectan su funcionamiento o acortan su vida útil, sobre la base de la documentación técnica y la normativa vigente y teniendo en cuenta las normas de seguridad, cuidando además que el impacto ambiental se encuentre controlado y dentro de las normas nacionales e internacionales.

Esta formación que brinda capacidades profesionales respecto de plantas de poder en general, debe complementarse con la capacitación específica en la planta de poder para cada marca y modelo de motor para obtener una certificación en dicho modelo. La calificación profesional que se explicita en el párrafo que sigue, se relaciona a las capacidades profesionales que se desarrollan en la persona cuando sigue un proceso formativo en la escuela de carácter no específico (general en plantas de poder). Estas capacidades profesionales desarrolladas al cursar y aprobar el itinerario permitirán abordar los cursos específicos de cada modelo de planta de poder en o para el desempeño en el trabajo.

El itinerario certifica la **calificación profesional** en: **Operación y mantenimiento de plantas de poder aeronáuticas.**

MÓDULO	CARGA HORARIA
<i>Aeronaves.</i>	108
<i>Motores aeronáuticos.</i>	144
<i>Equipos e instalaciones eléctricas aeronáuticas.</i>	108
<i>Operación y mantenimiento de grupos motopropulsores con motor alternativo.</i>	108
<i>Operación y mantenimiento de equipos e instalaciones eléctricas y electromecánicas aeronáuticas.</i>	108
<i>Operación y mantenimiento primario de instrumental, equipos e instalaciones electrónicas de la aeronave.</i>	108
<i>Operación y mantenimiento de grupos motopropulsores a reacción y turboreacción.</i>	144
<i>Submódulo de seguridad</i>	36
	Total de horas: 864

En el siguiente cuadro se identifican, dentro de la estructura curricular del conjunto del trayecto los módulos que corresponden al este itinerario formativo. Los cuadros representados con bordes débiles son los módulos que no corresponden a este itinerario.

Itinerario formativo: Operación y mantenimiento de plantas de poder aeronáuticas

TTP en Aeronáutica

