

**Ministerio de Educación  
Consejo Federal de Cultura y Educación  
Secretaría General**

**BUENOS AIRES, 19 de junio de 2002  
RESOLUCIÓN Nº 178/02 C.F.C. Y E.**

**VISTO:**

Los artículos 53, 55 y 59 de la Ley 24.195, y

**CONSIDERANDO:**

Que la resolución Nº 55/96 C.F.C. y E. aprobó la versión definitiva del Documento Serie A Nº 12: Acuerdo Marco para los Trayectos Técnicos Profesionales.

Que las bases curriculares de los Trayectos Técnicos-Profesionales en Aerofotogrametría permiten el desarrollo de competencias profesionales específicas, atendiendo de un modo flexible la diversidad de las realidades socio productivas y educativas de las distintas jurisdicciones;

Por ello,

**LA LII ASAMBLEA EXTRAORDINARIA DEL CONSEJO FEDERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN**

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1º:** Aprobar los Documento Base del Trayecto Técnico- Profesional en Aerofotogrametría, que consta en el Anexo I y que integra la presente Resolución.

**ARTÍCULO 2º:** Regístrese, comuníquese, cumplido archívese.

## **Trayecto Técnico Profesional**

### **I. Perfil Profesional**

**Trayecto Técnico Profesional  
en Aerofotogrametría**

**Trayecto Técnico Profesional en  
Aerofotogrametría**

**Índice:**

<b>Introducción</b>	<b>pág. 4</b>
<b>Capítulo I: Perfil profesional</b>	<b>pág. 18</b>
I.1. Competencia general	pág. 19
I.1.1. Área ocupacional	pág. 19
I.1.2. Áreas de competencia	pág. 20
I.2. Desarrollo del perfil profesional	pág. 22
<b>Capítulo II: Bases curriculares</b>	<b>pág. 42</b>
II.1. Introducción	pág. 43
II.2. Áreas modulares	pág. 44
II.3. Criterios de secuenciación	pág. 46
II.4. Itinerarios formativos.	pág. 48
Anexo	Cuerpo Técnico de desarrollo TTP

## Introducción

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

Su contenido es el resultado de procesos de consulta que, coordinados por el Ministerio de Cultura y Educación de la Nación a través del Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET), involucraron:

al Consejo Nacional de Educación-Trabajo (CoNE-T)<sup>1</sup> –organismo de participación de carácter consultivo del Ministerio de Cultura y Educación de la Nación integrado por entidades empresariales, sindicales y organismos del estado para los temas de educación y trabajo– que organizó foros técnicos para el análisis y discusión de los perfiles profesionales y las bases curriculares en las distintas áreas profesionales involucradas hasta el momento;

a las autoridades educativas, equipos técnicos, directivos de instituciones educativas y docentes de todas las provincias y de la Ciudad de Buenos Aires<sup>2</sup>, a través de reuniones regionales y federales, de talleres y seminarios que se abocaron al análisis de los distintos componentes de cada uno de los Trayectos;

a directivos y docentes de instituciones educativas de distintas provincias y los actores relevantes de sus respectivas comunidades locales a través de su involucramiento en la formulación e implementación de proyectos de transformación institucional que incluyen la oferta de Trayectos Técnico Profesionales de manera experimental.

a expertos y especialistas en temáticas técnicas específicas de cada uno de los trayectos, a través de consultas individuales o institucionales, con el propósito de obtener información para la elaboración tanto del perfil profesional como de los módulos que integran la propuesta formativa.

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 en 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.

---

<sup>1</sup> El CoNE-T es un organismo consultivo del Ministerio de Educación de la Nación, creado por el Decreto 606/95, de participación multisectorial, cuya finalidad es promover el análisis conjunto y un consenso de opiniones en las temáticas relacionadas con la educación y el trabajo a nivel nacional.

<sup>2</sup> En adelante se utilizará el término “provincias” para referirse a “las provincias y la Ciudad de Buenos Aires”.

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 Educación<sup>3</sup> 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 horizonte de la formación permanente. Por esta razón, este documento debe ser leído y trabajado juntamente 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 del 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 al *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*<sup>4</sup>. 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.

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.

---

<sup>4</sup> 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 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 currículum 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 interviniéntes.

---

### **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 intervenientes.

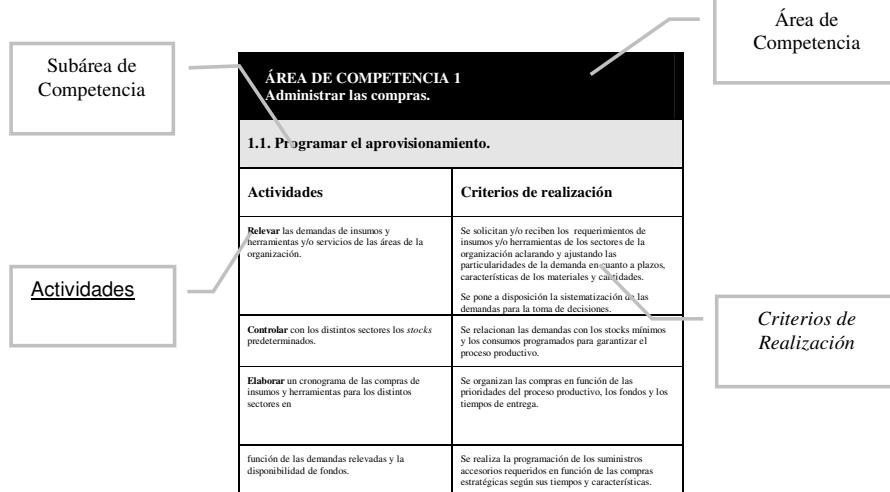
En la formulación de las actividades del perfil se utiliza, como principio fundamental, la puesta en juego de capacidades complejas transferibles a diferentes contextos.

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 del 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 a través 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.

### Perfil profesional



## 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 del 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 Polimodal<sup>5</sup>. 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 descriptas 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 establece 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 define, 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.).

---

<sup>5</sup> 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 del 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.

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 socioproductivos<sup>6</sup> (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*.

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 analíticamente, 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**

---

<sup>6</sup> 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.

La organización de la estructura curricular del Trayecto Técnico Profesional se realiza a partir del establecimiento de un conjunto de áreas formativas. Éstas se definen a partir de 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 pretende 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 ofrezca 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 socioproyectivas diferentes<sup>7</sup>.

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.

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 socioproyectivas locales en las que actúan.

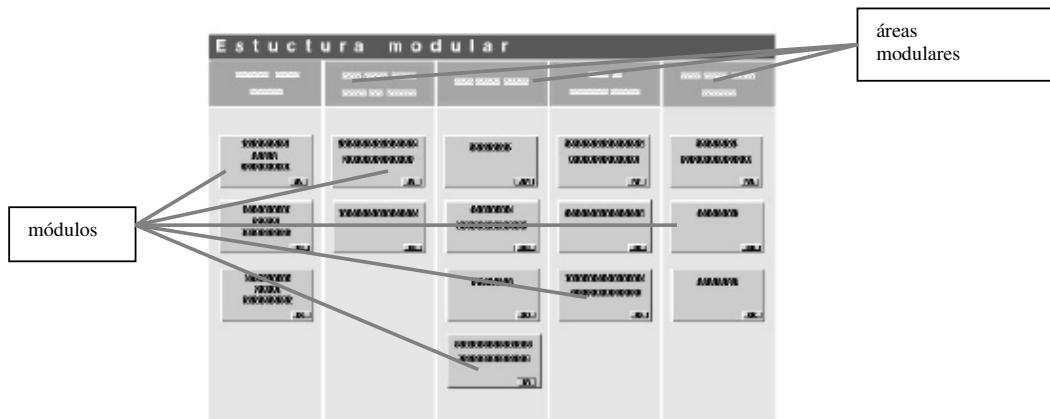
Las áreas modulares constituyen un importante instrumento de flexibilización y apertura del currículum del Trayecto Técnico Profesional: para adaptarlo a las distintas realidades regionales y locales y permitir la innovación permanente, manteniendo la unidad y equivalencia de los procesos formativos 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 socioproyectivas 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

---

<sup>7</sup> En algunos TTP, las estructuras modulares definen la optionalidad dentro de los módulos comunes. En lugar de organizar módulos optativos son los módulos comunes los que pueden asumir características diferentes según los contextos socioproyectivos. Las instituciones definirán las características que dichos módulos asumen, de acuerdo a los criterios establecidos en el Documento Base.

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 ulteriores 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 módulos<sup>8</sup> 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 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*<sup>9</sup>.
- 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 formativos<sup>10</sup>.

### **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

---

<sup>8</sup> 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.

<sup>9</sup> 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.

<sup>10</sup> 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.

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 del proceso 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.

Los módulos, por lo tanto, organizan conocimientos y saberes provenientes de los distintos campos disciplinarios 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*<sup>11</sup> 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 propone 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.

---

<sup>11</sup> "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.

## 4. 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 ámbito 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 pretende 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 interviniéntes.

**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. Una unidad de competencia se desarrolla en subunidades, actividades, criterios de realización y alcances y condiciones del ejercicio profesional.

# I. Perfil Profesional

## I.1. Competencia general

El Técnico Aerofotogrametrista está capacitado, de acuerdo a las actividades que se desarrollan en el perfil profesional, para realizar tareas de planificación, ejecución y supervisión de trabajos específicos aplicados a las técnicas y ciencias de la tierra, como la Aerofotogrametría, Aerofotografía, Sensores Remotos, Imágenes satelitales, Geomática, Topografía, Cartografía y Geodesia, destinados al aprovechamiento de recursos naturales, planificación urbana, estadística y censo, agricultura, minería, actualización de la cartografía aeronáutica, fotointerpretación de zonas afectadas por fenómenos naturales, aplicación de técnicas de laboratorio, de procesos manual y automático de fotografías aéreas y terrestres.

En el campo de la aerofotogrametría 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.

El técnico está formado para desempeñarse en los ámbitos de: oficinas técnicas y archivos, de organismos nacionales, provinciales, municipales tales como Vialidad, Agua y Energía, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Direcciones de Geodesia y Catastro, Dirección de Tránsito Aéreo de la Fuerza Aérea Argentina, Instituto Geográfico Militar, Centro Argentino de Cartografía, empresas privadas o en forma particular.

Su formación le permite actuar interdisciplinariamente con profesionales, ingenieros, peritos y técnicos de la Cartografía, Topografía, Geodesia, Geografía, Fotogrametría, Agrimensura, Agronomía, Minería, estadistas y profesionales de la fotografía social, artística y deportiva.

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 les son requeridas hasta su efectiva concreción, teniendo en cuenta los criterios de seguridad, calidad, productividad y costos, que impactan en las personas, instituciones, 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 los distintos roles profesionales, para trabajar interdisciplinariamente y en equipo y para continuar aprendiendo a lo largo de toda su vida.

### I.1.1. Área Ocupacional

La innovación tecnológica y el constante crecimiento y expansión de las áreas de población dan origen a la necesidad de contar con productos rápidos y sofisticados para la evaluación de controles catastrales e impositivos, planeamiento urbano, recursos naturales, impacto ambiental, estudios hidrográficos, planificación de caminos, rutas, puentes, gasoductos y productos cartográficos en general a partir de fotografías aérea; siendo las técnicas aerofotogramétricas las más adecuadas para la resolución de este tipo de situaciones que abren al técnico un amplio campo de empleabilidad. Para insertarse en él deberá interactuar calificadamente con profesionales de las ciencias afines y desarrollar fuertes capacidades de adaptación a los 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:

- Fuerza Aérea
- Ejército Argentino
- Armada Argentina
- Prefectura Naval
- Instituto Geográfico Militar
- Centro Argentino de Cartografía
- Empresas privadas destinadas al relevamiento y la explotación de los recursos naturales y el replanteo de la cartografía urbana y rural, para la actualización impositiva.
- Empresas agropecuarias, agroaplicadoras, de relevamiento aerofotogramétrico satelital, laboratorio de fotografías social, artística y deportiva.
- Organismos oficiales, nacionales, provinciales, municipales, tales como Vialidad, Obras Sanitarias, Dirección de Catastro y Geodesia, Planeamiento Urbano, Estadística y Censo, Agricultura y Ganadería, Secretaría de Medio Ambiente, INTA.

Su formación de base amplia le permitirá desarrollar la capacidad de movilidad interna (distintos sectores) y externa (distintos tipos de empresas). Podrá así actuar en las diversas tareas como: planificación, ejecución, supervisión, comercialización de instrumental y materiales, y asesoramiento técnico.

Asimismo podrá desempeñarse, en instituciones privadas o gubernamentales destinadas a la investigación científica de las Ciencias de la Tierra. 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.1.2. Áreas de competencia

Las áreas de competencia del Técnico Aerofotogrametrista son las siguientes:

#### **1. Realizar y controlar el mantenimiento preventivo y correctivo del instrumental fotográfico, equipamiento aéreo y de sus sistemas electroópticos.**

El Técnico Aerofotogrametrista está capacitado para verificar, controlar, evaluar, instalar los sistemas con los componentes del equipamiento de abordo, como también los equipos del laboratorio y de fotogrametría, en base a la documentación específica y a las normas básicas de seguridad.

Efectúa ensayos en banco de prueba evaluando el funcionamiento, realiza correcciones de cada sistema hasta la puesta en servicio.

Evalúa los cambios apropiados según las condiciones de trabajo, realizando una planificación de los riesgos y performances de los materiales en cuestión.

Realiza los proyectos de infraestructuras y su posterior ejecución, verificando y controlando que todas las etapas se cumplan de acuerdo a lo planificado; como así mismo su posterior conservación.

Confecciona trámites pertinentes a la adquisición de materiales en el mercado local, nacional o de importación.

#### **2. Asesorar, planificar ejecutar y supervisar procesos de relevamientos fotogramétricos**

El Técnico Aerofotogrametrista está capacitado para la ejecución, control de calidad e inspección fotogramétrica.

Su competencia le permiten establecer las características técnicas del proceso, como así también interpretar sus objetivos y funciones. El técnico opera equipos fotogramétricos y controla los distintos pasos para su funcionamiento.

### **3. Proyectar, dirigir, ejecutar y supervisar trabajos fotogramétricos en todas sus aplicaciones**

El Técnico Aerofotogrametrista asesorará, dirigirá y ejecutará proyecto fotogramétrico, de acuerdo a las competencias desarrolladas, siendo parte de un grupo de trabajo, generalmente en un gabinete 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 del proyecto aerofotogramétrico y planifica el trabajo en base a las etapas del anteproyecto. En un segundo momento desarrolla las etapas previamente determinadas e interviene en la realización del bosquejo; prueba, ajusta y modifica el mismo y confecciona la documentación técnica.

Derivando sus resultados a quien le asiste en todas las cuestiones que lo exceden y lo supervisa, o siendo él quien efectúe la toma de decisiones finales.

El técnico en esta área, también interpreta diferentes herramientas y especificaciones técnicas planteadas desde diversas ramas de las Ciencias de la Tierra.

### **4. Asesorar, planificar, ejecutar y supervisar levantamientos topográficos e interpretar, manipular y editar documentación cartográfica.**

El Técnico Aerofotogrametrista planifica, ejecuta y supervisa tareas de apoyo topográfico como así también organiza, manipula, interpreta y edita documentación cartográfica como planos, cartas, mapas, planchas, etc, formando parte de un grupo de trabajo en campaña, gabinete u oficina técnica, actuando interdisciplinariamente y aportando sus conocimientos, conjugando aspectos creativos con aspectos tecnológicos específicos con el fin de obtener el producto que se desea brindar. En esta área el técnico estudia el requerimiento, investiga las necesidades del mercado, establece los objetivos del proyecto a desarrollar, define las especificaciones técnicas y metodológicas a emplear. Planifica el proyecto por etapas, ejecutando y supervisando cada una de estas en campaña y su posterior editado en gabinete.

### **5. Participar en la elaboración de los procedimientos y las tareas para vuelos fotogramétricos**

El Técnico Aerofotogrametrista, planifica, proyecta y calcula los vuelos aerofotográficos, formando parte de un grupo de trabajo, observando en base a la cartografía existente la competencia más efectiva para el relevamiento, de acuerdo a las características del terreno. Actuando interdisciplinariamente y aportando sus conocimientos técnicos, con el fin de obtener el mejor producto final.

### **6. Realizar y controlar procesos de lectura e interpretación de imágenes obtenidas por medio de sensores remotos.**

El Técnico Aerofotogrametrista se encuentra capacitado para desarrollar tareas a fines con la teledetección, procesamientos, interpretación y explotación de los datos suministrados por los sensores a bordo de las diferentes plataformas espaciales.

La observación, evaluación y seguimiento de los recursos naturales renovables y no renovables, le permiten producir cambios, decidir desarrollos regionales, accionar estrategias, iniciar explotaciones y prospecciones.

Se puede desempeñar como consultor y/o asesor en la mayoría de los tópicos en que los sensores remotos son aplicables como por ejemplo, agricultura, forestación, usos de la tierra, hidrografía, zonas costeras, medio ambiente.

### **7. Asesorar, dirigir, ejecutar y supervisar la obtención de imágenes fotográficas sociales**

## y artísticas

El Técnico Aerofotogramétrista está capacitado para realizar los diferentes procesos de obtención de imágenes en la transformación de materiales en los laboratorios fotográficos, con las competencias y funciones de un profesional idóneo en técnicas modernas, con capacidad de operación en equipos de procesado continuo y/o automáticos de última generación.

El Técnico cuenta con la capacidad de efectuar la programación y controles a estos sistemas de procesadoras en un nivel de alta calidad y óptimos resultados, controlando su funcionamiento para la obtención del mejor rendimiento de los mismos.

## 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

**Realizar y controlar el mantenimiento preventivo y correctivo del instrumental fotográfico, equipamiento aéreo y de sus sistemas electroópticos.**

#### Actividades

**Revisar** el funcionamiento y estado de equipos y herramientas del laboratorio y de fotogrametría.

**Realizar** las operaciones de sustitución y limpieza de elementos de depósitos, filtros y sistemas de arrastre, fluidos de los motores y maquinarias.

**Realizar** las operaciones de

#### Criterios de realización

- Se tienen en cuenta las normas y períodos de control indicadas en los documentos técnicos de fábrica.
- Se prevé la realización de las tareas de mantenimiento de acuerdo al plan de actividades de la explotación fotográfica y fotogramétrica.
- Se determina la necesidad de realizar tareas de reparaciones de las deficiencias detectadas.
- Se determinan los casos en que resulta conveniente la reposición o sustitución total o parcial. Se determina la necesidad de recurrir a servicios técnicos de fábrica.
- Se tiene en cuenta el cronograma de mantenimiento.
- Se considera el tipo y características de la procesadora.
- Se tiene en cuenta las especificaciones técnicas de los manuales relativas a: desmontaje, montaje y reemplazo de los elementos filtrantes, cambios de fluidos, limpieza de elementos, purgado de circuitos.
- Se efectúan las operaciones teniendo en cuenta las medidas de seguridad.
- Se tiene en cuenta el cronograma de

mantenimiento y reposición de motores eléctricos.

**Realizar** las operaciones de control de mecanismos y rodamientos y **supervisar** el lavado de los elementos expuestos a los químicos.

**Realizar** las operaciones de cambio y reposición de engranajes, burletes, bujes y piezas o elementos averiados o desgastados que requieran su inspección.

**Organizar, registrar y mantener** un nivel de stock óptimo de repuestos y herramientas del taller de mantenimiento y reparación.

**Registrar** los servicios de mantenimiento y reparaciones realizadas.

mantenimiento y de las especificaciones técnicas de los instructivos relativos a desmontajes, montajes y limpieza de los mismos.

- Se efectúan las operaciones teniendo en cuenta las medidas de seguridad y las proporciones del mismo.
- Se tiene en cuenta el cronograma de mantenimiento.
- Se procede considerando las recomendaciones técnicas relativas al control de funcionamiento.
- Se utilizan los repuestos y piezas adecuadas de acuerdo a las especificaciones de los instructivos técnicos.
- Se efectúa la reposición de los elementos de acuerdo a las medidas de seguridad.
- Se prepara un pañol de herramientas, insumos y repuestos.
- Se registran los movimientos de materiales, herramientas, insumos varios, destino, cantidades empleadas y faltantes.
- Se prevé la reposición de elementos faltantes.
- Se registran para cada equipo y/o máquina las operaciones de mantenimiento efectuadas, tipos de repuestos empleados, y fechas de realización y del próximo servicio.
- Se analiza el estado en el que se encuentra el equipo, las recomendaciones pertinentes según el caso.

### 1.1. Operar eficientemente las cámaras fotográficas, periféricos, procesadoras y equipos de explotación fotogramétrica.

#### Actividades

**Operar** correctamente todos los equipos y **regular** los distintos regímenes de trabajo durante el desarrollo de las tareas u operaciones.

#### Criterios de realización

- Se realizan las conexiones de periféricos y sistemas de navegación al avión.
- Se tiene en cuenta las posiciones y ensambles en la colocación de los elementos.
- Se conectan y comprueban las cámaras en serie y/o paralelo a los sistemas de alimentación y navegación del avión.
- Se consideran las condiciones ambientales a las que están sometidos los equipos en el pre y pos vuelo.
- Se realizan las operaciones respetando las normas de seguridad.

**Verificar** el correcto funcionamiento y la eficiencia de las tareas realizadas por el equipo de abordo.

**Operar** las máquinas, equipos y herramientas del taller de mantenimiento, reparación y construcción sencilla de la explotación y **verificar** su correcto funcionamiento.

- Se tiene en cuenta el desempeño de los elementos, implementos y equipos según los requerimientos de cada misión y tiempos operativos.
- Se corrigen o se informan los problemas apreciados a fin de que se efectúen las correcciones pertinentes, según el grado de dificultad de los mismos.
- Se realizan las operaciones respetando las normas de seguridad e higiene.
- Se tiene en cuenta el funcionamiento de las máquinas, equipos y herramientas según los requerimientos de cada labor y tiempos operativos.
- Se corrigen o se informan los problemas apreciados a fin de que se efectúen las correcciones pertinentes, según el grado de dificultad de los mismos.

## 1.2. Construir instalaciones sencillas y realizar obras de infraestructura menores para la explotación fotográfica.

### Actividades

**Diseñar** instalaciones sencillas y obras de infraestructura menores para la explotación fotográfica.

**Realizar y supervisar** la construcción de instalaciones sencillas para la explotación fotográfica.

**Efectuar y supervisar** la realización de instalaciones sencillas de electricidad, gas y agua.

**Efectuar y supervisar** la realización de obras de infraestructura menores para la explotación fotográfica.

### Criterios de realización

- Se determinan las dimensiones de las obras necesarias y las superficies disponibles.
- Se calculan los materiales, los recursos materiales existentes a adquirir y la mano de obra necesaria.
- Se consideran distintas fuentes de provisión de energía (calórica, eléctrica, lumínica, etc.).
- Se calcula el costo total de la obra.
- Se prevé el momento más oportuno para su realización.
- Se ejecuta y controla la realización de las obras de acuerdo a lo diseñado.
- Se supervisa el desempeño de terceros.
- Se cumplen las normas de seguridad.
- Se efectúan conexiones simples.
- Se cumplen las normas de seguridad.
- Se supervisa el desempeño de terceros.
- Se ejecuta y controla la realización de las obras de acuerdo a lo diseñado.
- Se supervisa el desempeño de terceros.
- Se cumplen las normas de seguridad.

### 1.3. Realizar el mantenimiento primario de las instalaciones y obras de infraestructura para la explotación fotográfica y sus reparaciones más sencillas.

#### Actividades

**Revisar** las instalaciones y obras de infraestructura para la explotación fotográfica.

**Realizar y supervisar** las operaciones de mantenimiento primario de instalaciones y obras de infraestructura para la explotación fotográfica.

**Supervisar** las operaciones de mantenimiento primario de equipos e instalaciones eléctricos para la explotación fotográfica.

**Reparar** averías sencillas de instalaciones y obras de infraestructura para la explotación fotográfica.

#### Criterios de realización

- Se verifica periódicamente el funcionamiento y/o condiciones de uso.
- Se determinan las reparaciones necesarias.
- Se decide qué tareas de reparación, se pueden realizar con mano de obra propia y cuáles se derivan a terceros o especialistas.
- Se verifican las condiciones de seguridad.
- Se verifica que se cumplen las normas de seguridad en las instalaciones y obras de infraestructura, en caso contrario efectuará las operaciones de mantenimiento siguiendo los pasos indicados por fábrica.
- Se cumplen las indicaciones técnicas de los fabricantes, efectuando las pruebas periódicas de funcionamiento.
- Se controlan periódicamente las fugas de fluidos y energía, eliminando las causas en forma inmediata.
- Se cumplen las normas de seguridad.
- Se aplican las técnicas correspondientes según la naturaleza de los materiales a reparar.

#### Alcances y Condiciones del Ejercicio Profesional.

**Área de Competencia 1 • Realizar y controlar el mantenimiento preventivo y correctivo del instrumental fotográfico, equipamiento aéreo y de sus sistemas electromecánicos.**

#### 1. Principales resultados esperados del trabajo

Que el servicio de mantenimiento primario y preventivo, y reparaciones sencillas realizados en los equipos para realizar vuelos fotogramétricos, del laboratorio, para el procesado de imágenes, para la transformación de materiales sensibles, se realicen en tiempo y forma, de modo que aseguren la continuidad y eficiencia de los procesos productivos.

Que el equipamiento de vuelo, periféricos de abordo, conos copiadores, ampliadoras correctoras, procesadoras, restituidores, PC y herramientas sean operados eficientemente y controlados en su funcionamiento durante la realización de las tareas.

#### 2. Procesos de trabajo y producción.

De registro de existencias y movimientos de herramientas, cámaras, periféricos, accesorios y equipos.

De control de servicios de mantenimiento de impresoras, procesadoras, proyectores de imágenes.

De mantenimiento primario y reparación de equipos e instalaciones.

De construcción, mantenimiento y reparación de instalaciones de obras de infraestructura.

De regulación de fluidos, tensión y equipos de succión.

De control de cantidad de insumos y repuestos del taller de mantenimiento.

De tendido de líneas de agua y electricidad.

### **3. Técnicas y normas.**

Técnicas básicas de soldadura.

Técnicas básicas de herrería

Técnicas básicas de construcción.

Técnicas de instalaciones de agua y gas.

Técnicas de instalación eléctricas.

Técnicas de construcción de estructuras de diferentes tipos y materiales.

Técnicas de utilización de químicos.

Técnicas de regulación de maquinarias y fluidos.

Técnicas de transformación de imágenes.

Técnicas de montaje y desmontaje de motores, cámaras aéreas y periféricos.

Técnicas de lubricación, cambio de filtros y de motores eléctricos.

Técnicas de acondicionamiento para la conservación optima y el período de servicio útil.

## **ÁREA DE COMPETENCIA 2**

### **Asesorar, planificar ejecutar y supervisar procesos de relevamientos fotogramétricos**

#### **2.1 Ejecución de una Aerotriangulación.**

**Realizar** asesoramiento sobre trabajos de aerotriangulación.

- Se analiza el trabajo de aerotriangulación teniendo en cuenta:
- Precisión de trabajo.
- Tipo de relieve a medir.
- Sistema de coordenadas a utilizar.
- Se organiza el trabajo solicitado y planificado teniendo en cuenta:
- Zona que se debe aerotriangular (cantidad de fajas fotográficas y cantidad de foto por faja).
- Escala de vuelo.
- Tipo de relieve.
- Precisión del trabajo de acuerdo al tipo de relieve y a la escala de vuelo.
- Cantidad de puntos de apoyo topográfico necesarios por faja y su distribución de acuerdo a la precisión requerida.
- Se coordina con el servicio de topografía el

**Organizar** el trabajo de aerotriangulación

**Ejecutar** el trabajo de aerotriangulación

levantamiento de puntos de apoyo y su correspondiente monografía.

- Se recepciona las coordenadas y monografías de los puntos de apoyo realizado por el servicio de topografía.
- Se efectúa la medición de los modelos.
- Realizará el cálculo matemático para la obtención final de las coordenadas registradas.
- Confeccionara la documentación final.
  
- Se solicita el informe técnico
- Se inspecciona que se hallan realizado todos los pasos necesarios para la obtención de las coordenadas.
- Se chequean los datos finales.
- Se realiza un informe técnico final.

**Supervisar** trabajos de aerotriangulación

- Se solicita el informe técnico
- Se inspecciona que se hallan realizado todos los pasos necesarios para la obtención de las coordenadas.
- Se chequean los datos finales.
- Se realiza un informe técnico final.

## 2.2.Relevamientos Aerofotogramétricos

### Actividades

**Realizar** asesoramiento de relevamiento fotogramétrico

### Criterios de realización

- Se analiza el relevamiento fotogramétrico requerido teniendo en cuenta:
- Información planialtimétrica requerida.
- Precisión del trabajo.
- Tipo de relieve.
- Instrumental a utilizar.

**Organizar** relevamiento fotogramétrico.

- Se interpreta el trabajo planificado teniendo en cuenta:
- Zona a relevar (cantidad de fajas fotográficas y cantidad de fotos por faja)
- Tipo de terreno.
- Cantidad de puntos de apoyo topográfico necesarias para el relevamiento.
- Se analiza si es necesario realizar aerotriangulaciones.
- Precisión del relevamiento.
- Instrumental y materiales a utilizar.
- Se programa la tarea identificando los responsables y coordinando sus actividades con otra área.

**Ejecutar** relevamientos fotogramétricos

- Se ejecuta el relevamiento de acuerdo a lo planificado.
- Se recopila la documentación necesaria.
- Se realizan las coordinaciones técnicas.
- Se imparten directivas claras al personal

- |   |   |
|---|---|
| <b>Supervisar</b> relevamientos fotogramétricos | involucrada en el trabajo fotogramétrico.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Se requiere el informe técnico.</li> <li>• Se inspecciona que se halla cumplimentado con todo lo requerido para el relevamiento.</li> <li>• Se confecciona un informe técnico final.</li> </ul> |
|---|---|

### **Principales resultados esperados del trabajo**

Planificar las tareas teniendo en cuenta todos los parámetros y lograr la mayor exactitud en el trabajo realizado. Que la digitalización, con ordenadores, y su presentación en formato analógico y digital, sea llevada a cabo siguiendo los principios básicos de la aerofotografía en tiempo y forma.

### **Medios de producción**

Folletos instructivos con las especificaciones técnicas de cada equipo e instrucciones de manejo

Equipos fotogramétricos, equipos punitadores, computadoras con sus respectivos periféricos.

Sistemas informáticos, programas específicos.

Cartografía a distintas escalas.

### **Técnicas y normas**

Técnicas de planificación de restituciones fotogramétricas.

Técnicas de utilización de equipos fotogramétricos

Técnicas de utilización de Pc.

Técnicas de utilización manejo de cartografía a distintas escalas

Técnicas de dibujo cartográfico.

Técnicas de utilización de fotografías.

## **ÁREA DE COMPETENCIA 3**

**Proyectar, dirigir, ejecutar y supervisar trabajos fotogramétricos en todas sus aplicaciones.**

### **3.1. Concebir los parámetros del proyecto fotogramétrico.**

#### **Actividades**

**Recibir e interpretar** el requerimiento del proyecto aerofotográfico.

**Analizar** el requerimiento y **planificar** la investigación preliminar con las otras áreas y organismos intervenientes en el proyecto.

**Establecer** los objetivos definitivos del proyecto.

#### **Criterios de realización**

- Se analizan las necesidades del mercado actual y a plazos futuros, el alcance del proyecto.
- Se seleccionan las tecnologías y técnicas disponibles en función de su accesibilidad de realización, sus costos y ventajas.
- Se seleccionan los sistemas, componentes y accesibilidad de información; de acuerdo al requerimiento.
- 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 tarea aerofotogramétrica a proyectar.

- Se establecen especificaciones que cuantificadamente fijen características (parámetros) que deberá poseer el proyecto fotogramétrico.

### 3.2. Determinar las etapas del anteproyecto.

#### Actividades

**Definir** la secuencia del trabajo de anteproyecto y los recursos necesarios.

**Planificar** el trabajo.

**Desarrollar** un sistema de control de gestión del anteproyecto.

#### Criterios de realización

- 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, restituidores, equipos de obtención fotográfica, periféricos de salida gráfica, etc).
- 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.
- Se prevé el seguimiento del proceso en las dimensiones de calidad técnica, costos y plazos.

### 3.3. Desarrollar las etapas previamente determinadas.

#### Actividades

**Recopilar y ordenar** la información.

**Definir** el diseño.

**Efectuar** diseños preliminares con distintas configuraciones.

**Evaluuar** con las otras áreas y con potenciales usuarios las distintas alternativas.

**Seleccionar** material y equipamiento

**Confeccionar** planos generales y de detalle.

#### Criterios de realización

- Se procesan y clasifican los datos recopilados.
- Se especifica el tipo de archivo a generarse, tecnologías a emplear, alcances del mismo, etc.
- Se estudian las posibles configuraciones, determinando ventajas y desventajas de cada una.
- Se elevan las conclusiones a la gerencia y se gestiona la aprobación definitiva para el desarrollo del proyecto.
- Se adapta la configuración definitiva.
- Se efectúa la selección en base a requerimientos,
- 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.

### 3.4. Confección de proyecto.

#### Actividades

**Realizar** la presentación del proyecto aerofotográfico ante la autoridad contractual..

**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 confección del proyecto.
- Se establecen los recursos necesarios como instalaciones, necesidades de espacio, equipamiento fijo, herramientas generales y costos.

### 3.5. 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 actualización dinámica

**Archivar** la documentación técnica.

#### Criterios de realización

- Se documenta técnicamente las diferentes etapas del proyecto.
- Se detalla la representación de graficas y esquemas utilizando la simbología normalizada .
- Se confecciona la documentación con los parámetros, ítems, sistemas, componentes, partes, funciones, etc. que corresponden llevar adelante en el mantenimiento preventivo y de actualización dinámica.
- Se registra la documentación técnica en el soporte (papel y/o informático) normalizado y con sus respectivas referencias.

#### Alcances y condiciones del ejercicio profesional

La práctica de proyectos aerofotogramétricos apuntando al desarrollo sostenible -integración mediambiente y el desarrollo- que requieren de un continuo esfuerzo para conservar y proteger los recursos naturales.

#### Principales resultados esperados del trabajo

Documentos con asesoramiento, indicaciones y términos de la aplicación , para diferentes tecnologías, usos y servicios que lleven a un correcto manejo medioambiental.

#### Medios de producción

Bibliografía, manuales con especificaciones técnicas del equipamiento a utilizar. Sistemas informáticos, programas específicos.

#### Procesos de trabajo y producción

Sistemas y servicio de Recolección de Datos y vigilancia. Tecnologías y servicios de manejo de base de datos.

Tecnologías y servicios de análisis de datos.  
 Producción de documentación final.  
 Toma de decisiones.

## ÁREA DE COMPETENCIA 4

**Asesorar, planificar, ejecutar y supervisar levantamientos topográficos , geodésicos e interpretar, manipular y editar documentación cartográfica.**

### 4.1 Asesorar, planificar, ejecutar y supervisar levantamientos topográficos y geodésicos

#### Actividades

**Realizar** asesoramiento sobre apoyos topográficos y geodésicos

**Organizar** planificaciones de apoyos topográficos y geodésicos

**Ejecutar** Apoyos Topográficos

**Supervisar** apoyos topográficos

#### Criterios de realización

Analiza la situación planteada, de acuerdo al tipo de levantamiento requerido, topográfico o geodésico, teniendo en cuenta:

- Información planialtimétrica requerida.
- Precisiones del trabajo
- Tipo de relieve
- Instrumental a utilizar
- Sistema de coordenadas necesarias

Interpreta el trabajo solicitado y planifica el mismo por etapas teniendo en cuenta:

- Recopilación de documentación cartográfica
- Zona a relevar (tipo de relieve y distancias a recorrer)
- Analiza efemérides para prever geometrías de satélites
- Cantidad de puntos a medir
- Precisión de los puntos mensurados
- Plazo de ejecución del trabajo
- Personal involucrado en la tarea
- Instrumental y materiales a utilizar
- Apoyo lógistico necesario ( vehículos, alojamiento, racionamiento, comunicaciones etc.)

Ejecuta las etapas del apoyo topográfico de acuerdo a la planificación previa

- Recopila la documentación cartográfica
- Realiza coordinaciones técnicas
- Coordina las tareas de campo con el personal involucrado en el levantamiento
- Inspecciona el instrumental a utilizar verificando su estado de conservación y uso
- Coordina el apoyo logístico
- Ejecuta el levantamiento
- Supervisa minuciosamente el trabajo realizado
- Realiza el informe técnico final.

- Requiere el informe técnico, planillas de procesamiento, monografías
- Calcula los errores angulares y lineales de las mediciones en campaña, analiza los datos aportados
- Controla que se cumplan los pasos , pautas, gastos, y plazos predeterminados en la planificación y ejecución de los procesos topográficos y geodésicos
- Emite su informe técnico final.

## 4.2 Interpretar, manipular y editar documentación cartográfica

**Realizar** organización, interpretación y manejo de planos, mapas y cartas.

- Se organiza un archivo de planos o mapoteca dependiendo del tipo de documentación cartográfica existente.
- Realiza la interpretación de la documentación cartográfica de acuerdo a la escala y nivel de información requerido.
- Interpreta y vuelca sobre cartas y planos información planimétrica y altimétrica como así también la simbología de los detalles naturales y artificiales del terreno
- Vuelca y extrae de las cartas , mapas o planos cálculos de distancias, superficies, perímetros , ángulos, coordenadas.
- Confecciona planos y cartas cumpliendo con las normas técnicas y jurídicas existente para la cartografía Argentina
- Utiliza las técnicas del dibujo cartográfico artesanal como así también el dibujo asistido por la informática a través de un CAD, editando el material cartográfico sobre un plano (dibujo tradicional en tela poliéster o vegetal) o en un soporte magnético, digital y pantalla cuando es asistido por una P:C:
- Identifica y manipula las proyecciones cartográficas, eligiendo la adecuada para cada caso en particular, cumpliendo con las especificaciones técnicas de cada una de ellas para la información que se desea representar.

### **Alcances y condiciones del ejercicio profesional**

La constante expansión de los centros urbanos y la intensa actividad rural de nuestra provincia y país hacen necesaria la constante actualización cartográfica de los territorios municipales y provinciales

### **Principales resultados esperados del trabajo**

Mensurar y cartografiar sectores de la superficie terrestre aplicando las diferentes tecnologías y respetando las normas técnicas y jurídicas existente para la cartografía nacional e internacional.

### **Medios de producción**

Textos e instrumental de la topografía, cartografía y geodesia convencional y las modernas técnicas de posicionamiento satelital y los programas de CAD para cartografía.

### **Procesos de trabajo y producción**

Relevamiento de poligonaciones de pequeñas , media y gran extensión.

Relevamientos de perfiles de terreno

Ejecución de nivelaciones trigonométricas

Conversión de coordenadas de distintos sistemas

Ejecución, manipulación y actualización de documentación cartográfica

Toma de desiciones

## ÁREA DE COMPETENCIA 5

**Programar, calcular relevamientos con los componentes de explotación y partes de aplicación de los trabajos aerofotogramétricos.**

### Actividades

**Obtener** la información relacionada con los requerimientos técnicos del trabajo aerofotográfico a efectuar.

**Interpretar** cuales son las necesidades del proyecto fotográfico y los parámetros a tener en cuenta con el material sensible.

**Elaborar** el cálculo del proyecto con las técnicas de navegación fotográfica observada, alternando las mismas con especialidades del sistema (Satelitales - Inerciales) a fin de obtener del mismo el costo adecuado de la interpretación

Aerofotográfica aplicado a una posterior aerotriangulación.

**Gestionar** la actividad específica para la explotación técnica de la aerofotografía teniendo en cuenta los aeródromos próximos y de alternativa.

**Ejecutar** el relevamiento de acuerdo a las especificaciones técnicas aprobadas.

**Realizar** control técnico final realizando el informe correspondiente.

**Obtener e interpretar** las características técnicas y de mantenimiento de las cámaras con sus equipos periféricos en general.

### Criterios de realización

- Determinar la explotación con los medios disponibles las técnicas de obtención de imágenes mas adecuada.
- Seleccionar las cámaras aéreas y aerofotogramétricas como así tambien sus componentes para la aplicación de los vuelos fotográficos.

- Utilizar y mantener las características del material sensible, en base a sus técnicas de procesado y formas de fabricación , de acuerdo a las normas del fabricante.

- Programar el vuelo fotográfico según las normativas vigentes, teniendo en cuenta calidad, seguridad y costos.

- Se planifica en función de la extensión del terreno a relevar, teniendo en cuenta las características atmosféricas y geográficas del lugar.

- Se eligen los materiales ópticos y sensibles más aceptados del mercado manteniendo la calidad del producto y del gamma requerido.

- Se trabaja bajo condiciones técnicas de calidad impuestas por las normas vigentes y de acuerdo a las internacionales.

- Estimar los recursos necesarios calculando los obtenidos, los faltantes y los impoderables (mantenimiento, metereología, mecánicos, calibración de cámaras).

- Se programan las tareas identificando los responsables y coordinando las actividades con otras áreas y niveles involucrados.

- Se verifica el cumplimiento de las actividades de grillas programadas.

- Se lleva a cabo la ejecución según lo establecido y aprobado con los parámetros de tolerancia indicada para cada uno de las escalas en diferentes proyectos.

- Se documenta técnicamente en archivos y en soporte magnético toda información referida al mismo, para su explotación posterior y comercialización.

- Se recepciona e interpreta la demanda del requerimiento del área correspondiente, interpretando las necesidades del proyecto aerofotográfico y aerofotogramétrico a fin de especificar los componentes y equipos auxiliares a acopiar.

- Se estudian e identifican los equipos para optimizar su funcionamiento.

**Programar** la actividad específica para cada área de competencia en el proyecto aerofotográfico.

- Se estiman los recursos necesarios evaluando los recursos disponibles y obteniendo el material faltante para su ejecución.
- Se programan las tareas identificando los responsables y coordinando sus actividades con otras áreas y niveles involucrados.
- Se verifica y plotea el cumplimiento de las actividades programadas.

**Seleccionar** los equipos y periféricos a tener en cuenta para el relevamiento.

- Se identifican las características de los dispositivos y equipos.
- Se analizan y evalúan los requerimientos adoptando las cámaras según los catálogos de los fabricantes más adecuados para la explotación.

**Obtener** los recursos para producir la explotación del material obtenido.

- Se establecen las normas y especificaciones técnicas para el producto fotográfico a insertar en el mercado de explotación y comercialización.

**Seleccionar** los materiales y la tecnología a aplicar en la entrega del producto final.

- Componer los alcances del producto para la aplicaciones del mismo a nivel de la Ingeniería, Cartografía, Geografía, Eología, Catastro, etc.
- Requerimiento de los entes solicitantes para el mejor aprovechamiento del producto asegurando la función proyectada.

#### Alcances y Condiciones del Ejercicio Profesional.

**Área de Competencia 5 • Programar, calcular relevamientos con los componentes de explotación y partes de aplicación de los trabajos aerofotogramétricos.**

#### 1. Principales resultados esperados del trabajo.

Planificar las tareas teniendo en cuenta todos los parámetros y lograr la mayor exactitud de los insumos.

Obtener la óptima calidad de precisión, transformación de coordenadas y elaboración de un proyecto con técnicas de aplicación actual.

Equipos y accesorios fotográfico, instrumental de navegación, de control de vuelo computarizado sean manipuleados correctamente y controlados en su funcionamiento durante la realización de las tareas. Obtención del informe de las relaciones tareas-horarios; planificación-real; verificar las responsabilidades y realizar los resultados finales.

#### 2. Medios de producción

- Folletos instructivos con las especificaciones técnicas de cada equipo y accesorio, con las instrucciones de manipuleo, cuidado y conservación de los mismos. Cámaras aéreas, chasis, telescopio de navegación, central de información, intervalómetro, navegador inercial, soportes de nivelación, navegador secuencial, centrales con los sistemas de mando, navegador automático y otros periféricos; P. C. con programas para la realización de las planificaciones de vuelos.
- Documentación de estadísticas de metereología del país, de altitud solar, manuales de información aeronáutica, cartografías a escalas apropiadas de todo el territorio nacional, planillas de requerimientos, maletín, documentación para el registro de la misión.
- Películas de diferentes sensibilidades, filtros de densidades distintas, básicos de apoyo al vuelo, elementos de librería, calculadora científica, escalímetro.

- Panillas de:
  - a) Registro de material sensible aéreo, de insumos, seguimiento de la tareas.
  - b) Requerimientos de materiales nacional e importado, del material aéreo.
  - c) Registros de la documentación y convenios estipulados.

### 3. Técnicas y normas.

Técnicas de planificación de una misión.  
 Técnicas de utilización de los equipos fotográficos con sus respectivos accesorios.  
 Técnicas de obtención de imágenes de todos los relieves y suelos.  
 Técnicas de utilización de cartografías de distintas escalas.  
 Técnicas de tramitación de requerimientos a otros países.  
 Técnicas de utilización de las diferentes películas.  
 Técnicas de empleo de los programas de P.C..  
 Técnicas de utilización de los equipos.  
 Técnicas de programación de los vuelos.  
 Técnicas de transformación de coordenadas.  
 Técnicas de registros y requerimientos.  
 Técnicas de seguimiento a la misión.

## ÁREA DE COMPETENCIA 6

**Realizar y controlar procesos de interpretación y análisis de imágenes obtenidas por medio de sensores remotos, pasivos y activos.**

### Actividades

**Interpretar** las demandas de clientes, empresas, dedicadas a la explotación y comercialización de la información obtenida por medio del estudio de los recursos naturales renovables y no renovables, como así mismo los procedimientos para su producción y explotación.

**Planificar**, coordinar y controlar las actividades inherentes a las distintas tareas previstas para un trabajo de interpretación y análisis de imágenes.

**Realizar** y controlar el proceso de selección, adquisición y comercialización de los productos obtenidos.

**Registrar** e informar a los distintos entes y/o personas interesadas sobre los trabajos existentes en su diferentes temáticas.

### Criterios de realización

- Identificar los objetivos perseguidos y determinar el proceso metodológico e instrumental, restricciones tecnológicas y de costos.
- Se coordinan y aplican normas y procesos preestablecidos
- Se identifica, registra y clasifica conjuntos de procesos, como asimismo a potenciales clientes.
- Se coordinan compatibilizan los requerimientos de compra de los distintos servicios.
- Se evalúa la necesidad y posibilidad de los plazos de entrega.
- Se establecen un conjunto adecuado de prioridades, relacionando costos, calidad y plazos de entrega.
- Se dimensiona correctamente el alcance del proceso de compra (directa, concurso de precios, licitación) de acuerdo con las normas internas vigentes.
- Se controla que se cumplan los pasos, pautas, gastos y plazos predeterminados en la planificación y ejecución de los procesos de fotointerpretación.
- Se redactan las especificaciones técnicas de acuerdo con el sector requeriente.
- Se analizan las especificaciones técnicas de la demanda para compatibilizarlas con las ofertas propias
- Se realiza una oferta conveniente en tiempo y forma.
- Se comunica a los sectores internos y externos de la empresa.

**Alcances y condiciones del ejercicio profesional**

Área de competencia: Asesorar en la elección y metodología más adecuada a cada requerimiento.

**Principales resultados esperados del trabajo**

Documentos con asesoramiento, indicaciones y términos de acuerdo con las características establecidas para cada estudio en particular.

**Medios de producción**

Bibliografía, manuales con especificaciones técnicas del equipamiento a seleccionar, asesorar y comercializar, movilidad, transporte, infraestructura adecuada: mobiliarios, equipos, oficinas.

Sistemas de comunicación.

Sistemas informáticos, programas específicos.

**Procesos de trabajo y producción**

Metodologías y procedimientos de verificación y control de los resultados logrados.

Método de selección y muestreo.

Procedimientos y estrategias de venta.

**Técnicas y normas**

Normas de calidad, productividad, seguridad y costos

Normas de procedimiento.

Normas y procedimientos de higiene laboral.

**Datos y/o información disponible y/o generado**

Plan y programa de asesoramiento y mantenimiento.

Demandas de las diferentes lecturas necesitadas de la información obtenida.

Detalle y clasificación de proveedores y clientes. Prioridades. Planificación de cronogramas de compra.

Costo y beneficios derivados de los distintos procesos/proyecto.

**Relaciones funcionales y/o jerarquías en el espacio social de trabajo**

Integra grupos interdisciplinarios, debiendo mantener comunicación efectiva con los sectores internos y externos requirentes.

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

**ÁREA DE COMPETENCIA 7**

**Asesorar, dirigir, ejecutar y supervisar la obtención de imágenes fotográficas artísticas y sociales.**

**7.1. Planificación del producto y su elaboración primaria.****Actividades**

**Obtener** las condiciones técnicas del requerimiento del trabajo fotográfico a efectuar.

**Criterios de realización**

- Determinar las condiciones y los medios disponibles, y las técnicas para la obtención de las imágenes.
- Coordinar con el requirente las condiciones de la tarea.

**Seleccionar** las necesidades del proyecto fotográfico y los parámetros a tener en cuenta para el material sensible.

- Se identifican las características del equipamiento fotográfico
- Utilizar el material sensible de acuerdo a las condiciones del requirente.
- Respetar las técnicas de procesado y características de fabricación.

**Elaborar** el cálculo del proyecto respetando las técnicas de producción fotográfica, obteniendo del mismo los insumos.

- Programar la tarea fotográfica según las normativas vigentes, teniendo en cuenta, calidad, seguridad y costos.
- Se planifica en función de la magnitud y características de la actividades programadas.
- Se eligen los materiales manteniendo la calidad del producto.
- Se trabaja bajo condiciones técnicas de calidad impuestas por el contratante.

**Gestionar** la actividad específica para la explotación de la fotografía.

- Estimar los recursos necesarios para la aplicación específica de la actividad.
- Se programan las tareas identificando los responsables y coordinando las actividades.
- Se registra las condiciones programadas en el organismo correspondiente.
- Se opta por la alternativa técnico-económica más satisfactoria.

**Ejecutar** la actividad de acuerdo a las especificaciones técnicas contratadas.

- Se realiza la ejecución según lo establecido y planificado según los parámetros del proyecto.
- Se verifica el cumplimiento de las actividades programadas.
- Se aplican los procedimientos de seguridad.

**Realizar** los controles técnicos de calidad de procedimientos.

- Se recepciona el material para la elaboración.
- Se realiza los procedimientos para el procesado del material.
- Se aplican los procedimientos de seguridad en todos los ítem.
- Acondicionar los químicos para la utilización más adecuada.
- Se sigue el procedimiento para la transformación de la imagen.
- Especificar los componentes y equipos auxiliares a acopiar.
- Se estudian e identifican los equipos para optimizar su funcionamiento.

**Realizar** los controles de conservación y protección del equipamiento.

- Se respetan las normas de seguridad.
- Se prevé los controles y manipuleo bajo condiciones emanadas de fábrica.
- Se mantienen según las normas que establecen los

fabricantes de los materiales.

**Evaluar** el funcionamiento analizando la perfomance.

- Se evalúa el funcionamiento y según los resultados se sugiere la acción a seguir estableciendo medidas correctivas o preventivas.

**Realizar** el control técnico final realizando el informe correspondiente.

- Se realiza la documentación pertinente a los hechos realizados.
- Se tiene en cuenta las condiciones con que se realizó la actividad.
- Se notifica los procedimientos con que se llevó a cabo lo planificado.
- Se registra toda la información referida al mismo, para su posterior estadística.

## 7.2. Asesorar, dirigir, ejecutar y supervisar la aplicación del arte en la actividad fotográfica.

### Actividades

**Programar** la actividad específica para cada área de competencia en el proyecto fotográfico.

### Criterios de realización

- Se estiman y evalúan los recursos disponibles para la obtención de la imagen.
- Se programan las tareas identificando los responsables y coordinando sus actividades.
- Se verifica el cumplimiento de las actividades programadas.

**Seleccionar** los equipos y accesorios para la actividad fotográfica.

- Se identifican las características de los dispositivos y equipos.
- Se analiza y evalúa el requerimiento adaptando los equipos según las condiciones preestablecidas.
- Se releva el medio donde ocurrirá los acontecimientos.
- Se realizan actividades de ambientes y sus respectivas mediciones.
- Se prevé las técnicas específicas del arte a desarrollar.

**Seleccionar** los materiales y la tecnología a aplicar al producto final.

- Se establecen las técnicas para cumplimentar lo establecido.
- Se selecciona la tecnología a aplicar, asegurando un nivel óptimo de calidad.
- Se toman todas las previsiones de seguridad en cada aplicación de diferentes técnicas.
- Se utilizan materiales existentes en el mercado local y específicamente en el exterior.

**Realizar** pruebas funcionales.

- Se prueban, ajustan y/o modifican funciones necesarias para la puesta a punto, verificando el cumplimiento de las especificaciones técnicas establecidas.

- Se aseguran el cumplimiento de las especificaciones funcionales de la aplicación planificada
  - Se argumenta y fundamenta el objetivo y los procedimientos establecidos en la planificación realizada.
  - Se efectúa los controles de insumos.
  - Se realiza la evaluación de tareas, tiempos y calidad del producto final.
  - Se registra la documentación para su archivo de actividades fotográfica.
- Realizar** un informe técnico final.

### 7.3. Programar, elaborar, transformar, producir y realizar la actividad del laboratorio

#### Actividades

**Obtener** información relacionada con el proyecto.

**Elaborar** la transformación de imágenes con los productos predeterminados.

**Realizar** los controles de producción y seguimiento al proyecto de acuerdo a lo planificado.

**Operar** el correcto funcionamiento de los equipos involucrados.

**Evaluuar** el producto logrado según la planificación.

**Organizar, registrar y mantener** un nivel de stock óptimo de materiales y

#### Criterios de realización

- Se realiza un esautivo control de las performances solicitadas.
- Se elaboran los procedimientos a seguir.
- Se realiza la selección de los químicos a utilizar en el proceso.
- Se establecen normas de tareas con tiempos e insumos.
- Se procede a los controles del equipamiento previo a la transformación del producto.
- Se verifican los elementos involucrados en la transformación.
- Se realizan los controles de estabilidad y reacción química de cada elemento.
- Se regulan los controles de temperaturas y velocidad de pasaje.
- Se acondiciona el equipo para su producción.
- Se prevé el funcionamiento correcto durante el pasaje del producto.
- Se realizan las correcciones necesarias para el buen funcionamiento del equipo.
- Se realizan las operaciones respetando las normas de seguridad.
- Se realiza un análisis del producto.
- Se estudian las condiciones con que se elaboró el producto.
- Se procede a los controles posteriores a la elaboración del producto.
- Se registran los datos logrados en las mediciones en un registro del proyecto.
- Se realizan controles de los materiales insumidos.
- Se lleva el seguimiento de entradas y salidas de

productos químicos.

los materiales y químicos.

- Se regenera las cantidades según el consumo promedio.
- Se prevé la reposición de elementos faltantes.
- Se tramitarán los requerimientos de productos importados.

### **Alcances y Condiciones del Ejercicio Profesional.**

**Área de Competencia 7 • Asesorar, dirigir, ejecutar y supervisar la obtención de imágenes fotográficas artísticas y sociales.**

#### **1. Principales resultados esperados del trabajo.**

Obtener la óptima calidad de precisión, transformación de imágenes, elaboración de un producto fotográfico con técnicas de procesado actuales.

Equipos y accesorios fotográfico, equipos de iluminación, elementos de mediciones y controles químicos sean manipuleados correctamente y controlados en su funcionamiento durante la realización de las tareas.

Cumplimiento de la relación tareas-horarios y responsabilidades.

Reposición de materiales importados y nacionales.

#### **2. Medios de producción**

- Folletos instructivos con las especificaciones técnicas de cada equipo y accesorio, con las instrucciones de manipuleo, cuidado y conservación de los mismos.  
Cámaras, flashes, filmadoras, paraguas, protectores, paraguas reflejantes, telémetros, iluminadores, fotómetros, baterías, cableado en general, soportes, trípodes, pantallas.
- Películas de diferentes sensibilidades, filtros de densidades distintas, objetivos de focal variable, papeles sensibles de distintas superficies.
- Ampliadoras con diferentes objetivos, marginadores, densímetro, taimer, gillotina, filtros de seguridad, iluminación adecuada, lámparas de seguridad, procesadoras semi-automática, químicos adecuados para cada proceso.
- Planillas de: registro de materiales, de insumos, cantidades remanente, químicos, papeles sensibles, películas, seguimiento de la tareas, requerimientos de materiales nacional e importado, registro de la documentación y convenios estipulados.

#### **3. Técnicas y normas.**

Técnicas de iluminación y proyección lumínica.

Técnicas de utilización de los equipos fotográficos con sus respectivos accesorios.

Técnicas de obtención de imágenes en todos los ambientes.

Técnicas de enfoque y encuadre.

Técnicas de proyección.

Técnicas de filtrados en cada proceso.

Técnicas de procesado de materiales sensibles.

Técnicas de conservación de los equipos.

Técnicas de programación de los procesos.

Técnicas de transformación de los materiales.

Técnicas de registros y requerimientos.

## **II. Bases Curriculares**

## II.1. Introducción

En el capítulo anterior se desarrollaron las competencias que conforman el perfil profesional del Técnico Aerofotogrametrista, 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 cívicos<sup>12</sup>, se especificarán y desarrollarán en el proceso de formación de competencias profesionales propias del perfil del Técnico Aerofotogrametrista

El conjunto de la formación específica del Trayecto Técnico-Profesional implica una carga horaria total de 1352 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 establecimiento<sup>13</sup>.

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 descriptas en el perfil profesional.

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 articulados de recorridos formativos que, sobre la base de la 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 Aerofotogrametrista;
- en segundo lugar establece las condiciones para la organización de *itinerarios formativos* cuyo recorrido conduce a la obtención de Calificaciones Profesionales.

---

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

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

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.

El **Técnico Aerofotogrametrista** está capacitado, de acuerdo a las actividades que se desarrollan en el perfil profesional, para: proyectar, diseñar y supervisar todo tipo de trabajo relacionado con la aerofotogrametría y sus productos, interactuando con otras ciencias, que emplearán los resultados obtenidos como herramientas en búsqueda de soluciones a problemas medioambientales. En relación con los sistemas de información geográfica, está capacitado para proyectarlos, diseñarlos, operarlos funcionalmente, planificando y/o ejecutando su crecimiento como fuente 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..

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

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

## II.2. Áreas modulares

La estructura curricular del Trayecto Técnico Profesional en Aerofotogrametría se divide en tres áreas modulares:

- Fotografía
- Fotogrametría
- Tecnología y procesos de las Ciencias de la Tierra

En cada área modular convergen y se interrelacionan procesos, técnicas, conocimientos y habilidades vinculados a determinadas actividades y objetos de trabajo en las que se movilizan, con diferente grado de centralidad, las capacidades profesionales que se ponen en juego en el desempeño de las actividades de las áreas de competencia identificadas en el capítulo anterior.

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 aerofotogrametría. Se trabajarán contenidos específicos de fotografía (óptica, química fotográfica, sensores), geografía, y el manejo de herramientas informáticas de uso general y específico del campo profesional.

El dominio y manifestación de las competencias *técnicas* específicas, surgirán cuando la persona logre 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 aerofotogramétrica.

Se buscará en cada módulo de la estructura modular desarrollar la cualidad profesional de las competencias. Existen detrás de la creación, elaboración, y/o construcción de los proyectos aerofotográficos con las que trabaja el técnico (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.

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

A continuación se caracteriza cada una de estas áreas y se presentan los módulos que las integran. Para cada módulo se señala la carga horaria mínima de referencia.

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

### **Área Modular: Fotografía.**

En esta área modular se desarrollan las capacidades profesionales a través de actividades formativas que tratan contenidos específicos en torno formativos determinados, para manifestar competencias en técnicas de supervisiones y sistemas electroópticos.

El mantenimiento y reparación de elementos de los sistemas se realizan con una planificación, ejecución, ensayo y hasta la puesta en servicio de cada unidad.

En esta área se forman con los contenidos relativos a todas las etapas para la obtención de imágenes con las técnicas que requiere cada caso.

Métodos, equipos y destreza personal cumple con los alcances planificados. El realizar la transformación de imágenes de un sistema a otro logrará obtener fuentes de información para diferentes organismos.

En esta área las actividades se orientan a crear las condiciones de aprendizaje y destreza en el alumno, para su desempeño e insertación en el mundo del trabajo o en la continuación de facilitar los estudios terciario y/o universitario.

Dentro de las unidades formativas se preparan tripulantes para desarrollar vuelos específicos con materiales correspondiente a la especialidad. Teniendo todas las bases para desenvolverse con una alta capacidad de desempeño con los conocimientos del material y equipamiento de última generación.

Se incorpora en el último nivel capacidades relacionadas al análisis, interpretación y evaluación de imágenes con sistemas vinculados a las competencias relacionadas con la agricultura, medio ambiente, agrimensura, arquitectura y toda planificación y/o proyecto urbanístico con estudio de probabilidades de desarrollo.

La elaboración de los productos, la supervisión de materiales y obras, el mantenimiento de los equipos, periféricos, instrumental, accesorios y la explotación de datos e información extraída se realizará bajo responsabilidad del operador.

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

- |   |       |
|---|-------|
| • Técnicas audiovisuales                | 48hs. |
| • Fotografía social y artística         | 48hs. |
| • Fotografía digital                    | 48hs. |
| • Fotografía Aérea                      | 48hs. |
| • Materiales y equipos                  | 96hs. |
| • Lectura y análisis de imágenes aéreas | 96hs. |

### **Área Modular: Fotogrametría.**

En el área modular fotogrametría se desarrollan capacidades profesionales a través de actividades formativas que tratan contenidos específicos en entornos formativos determinados, para la creación y confección de diversos trabajos aerofotogramétricos. Se buscará en el desarrollo de este área modular generar y desarrollar interés y motivación respecto a la aplicación y uso de las nuevas tecnologías fotogramétricas.

Se desarrollan además capacidades relacionadas con el uso de herramientas común y específicas, instrumentos básicos de medición y con las características propias del trabajo en un gabinete fotogramétrico.

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

- Introducción a la fotogrametría. 96hs.
- Geomática 48hs.
- Sensores remotos 48hs.
- Tecnología del control fotogramétrico 96hs.
- Proyecto Tecnológico aerofotogramétrico 96hs.
- Fotogrametría aplicada. 96hs.

### ***Área Modular: Tecnología y procesos de las Ciencias de la Tierra.***

En el área modular tecnología y procesos de ciencias de la tierra se desarrollan capacidades profesionales que tratan contenidos específicos en entornos formativos determinados para la organización , planificación, ejecución y supervisión de relevamiento topocartográficos .

En esta área modular se busca desarrollar y generar interés y motivación respecto a la investigación, explotación y aplicación de las ciencias tales como la topografía cartografía y geodesia. Desarrollando capacidades relacionadas con el uso de instrumental topográfico y geodésico, y con el manejo de documentación cartográfica aplicados al apoyo de las ciencias de la tierra.

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

- Procesos de graficación y ejecución cartográfica 176hs.
- Planificación, cartografía rural y urbana 120hs.
- Tecnología de los relevamientos topográficos 96hs.
- Geodesia satelital 96hs.

### **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.

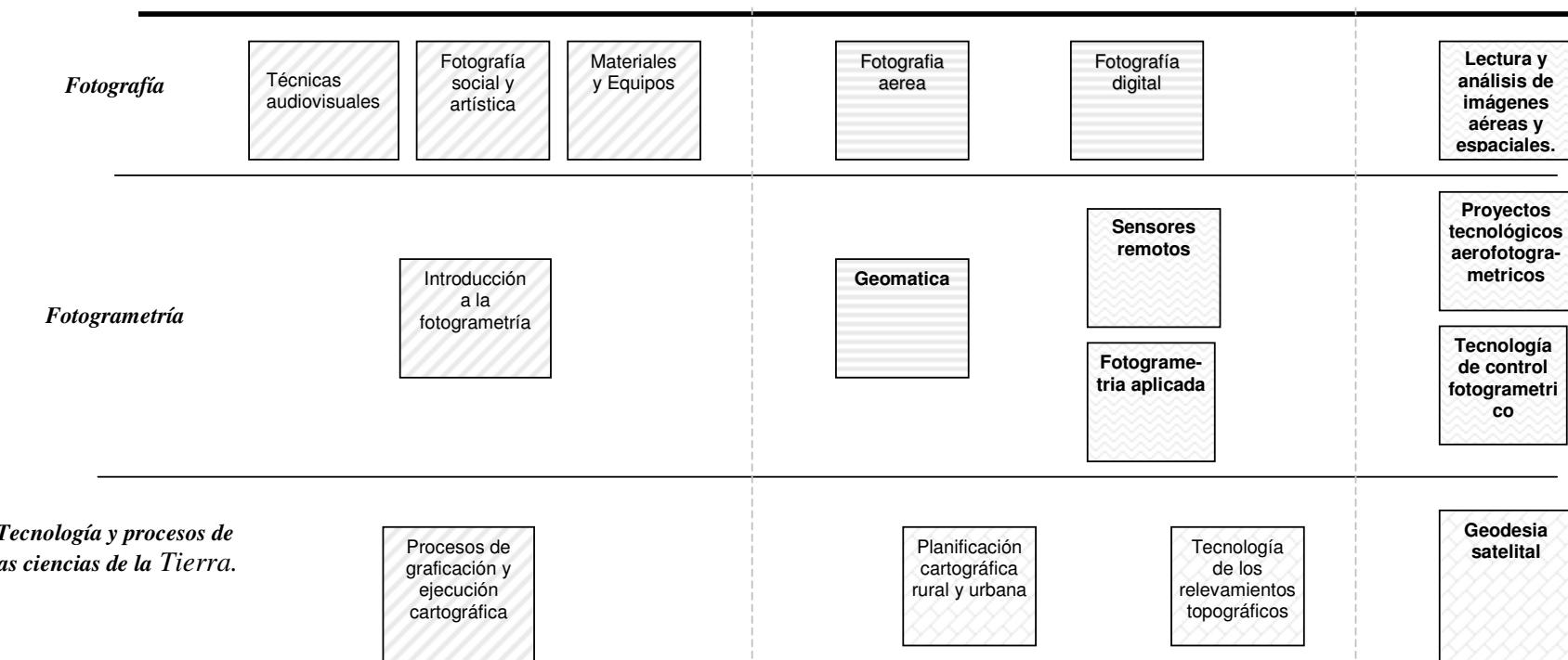
Los criterios de ordenamiento secuencial en este caso responde a los requisitos básicos de nuestra institución, por su carácter de única.

Módulos	Módulos requeridos
Fotografía social y artística.	
Técnicas audiovisuales	
Procesos de graficación y ejecución cartográfica	
Introducción a la fotogrametría	
Fotografía aérea	Fotografía social y artística.
Fotografía digital	Fotografía social y artística Técnicas audiovisuales
Materiales y Equipos	Técnicas audiovisuales
Geomática	Introducción a la fotogrametría
Fotogrametría aplicada	Introducción a la fotogrametría
Sensores remotos	Técnicas audiovisuales

Tecnología de los relevamientos topográficos	Procesos de graficación y ejecución cartográfica Introducción a la fotogrametría
Planificación cartográfica rural y urbana	Procesos de graficación y ejecución cartográfica
Lectura y análisis de imágenes aéreas y espaciales	Fotografía aérea Sensores remotos
Tecnología del control fotogramétrico	Fotogrametría aplicada
Proyecto tecnológico aerofotogramétrico	Geomática Procesos de graficación y ejecución cartográfica
Geodesia satelital	Tecnología de los relevamientos topográficos Geomática

## TTP en Aerofotogrametría

### Estructura Modular





***Itinerario: Manejo de sistemas y análisis de imágenes fotográficas terrestres y aéreas***

Los estudiantes que cursen y aprueben este itinerario formativo estarán capacitados para capturar, procesar manipular y analizar imágenes fotográficas terrestres y aéreas, en formatos analógicos y digitales.

Certifica la **calificación profesional: Manejo de sistemas de imágenes terrestres y aéreas**

MÓDULOS	CARGA HORARIA
Técnicas audiovisuales	48hs.
Fotografía social y artística	48hs.
Fotografía digital	48hs.
Materiales y equipos	96hs.
Fotografía aérea	48hs.
Sensores Remotos	48hs.
<b>Total de horas 336 hs.</b>	

***Itinerario: Representación topográfica de la superficie terrestre***

Los estudiantes que cursen y aprueben este itinerario formativo estarán capacitados para realizar mediante equipos fotogramétricos, mapas y planos a escalas apropiadas que permitirán alimentar graficamente una amplia base de datos relacionadas y referenciadas geográficamente

Certifica la **calificación profesional: Representación topográfica de la superficie terrestre**

MÓDULOS	CARGA HORARIA
Introducción a la fotogrametría	96hs.
Geomática	48hs.
Sensores remotos	48hs.
Fotogrametría aplicada	96hs.
Materiales y equipos	96hs.
Fotografía aérea	48hs.
Lectura y análisis de imágenes aéreas y espaciales	96hs.
<b>Total de horas 528 hs.</b>	

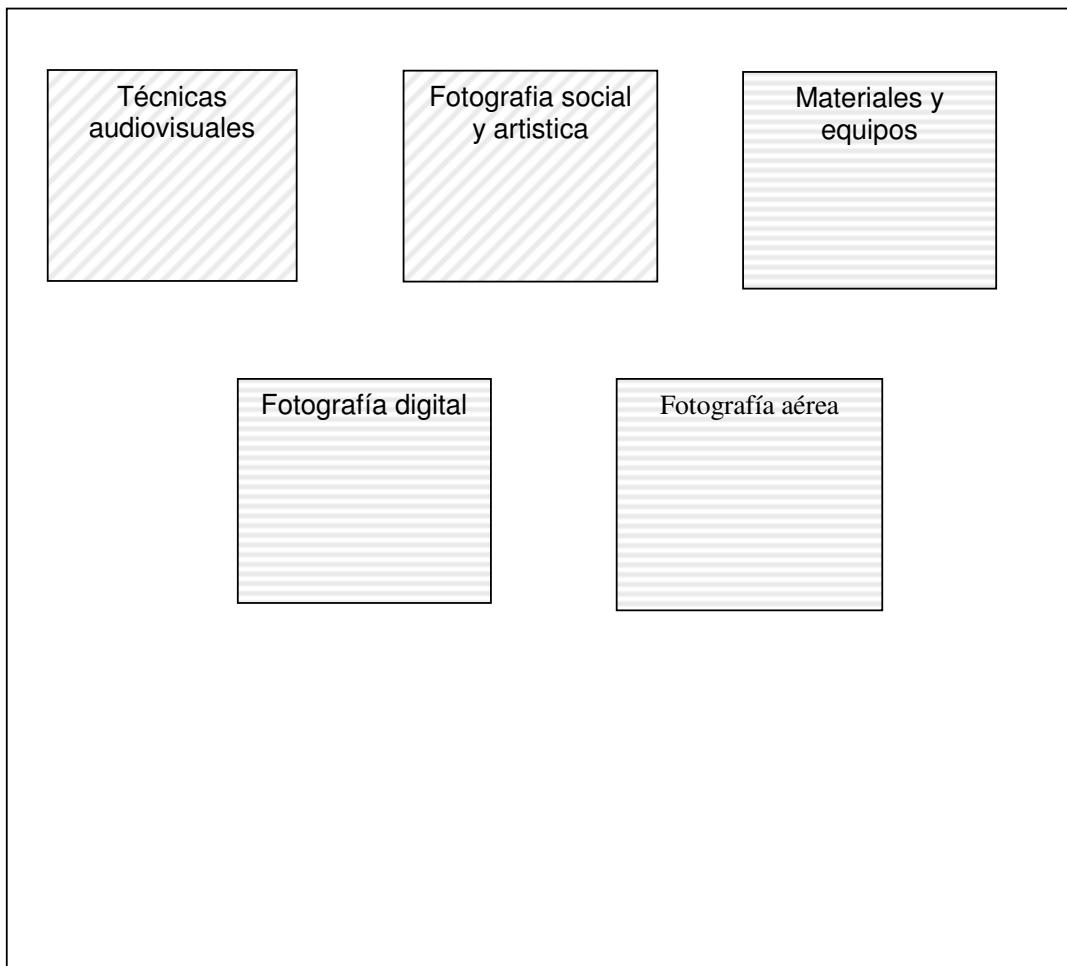
***Itinerario: Manejo y uso de áreas topocartográficas***

Los estudiantes que cursen y aprueben este itinerario formativo estarán capacitados para proyectar, realizar e interpretar la medición de partes de la superficie terrestre en posición y altitud.

Certifica la **calificación profesional: Manejo y uso de áreas topocartográficas**

MÓDULOS	CARGA HORARIA
Procesos de graficación y ejecución cartográfica	176hs.
Planificación cartográfica rural y urbana	120hs.
Tecnología de los relevamientos topográficos	96hs.
<i>Geomática</i>	48hs.
<b>Total de horas 440 hs.</b>	

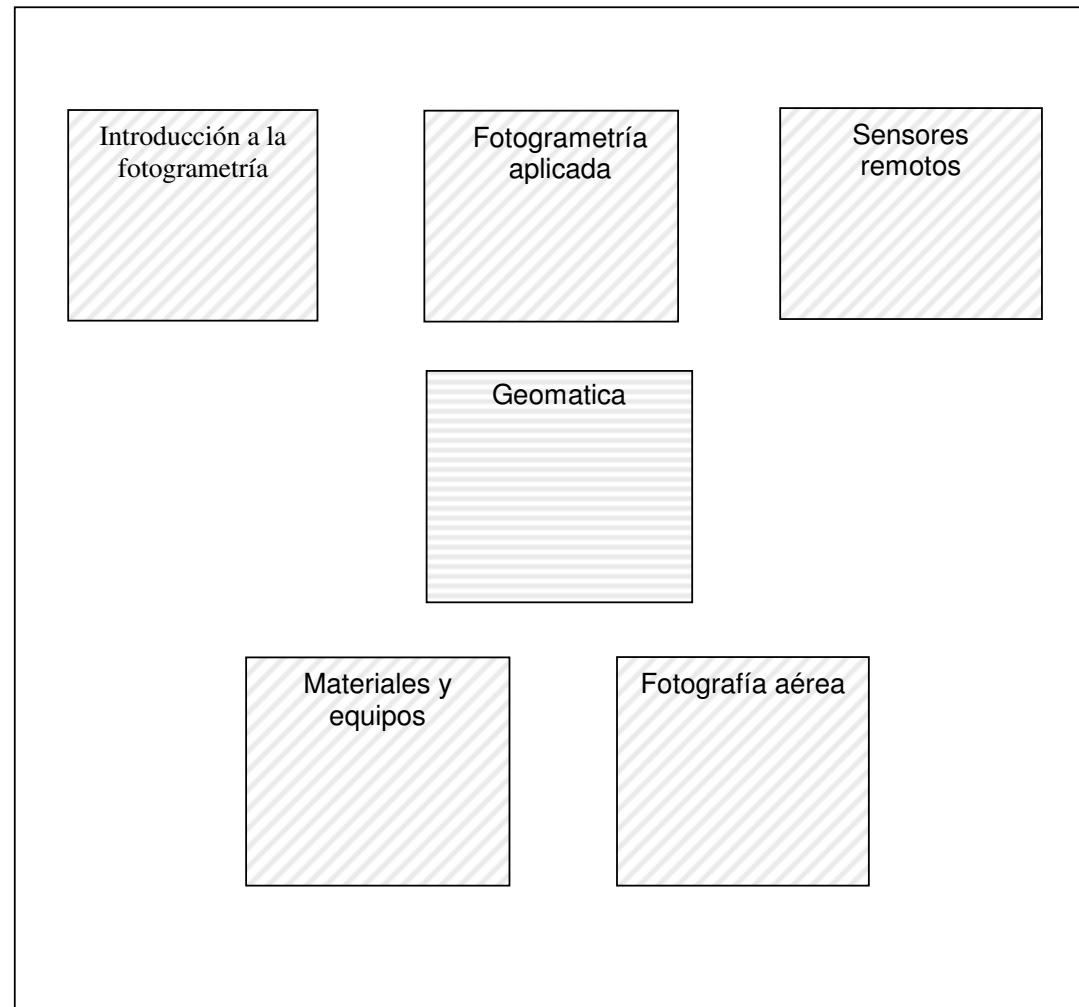
## **Itinerario: Manejo de sistemas de imágenes terrestres y aéreas**



Total de horas del itinerario: 336 hs.

Certifica la calificación profesional: **Manejo de sistemas de imágenes terrestres y aéreas**

## Itinerario: Representación topográfica de la superficie terrestre



Total de horas del itinerario: 528 hs.

Certifica la calificación profesional: **Representación topográfica de la superficie terrestre**

## Itinerario: Manejo y uso de áreas topocartográficas

Proceso de  
graficación y  
ejecución  
cartográfica

Planificación  
cartográfica  
rural y urbana

Tecnología de los  
relevamientos  
topográficos

Geomática

Geodesia  
satelital

Total de horas del itinerario: 440hs.

Certifica la calificación profesional: **Manejo y uso de áreas topocartográficas**

## ANEXO

### Cuerpo Técnico de investigación y desarrollo del TTP en Aerofotogrametría

#### Autores

Laferrara, Pablo Gustavo:

<b>Experiencia</b>	1989-2000	Grupo I Aerofotográfico	Argentina
<b>Técnico Aerofotogrametrista</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistente en Congresos Nacionales e Internacionales referente a Ciencias de la Tierra, Fotografía Aérea, Catastro y Cartografía</li> <li>• Operador en mas de 30 Trabajos de Aerofotogrametría</li> <li>• Miembro de la Asociación de Fotogrametría y Ciencias Afines</li> <li>• </li> </ul>		
<b>Maestro</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maestro en las asignaturas de Tecnología Aplicada a la Fotogrametría I y II.</li> <li>• </li> <li>• Mapa de Riesgo.</li> <li>• Soluciones Medioambientales a partir de Relevamientos Fotográficos Aéreos</li> <li>• Trayecto Técnicos Profesionales en Aerofotografía.</li> <li>• Reactualización Catastral.</li> <li>• </li> </ul>			
<b>Autor</b>	1992-2000	E.E.T. Nº 3	Argentina
<b>Formación</b>			
	1982-1988	Enet Nº3	Paraná, Entre Ríos.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnico Aerofotogrametrista</li> </ul>		
	1989-1990	F.A.A	Bs.As. Argentina.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotógrafo Aéreo</li> <li>• Levantamiento a escala grande -1987 – Paraná</li> <li>• Preparación y uso de Mapas Temáticos – 1993- Córdoba</li> <li>• Introducción a la Teledetección Aplicada – 1994- Oro Verde-E.Ríos</li> <li>• Problemática Satelital - 1995- Buenos Aires</li> <li>• Levantamiento aerofotogramétrico con G.P.S. - 1995- Buenos Aires</li> <li>• Fotogrametría y Cartografía Digital - 1995- Buenos Aires</li> <li>• Producción de Cartografía - 1996 - Santiago de Chile</li> <li>• Asistente VII Congreso Nacional de Cartografía -1987- Paraná</li> <li>• Asistente VII Congreso Nacional de Fotogrametría y Ciencias Afines - 1990- Mendoza</li> <li>• Asistente 2º Simposio Argentino de Teledetección- 1991- Paraná</li> <li>• Asistente VIII Congreso Nacional de Fotogrametría y Ciencias Afines - 1993- Jujuy</li> <li>• Asistente X Congreso Nacional de Fotogrametría y Ciencias Afines</li> <li>• Asistente X Encuentro Entrerriano de profesores de Geografía -1995- Paraná</li> </ul>		

- I Congreso Argentino de Geociencias y Geotécnicas - 1995- Buenos Aires
- IV Congreso Internacional de Ciencias de la Tierra - 1996- Chile

De Giusto, Ángel Ramón:

<b>Experiencia</b>	1988-2000	Grupo I Aerofotográfico	Argentina
	<b>Técnico Aerofotogrametrista</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistente en Congresos Nacionales e Internacionales referente a Ciencias de la Tierra, Fotografía Aérea, Catastro y Cartografía</li> <li>• </li> </ul>		
	1992-2000	E.E.T. Nº 3	Argentina
	<b>Maestro de Taller</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maestro en las asignaturas de Topografía I y II.</li> <li>• Profesor de la Cátedra de Cartografía en la Escuela de Exploración y Reconocimiento Aeroespacial de la II Brigada Aérea-Paraná, durante el año 1997.</li> <li>• Profesor del curso G.P.S. Geodésico durante el CITRI curso realizado en la II Brigada Aérea 1997</li> <li>• Encargado de la Sección Topografía del Grupo I Fotográfico de la II Brigada Aérea, Paraná.</li> <li>• </li> <li>• </li> <li>• </li> </ul>		
<b>Formación</b>	1982-1987	Enet Nº3	Paraná, Entre Ríos.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnico Aerofotogrametrista</li> </ul>		
	1988-1989	F.A.A	Bs.As. Argentina.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotógrafo Aéreo</li> <li>• Curso de Levantamiento a Escala Grande. Desarrollado en Paraná del 22 al 27 de Junio de 1987</li> <li>• Intervención en el VII Congreso Nacional de Cartografía. Desarrollado en Paraná del 21 al 27 de Junio de 1987</li> <li>• Curso de Introducción a la Informática y Programación. Desarrollado en la Universidad Católica de Santiago del Estero desde el 19 de Agosto al 26 de Noviembre de 1988.</li> <li>• Intervención en el VIII Congreso Nacional de Cartografía. Desarrollado en la Ciudad de Santa Fe entre los días 25 y 28 de Junio de 1991.</li> <li>• Intervención en el II Simposio Argentino de Teledetección. Desarrollado en la Ciudad de Santa Fe, Octubre de 1991.</li> <li>• Expositor y asistente en la Primera Reunión sobre Preparación y Uso de Mapas Temáticos, Córdoba 20 y 21 de Mayo de 1993.</li> <li>• Autor del trabajo inédito “Plano Detallado del Distrito Chilcas, Entre Ríos a partir de Fotografías Infrarrojo Color” Presentado en la Primera Reunión sobre Preparación y Uso de Mapas Temáticos, Córdoba 20 y 21 de Mayo de 1993.</li> <li>• Autor y Expositor del trabajo inédito “Evaluación de Recursos a Escala</li> </ul>		

Pequeña” Presentado en la V Semana Nacional de la Cartografía en la Ciudad de Mar del Plata, Junio

- Curso Teórico Práctico de GPS ( Global Positioning System ), Córdoba entre los Días 05 y 10 de Julio de 1993.
- Participación en el VIII Congreso Nacional de Fotogrametría y Ciencias Afines, celebrado en la Ciudad de San Salvador de Jujuy, entre los días 20 y 25 de Septiembre de 1993
- Seminario G.P.S. Del Campo al Informe Final, realizado en la Universidad Nacional de La Plata Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas entre el 3 y el 7 de Octubre de 1994.
- Participación en el curso Medición y Compensación de Redes Geodésicas con G.P.S. dictado en Paraná por la Universidad de Rosario1999
- Curso de Alfabetización en Educación Tecnológica – 1998 – Paraná

Wernli, Héctor Amancio:

<b>Experiencia</b>	<b>Técnico Aeronáutico</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Asistente en Congresos Nacionales e Internacionales referente a Ciencias de la Tierra, Fotografía Aérea, Catastro y Cartografía</li> <li>● Operador en mas de 50 Trabajos de Aerofotogrametría</li> <li>● Miembro de la Asociación de Fotogrametría y Ciencias Afines</li> <li>● </li> </ul>	Argentina
	1985–2000	E.E.T. N° 3
	<b>Maestro de Taller</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● </li> <li>● Maestro en las asignaturas de Fotogrametría I y II</li> <li>● </li> <li>● </li> <li>● </li> </ul>	Argentina
<b>Formación</b>	1970–1976	Enet N°3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Técnico Aeronáutico</li> </ul>	
	1980	F.A.A
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Supervisor II (Personal Civil de la F.A.A)</li> <li>● Operador de Fotogrametría – 1980- Paraná</li> <li>● Introducción a la Aerotriangulación – 1981- Paraná</li> <li>● I Semana Nacional de la Aerofotografía – 1981- Paraná</li> <li>● Operador de Computación – 1982- Buenos Aires</li> <li>● I Congreso de Informática y Telecomunicaciones de la Provincia de Buenos Aires (Autor de Trabajo sobre Técnicas Aerofotogramétricas Digitales para la restitución parcelaria)- 1989- Buenos Aires</li> <li>● Asistente Congreso de Fotogrametría y Ciencias Afines – 1990- Mendoza</li> <li>● Curso de Alfabetización en Educación Tecnológica – 1998 - Paraná</li> <li>● </li> </ul>	
	Bs.As. Argentina.	

Marzo, Analía Alejandra:

<b>Experiencia</b>	1998-2000	E.E.T. Nº 3	Paraná, Entre Ríos
<b>Asesora Pedagógica</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración del Diseño Curricular de Polimodal</li> <li>• Elaboración del Proyecto Educativo Institucional</li> <li>• </li> </ul>		
1998-2000 Ríos			
<b>Docente</b>		E.E.T. Nº 3	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesora de las Cátedras de Psicología General y Social, y de Formación Ética y Ciudadana del Nivel EGB 3</li> <li>• Docente a cargo del taller de Orientación Vocacional y Laboral.</li> <li>• </li> </ul>			
1997-2000 Entre Ríos		EPNM Nº 42	Diamante,
<b>Docente</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesora de las Cátedras Estudio del Hombre I y II</li> </ul>			
1997-2000 Ríos		Escuela Normal Superior	Paraná, Entre
<b>Docente</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesora de la Cátedra de Psicología General</li> </ul>			
<b>Formación</b>	1992-1996	Instituto de Enseñanza Superior	Paraná, Entre Ríos.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesora de Filosofía, Psicología y Pedagogía.</li> </ul>		
1993-2000 Entre Ríos		Paraná,	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistente a las “Jornadas sobre Interdisciplinariedad en la Investigación y en la Educación Superior” - Dirección de Educación Superior- 1993</li> <li>• Asistente al curso de “Tecnología Educativa”- IES Entre Ríos- 1997</li> <li>• Asistente al curso “Dimensiones de la Evaluación”- CGE Entre Ríos- 1997</li> <li>• Seminario Taller “El proyecto Institucional” -MGJE Entre Ríos -1997</li> <li>• Asistente al curso “El Arte, su mundo plural y problemático” -Entre Ríos - 1997</li> <li>• Encuentro de Rectores de Escuelas del Nivel Medio –Entre Ríos- 1999</li> <li>• “Encuentro de Escuelas de Nivel Medio del Departamento Paraná” –Entre Ríos-2000</li> </ul>		

Frate, Mario;

<b>Experiencia</b>	1975-2000 <b>Técnico Aeronáutico</b> <ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>	Grupo I Aerofotográfico	Argentina
	1986-2000 <b>Maestro de Taller</b> <ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>	E.E.T. N° 3	Argentina

- Maestro en las asignaturas de Fotografía I y II teórica y práctica.
- 
- 
- 

<b>Formación</b>			
	1969–1974	Enet N°3	Paraná, Entre Ríos.
		• Técnico Aeronáutico	
	1975	F.A.A	Bs.As. Argentina.
		• Supervisor I (Personal Civil de la F.A.A)	
		• Curso de Planificación de vuelo –1979- Buenos Aires	
		• Asistente Congreso de la Tierra – 1981- Paraná	
		• Curso de Archivista – 1984 – Paraná	
		• Curso de Archivo Municipales – 1985- Paraná	
		• Asistente I Jornada de Archivista de Entre Ríos – 1985 – Paraná	
		• Curso de Vuelo Aerofotogramétricos I.G.M. – 1986 – Buenos Aires	
		• Asistente VI Congreso de Fotogrametría – 1987 – Corrientes	
		• Curso de perfeccionamiento docente – 1996 – Paraná	
		• Curso de Alfabetización en Educación Tecnológica – 1998 - Paraná	
		•	

### **Colaboradores**

Formento, Oscar  
Elvira, Eduardo  
Diaz, Guillermo