



**Cuestión 3 del Orden del Día:**

**Seguimiento de las actividades del Programas TRAINAIR PLUS y NGAP**

**SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DEL PROGRAMA NGAP**

(Presentado por la Secretaría)

<b>RESUMEN</b>	
Esta nota de estudio presenta información sobre las actividades del programa de la OACI sobre la Nueva Generación de Profesionales Aeronáuticos (NGAP).	
<b>Referencias</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Segundo simposio sobre la nueva generación de profesionales aeronáuticos (NGAP) (Montreal, Canadá, 3-4 de diciembre).</li><li>• Carta a los Estados del Secretario General de la OACI AN 12/48-15/71 del 4 de septiembre de 2015.</li></ul>	
<i>Objetivos estratégicos de la OACI:</i>	a) Seguridad Operacional b) Capacidad y eficiencia de la navegación aérea

**1 Introducción**

1.1 La misión del NGAP es desarrollar estrategias, mejores prácticas, herramientas, normas y directrices aplicables y facilitar el intercambio de información de actividades que ayudan a la comunidad mundial de la aviación en la atracción, formación, educación y retención de la próxima generación de profesionales de la aviación.

1.2 Para la realización de la misión del NGAP, la OACI estableció en 2009 un grupo de trabajo NGAP compuesto por representantes de la industria, el mundo académico, los proveedores de formación, organismos reguladores, y organizaciones internacionales.

**2 Análisis**

2.1 Como fase inicial del programa NGAP resalta la culminación del material de referencia para la formación basada en la competencia (CBT) para los controladores de tránsito aéreo (ATCO) y personal de la electrónica de seguridad del tráfico aéreo (ATSEPs).

2.2 En este sentido la OACI en la Enmienda 4 de los *Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Instrucción* (PANS-TRG, Doc 9868) presenta las competencias para los controladores de tránsito aéreo (ATCO) y los especialistas en sistemas electrónicos para la seguridad del tránsito aéreo (ATSEP) producto del trabajo del grupo de trabajo NGAP.

2.3 La enmienda 4 del documento 9868 fue aprobada por el Concejo de la OACI el 14 de agosto de 2015 y entrará en aplicación el 10 de noviembre de 2016. Copia de la enmienda se presenta como **Apéndice** de esta nota de estudio.

2.4 Como la aplicación de las disposiciones sobre instrucción basada en competencias para los controladores de tránsito aéreo y los especialistas en sistemas electrónicos para la seguridad operacional del tránsito aéreo es opcional, si un Estado elige no poner en práctica estas disposiciones, no hay necesidad de publicar una diferencia en la AIP. Sin embargo, si el Estado utiliza una aplicación para la instrucción basada en competencias que difiere de la descrita en la Enmienda 4, debe publicarla en la lista de diferencias en la AIP de su Estado. (Carta a los Estados del Secretario General de la OACI AN 12/48-15/71 del 4 de septiembre de 2015).

2.5 La próxima fase del programa NGAP se extenderá a nuevas disposiciones para apoyar la implementación del NGAP a través de la elaboración de manuales de orientación, la realización de talleres regionales y la creación de herramientas para ayudar a los Estados a implantar las mejores prácticas para el capital humano.

2.6 Para apoyar la implantación de los CBT de ATCO y ATSEP regional se han previsto en la OACI la realización de talleres regionales entre la segunda mitad de 2015 hasta el 2.017 .

2.7 Asimismo dentro de las actividades de planificación para la divulgación del NGAP se tiene previsto la implantación de:

- Base de datos NGAP de las mejores prácticas en la web
- Comunicación continua NGAP
- kit de aplicación NGAP basado en la web ( I- Kit)
- Base de datos de las instituciones de educación terciaria de la aviación (ATED) en la web - disponible en <http://www.icao.int/Training/atedti/Pages/Default.aspx>

2.8 Para el seguimiento de las actividades del programa NGAP se puede acceder al siguiente portal WEB de la OACI: <http://www.icao.int/safety/ngap/Pages/default.aspx>.

### **3 Acciones sugeridas**

3.1 Se invita a la Reunión a considerar la información presenta en la nota de estudio para dar seguimiento a las actividades del NGAP y su implantación a nivel nacional.

**APÉNDICE**

**Enmienda 4 del Documento 9868  
aprobada por el Concejo de la OACI el 14 de agosto de 2015**

## **ENMIENDA NÚM. 4**

### **DE LOS**

### **PROCEDIMIENTOS PARA LOS SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA**

# **INSTRUCCIÓN**

**(Doc 9868)**

### **EDICIÓN PROVISIONAL**

El texto de la Enmienda núm. 4 de los PANS-TRG (Doc 9868) fue aprobado por el Presidente del Consejo en nombre de ese órgano el **14 de agosto de 2015** para que sea aplicable a partir del **10 de noviembre de 2016**. Esta edición provisional se distribuye para facilitar la aplicación de la enmienda por los Estados. Se espera que las páginas sustitutivas que incorporan la Enmienda núm. 4 sean distribuidas en octubre de 2016. (Véase la comunicación AN 12/48-15/71).

**AGOSTO DE 2015**

**ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL**

## NOTAS SOBRE LA PRESENTACIÓN EDITORIAL DE LA ENMIENDA

1. El texto de la enmienda se presenta de modo que el texto que ha de suprimirse aparece tachado y el texto nuevo se destaca con sombreado, como se ilustra a continuación:

~~El texto que ha de suprimirse aparece tachado~~

Texto que ha de suprimirse

El nuevo texto que ha de insertarse se destaca con sombreado

Nuevo texto que ha de insertarse

~~El texto que ha de suprimirse aparece tachado~~ y a continuación aparece el nuevo texto que se destaca con sombreado

Nuevo texto que ha de sustituir al actual

2. La propuesta de enmienda surge de la Secretaría y consiste en la reestructuración y la inclusión de competencias para los controladores de tránsito aéreo (ATCOs) y de los especialistas en sistemas electrónicos para la seguridad del tránsito aéreo (ATSEP).

**TEXTO DE LA ENMIENDA 4 DE LOS  
PROCEDIMIENTOS PARA LOS SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA —  
INSTRUCCIÓN**

---

*Nota editorial.*— Debido a la reestructuración de los PANS-TRG, la numeración de los párrafos y las referencias que figuran en el texto existente se corregirán como corresponda oportunamente.

---

...

## ÍNDICE

### PREÁMBULO

1. Antecedentes históricos
2. Alcance y objetivo
3. Categoría
4. Implantación
5. Publicación de diferencias
6. Contenido del documento

## PARTE I — PROCEDIMIENTOS GENERALES

### Capítulo 1. Definiciones y acrónimos

- 1.1 Definiciones
- 1.2 Acrónimos

### Capítulo 2. Disposiciones generales para la instrucción y evaluación basadas en la competencia

- 2.1 Introducción
- 2.2 Relación entre conceptos relacionados con la competencia
- ~~2.2.3~~ 2.2.3 Enfoque de instrucción y evaluación basado en la competencia
- ~~2.3.2.4~~ 2.3.2.4 Marco de competencia

Adjunto al Capítulo 2 — Ejemplo de una metodología ISD: La metodología de preparación de cursos de la OACI

### Capítulo 3. Cualificaciones de los preparadores de cursos e instructores

Adjunto al Capítulo 3 — Competencias de los preparadores de cursos e instructores

## PARTE II — INSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓN PARA EL PERSONAL DE OPERACIONES DE AERONAVES

### SECCIÓN 1. Instrucción y evaluación de la tripulación de vuelo

#### Capítulo 3.1. Instrucción basada en la competencia y otorgamiento de la licencia de piloto con tripulación múltiple (MPL)

- 3.1.1 Introducción
- 3.1.2 Evaluación
- 3.1.3 Instrucción
- 3.1.4 Cualificaciones de los examinadores e inspectores MPL

Apéndice 31 del Capítulo 3.1 — Directrices para la implantación de la licencia de piloto con tripulación múltiple

Apéndice 42 del Capítulo 3.1 — Plan de instrucción para la licencia de piloto con tripulación múltiple

Apéndice 23 del Capítulo 3.1 — Unidades de competencia para la licencia de piloto con tripulación múltiple — Elementos de competencia y criterios de actuación

Adjunto A al Capítulo 3.1 — Instrucción basada en la competencia y otorgamiento de la licencia de piloto con tripulación múltiple — Orientación sobre el diseño y preparación de un programa de instrucción para licencia de piloto con tripulación múltiple

Adjunto B al Capítulo 3.1 — Ejemplificación de objetivos de instrucción para la licencia de piloto con tripulación múltiple

Adjunto C al Capítulo 3.1 — Manejo de amenazas y errores (TEM)

Adjunto D al Capítulo 3.1 — Competencias de los instructores, examinadores e inspectores MPL, y preparadores de cursos

#### Capítulo 5.2. Instrucción basada en datos comprobados (EBT)

- 5.2.1 Aplicación
- 5.2.2 Antecedentes
- 5.2.3 Principios de la EBT

#### Capítulo 7.3. Instrucción para la prevención y recuperación de la pérdida de control (UPRT)

- 7.3.1 Aplicación
- 7.3.2 Antecedentes
- 7.3.3 Enfoque UPRT

- 7.43.4 Requisitos normativos
- 7.53.5 Instrucción
- 7.63.6 Vigilancia normativa

#### **Capítulo 4. Otros miembros de la tripulación de vuelo**

[Reservado]

#### **Capítulo 5. Pilotos de validación en vuelo**

[Reservado]

#### **SECCIÓN 2. Tripulación de cabina**

[Reservado]

#### **SECCIÓN 3. Despachadores de vuelo/encargados de operaciones de vuelo**

[Reservado]

### **PARTE III — INSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓN PARA EL PERSONAL DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES**

#### **Capítulo 4.1. Instrucción y evaluación basadas en competencias para el personal de mantenimiento de aeronaves**

- 4.1.1 Introducción
- 4.2.2 Licencias y programas de instrucción existentes en mantenimiento de aeronaves
- 4.3.3 La relación entre la instrucción y evaluación basadas en competencias y las atribuciones
- 4.4.4 Otorgamiento de licencias y autorizaciones
- 4.5.5 Evaluación
- 4.6.6 Instrucción

Apéndice 1 del Capítulo 4.1 — Directrices para la implantación de la instrucción y evaluación basadas en competencias para el personal de mantenimiento de aeronaves

Apéndice 2 del Capítulo 4.1 — Unidades de competencia en mantenimiento de aeronaves — Elementos de competencia y criterios de actuación

Adjunto A al Capítulo 4.1 — Instrucción basada en competencias para el mantenimiento de aeronaves — Orientación para el diseño y preparación de un programa de instrucción basado en competencias para el personal de mantenimiento

Adjunto B al Capítulo 4.1 — Derivación de objetivos de instrucción para el personal de mantenimiento de aeronaves



**CAPÍTULO 5. Instrucción basada en datos comprobados (EBT)**

- 5.1 Aplicación
- 5.2 Antecedentes
- 5.3 Principios de la EBT

**CAPÍTULO 6. Competencias para la instrucción de la tripulación de vuelo, los preparadores de cursos e instructores, y los examinadores e inspectores MPL**

- 6.1 Cualificaciones de los preparadores de cursos e instructores
- 6.2 Cualificaciones de los examinadores e inspectores MPL
  
- Adjunto al Capítulo 6 — Competencias de los instructores, examinadores e inspectores MPL, y preparadores de cursos

**CAPÍTULO 7. Instrucción para la prevención y recuperación de la pérdida de control (UPRT)**

- 7.1 Aplicación
- 7.2 Antecedentes
- 7.3 Enfoque UPRT
- 7.4 Requisitos normativos
- 7.5 Instrucción
- 7.6 Vigilancia normativa

**PARTE IV — INSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓN PARA EL PERSONAL DE GESTIÓN DE TRÁNSITO AÉREO****Capítulo 1. Disposiciones generales para la instrucción y evaluación basadas en competencias para el personal de gestión de tránsito aéreo (ATM)****Capítulo 2. Instrucción y evaluación basadas en competencias para los controladores de tránsito aéreo (ATCO)**

Apéndice 1 del Capítulo 2 — Directrices para la implantación de la instrucción y evaluación basadas en competencias para los controladores de tránsito aéreo (ATCO)

Apéndice 2 del Capítulo 2 — Unidades de competencia, elementos de competencia y criterios de actuación para controladores de tránsito aéreo

**Capítulo 3. Instrucción y evaluación basadas en competencias para especialistas en sistemas electrónicos para la seguridad del tránsito aéreo (ATSEP)**

Apéndice 1 del Capítulo 3 — Directrices para la implantación de la instrucción y evaluación basadas en competencias para los especialistas en sistemas electrónicos para la seguridad del tránsito aéreo (ATSEP)

Apéndice 2 del Capítulo 3 — Unidades de competencia, elementos de competencia y criterios de actuación para los especialistas en sistemas electrónicos para la seguridad del tránsito aéreo

## **PARTE V — INSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓN PARA EL PERSONAL DE AERÓDROMO**

*[Reservado]*

## **PARTE VI — INSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓN PARA OTRO PERSONAL DE AVIACIÓN**

*[Reservado]*

...

## PREÁMBULO

### 1. Antecedentes históricos

...

1.4 Existe consenso en toda la industria en que, para reducir las pérdidas de casco de aeronaves y la proporción de accidentes fatales, es necesario realizar un examen estratégico de la instrucción periódica de los pilotos de línea aérea. En consecuencia, en la Enmienda 2 de los PANS-TRG publicada en 2013 se introdujeron procedimientos para instrucción basada en datos comprobados (EBT), elaborados por la Iniciativa de instrucción y cualificaciones, de la IATA y se prevé que constituirán un medio de evaluar e impartir instrucción en áreas clave de la actuación de las tripulaciones de vuelo en un sistema de instrucción periódica. Además, se ampliaron las cualificaciones del instructor.

1.4-1.5 Entre 2006 y 2010, los accidentes de aviación como consecuencia de un suceso de pérdida de control en vuelo (LOC-I) constituyeron la causa principal de las muertes en la aviación comercial. Reconociendo la necesidad de identificar e implantar eficazmente estrategias de mitigación, la prevención de la pérdida de control de la aeronave muy pronto se convirtió en una prioridad de la OACI. Tras extensos estudios de los fenómenos LOC-I, efectuados en colaboración con las autoridades de aviación civil (CAA), los organismos encargados de la investigación de accidentes, los grupos de reflexión sobre LOC-I, las asociaciones de la industria, los fabricantes de equipos originales (OEM), y los especialistas en la materia de todo el mundo, se puso de manifiesto que las deficiencias en las prácticas de instrucción vigentes eran factores que incidían en la mayoría de los accidentes de aviación relacionados con la pérdida de control de la aeronave. En consecuencia, la Enmienda 3 de los PANS-TRG mejoró las normas y métodos recomendados (SARPS) de la OACI existentes y los textos de orientación correspondientes introduciendo requisitos de instrucción para la prevención y recuperación de la pérdida de control del avión (UPRT).

1.6 El Equipo Especial sobre la Nueva Generación de Profesionales Aeronáuticos elaboró marcos de competencias para controladores de tránsito aéreo (ATCO) y especialistas en sistemas electrónicos para la seguridad del tránsito aéreo (ATSEP) a efectos de apoyar la implantación gradual de prácticas de instrucción basada en competencias para el personal ATM. Esta segunda edición de los PANS-TRG se ha reestructurado y dividido en diferentes partes que tratan de cada categoría de personal.

### 2. Alcance y objetivo

2.1 Los *Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Instrucción* (PANS-TRG) son un complemento de las normas y métodos recomendados (SARPS) ~~que figuran en el Anexo 1~~. En los PANS-TRG se trata en forma general de los programas de instrucción y evaluación basadas en competencias que los interesados pueden optar por implantar.

2.2 En los PANS-TRG se especifican, con más detalle que en los SARPS, los procedimientos que de hecho han de aplicar las organizaciones de instrucción al impartir capacitación al personal aeronáutico. Esta edición, ~~que incluye la tercera enmienda de los PANS-TRG~~, contiene procedimientos para la elaboración e implantación de diversos programas de instrucción basados en competencias, diseñados para cumplir los requisitos del Anexo 1 relativos a la obtención de la MPL y de la licencia de mecánico/técnico en mantenimiento de aeronaves (AMMTE), así como los programas de instrucción para los miembros de la tripulación de vuelo elaborados conforme al concepto de instrucción basada en datos

comprobados (EBT), que proporciona otro medio de cumplir los requisitos de instrucción periódica de la Parte I del Anexo 6. ~~En la Enmienda 3~~ También se describen en detalle las metodologías para introducir de forma satisfactoria la instrucción para la prevención y recuperación de la pérdida de control de la aeronave (UPRT) en relación con el otorgamiento de licencias de piloto comercial (avión) y de piloto con tripulación múltiple, así como proporcionar la UPRT en un dispositivo de instrucción para simulación de vuelo en relación con la habilitación de tipo para piloto de transporte aéreo comercial. ~~para apoyar las~~ Las disposiciones relativas a la UPRT se publican publicadas en la enmienda del el Anexo 1 y del Anexo 6, Parte I que serán aplicables a partir del 13 de noviembre de 2014. La información incluida en el presente documento se complementa con la orientación publicada en el *Manual de instrucción sobre prevención y recuperación de la pérdida de control de la aeronave* (Doc 10011). En los PANS-TRG también se especifican procedimientos para la implantación armonizada de los procedimientos de instrucción para el personal ATM.

...

#### 4. **Implantación**

Incumbe a los Estados contratantes la implantación de los procedimientos PANS-TRG; éstos se aplican a la instrucción real sólo después y en la medida en que los Estados los hayan puesto en vigor. Sin embargo, para facilitar a los Estados los trámites conducentes a su implantación, los procedimientos se han redactado de forma que el personal de organizaciones de instrucción reconocidas y otras personas relacionadas con la preparación y aplicación de programas de instrucción para la obtención de la licencia de piloto con tripulación múltiple (MPL), la instrucción periódica de los miembros de la tripulación de vuelo, y la licencia de mecánico/técnico en mantenimiento de aeronaves y el personal ATM puedan utilizarlos directamente.

...

#### 6. **Contenido del documento**

### **Parte I — PROCEDIMIENTOS GENERALES**

#### 6.1 **Capítulo 1 — Definiciones y acrónimos**

Este capítulo contiene una lista de términos y sus significados técnicos como se usan en este documento. En algunos casos, los términos y expresiones se definen en otros documentos de la OACI.

...

#### 6.3 **Capítulo 3 — Cualificaciones de los preparadores de cursos e instructores**

El Anexo 1 contiene normas para la expedición de la habilitación de instructor de vuelo para el otorgamiento de autorizaciones a los instructores de dispositivos de instrucción para simulación de vuelo (FSTD). En este capítulo y en su adjunto se incluyen las cualificaciones que han de poseer y las competencias que han de demostrar los instructores y preparadores de cursos empleados en un programa de instrucción basada en

competencias. En los programas basados en el nivel de competencia se indican explícitamente las competencias del instructor y éste ha de demostrar sus competencias a lo largo del proceso de instrucción y en sus conocimientos sobre el tema objeto de estudio y el contenido de los cursos de instrucción.

## **Parte II — INSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓN PARA EL PERSONAL DE OPERACIONES DE AERONAVES**

### **6.36.4 Sección 1 — Instrucción y evaluación para la tripulación de vuelo**

**Capítulo 31** — *Instrucción basada en la competencia y otorgamiento de la licencia de piloto con tripulación múltiple (MPL)*

- 6.4.1 En este capítulo se esbozan los principios y procedimientos aplicables a la preparación e implantación de un curso MPL, que deben seguirse al igual que los esbozados en ~~la~~ ~~Parte I, Capítulo 2. El Capítulo 3~~ Este capítulo contiene también las unidades de competencia, los elementos de competencia y los criterios de actuación. ~~El Adjunto A al Capítulo 3 contiene~~ Los adjuntos al Capítulo I contienen orientación sobre: el diseño y preparación de un programa de instrucción MPL; ~~en el Adjunto B se ejemplifican los~~ ejemplos de objetivos de instrucción; manejo de amenazas y errores (TEM) y las competencias para examinadores e inspectores MPL.

**Capítulo 52** — *Instrucción basada en datos comprobados (EBT)*

- 6.4.2 Este capítulo tiene como objetivo proporcionar a las autoridades de aviación civil, a los explotadores y a las organizaciones de instrucción reconocidas orientaciones sobre la instrucción periódica de pilotos para mejorar la actuación de los miembros de la tripulación y evaluarla en función de un conjunto de competencias y habilidades, conocimientos, y actitudes (HCA) correspondientes.

**Capítulo 73** — *Instrucción para la prevención y recuperación de la pérdida de control (UPRT)*

- 6.4.3 Este capítulo tiene como objetivo proporcionar a las autoridades de aviación civil, a los explotadores y a las organizaciones de instrucción reconocidas procedimientos para impartir instrucción a los pilotos de avión para la prevención y recuperación de la pérdida de control de la aeronave. Esta instrucción es requerida para obtener la MPL, la habilitación de tipo y el entrenamiento de piloto de transporte aéreo comercial, y es sumamente recomendable para la CPL(A).

**Capítulo 4** — *Otros miembros de la tripulación de vuelo*

[Reservado]

## Capítulo 5 — Pilotos de validación en vuelo

[Reservado]

### 6.5 Sección 2 — Tripulación de cabina

[Reservado]

### 6.6 Sección 3 — Despachadores de vuelo/encargados de operaciones de vuelo

[Reservado]

## Parte III — INSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓN PARA EL PERSONAL DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES

### 6.46.7 Capítulo 41 — Instrucción y evaluación basadas en competencias para el personal de mantenimiento de aeronaves

En este capítulo se describen los principios y procedimientos aplicables para la preparación e implantación de un curso AMMTE, que deben seguirse además de los que figuran en ~~ella~~ Parte I, Capítulo 2. ~~El Capítulo 4~~ Este capítulo contiene también las unidades de competencia, los elementos de competencia y los criterios de actuación establecidos para la obtención de la licencia AMMTE. El Adjunto A ~~al Capítulo 4~~ contiene orientación sobre el diseño y preparación de un programa de instrucción AMMTE; el Adjunto B contiene ejemplos de objetivos de instrucción. La aplicación de programas de instrucción basados en competencias para ~~la~~ AMMTE es opcional. El párrafo 3.1 del Anexo 1, Apéndice 2 permite el uso de tales programas como un medio alternativo para cumplir los requisitos de experiencia del Anexo 1.

### 6.5 ~~Capítulo 5~~ Instrucción basada en datos comprobados (EBT)

~~Este capítulo tiene como finalidad proporcionar a las autoridades de aviación civil, a los explotadores y a las organizaciones de instrucción reconocidas orientaciones sobre la instrucción periódica de pilotos para mejorar la actuación de los miembros de la tripulación y evaluarla en función de un conjunto de competencias y habilidades, conocimientos, y actitudes (HCA) correspondientes.~~

### 6.6 ~~Capítulo 6~~ Competencias para la instrucción de la tripulación de vuelo, los preparadores de cursos e instructores, y los examinadores e inspectores (MPL)

~~En el Anexo 1 se incluyen normas para la expedición de la habilitación de instructor de vuelo y para el otorgamiento de autorizaciones a los instructores de dispositivos de instrucción para simulación de vuelo (FSTD). En el Capítulo 6 de este documento, y en su Adjunto, se incluyen las cualificaciones que han de poseer los instructores, examinadores e inspectores MPL, y preparadores de los cursos empleados en un programa de instrucción basado en competencias. En los programas basados en el nivel de competencia, se indican explícitamente las competencias del instructor, y éstos han de demostrar sus pericias pedagógicas y sus conocimientos acerca del tema objeto de estudio y del contenido de los cursos de instrucción. Las competencias del instructor relativas a la simulación de vuelo y el modo de impartir la instrucción basada en FSTD son también~~

esenciales cuando se utilizan ampliamente los FSTD. Los examinadores e inspectores MPL deben demostrar que dominan las técnicas de evaluación basadas en el nivel de competencia.

#### **6.7 — Capítulo 7 — Instrucción para la prevención y recuperación de la pérdida de control**

Este capítulo tiene como objetivo proporcionar a las autoridades de aviación civil, a los explotadores y a las organizaciones de instrucción reconocidas procedimientos para impartir instrucción a los pilotos de avión para la prevención y recuperación de la pérdida de control de la aeronave. Esta instrucción es requerida para obtener la MPL, la habilitación de tipo y el entrenamiento de piloto de transporte aéreo comercial, y es sumamente recomendable para la CPL(A).

## **Parte IV — INSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓN PARA EL PERSONAL DE GESTIÓN DEL TRÁNSITO AÉREO**

### **6.8 Capítulo 1 — Disposiciones generales para la instrucción y evaluación basadas en competencias para el personal de gestión del tránsito aéreo (ATM)**

En este capítulo se describen los principios generales y procedimientos que han de seguirse en el diseño e implantación de instrucción y evaluación basadas en competencias. Se describen características clave del enfoque basado en competencias y la forma en que han de utilizarse por los preparadores de cursos, instructores y examinadores para personal ATM. La implementación de programas de instrucción basada en las competencias para el personal ATM es opcional.

### **6.9 Capítulo 2 — Instrucción y evaluación basadas en competencias para los controladores de tránsito aéreo (ATCO)**

En este capítulo se describen los principios y procedimientos que se aplican a la elaboración e implantación de instrucción basada en competencias para ATCO y que, además de los descritos en el Capítulo 1, deberán seguir las organizaciones de instrucción o los ANSP que opten por aplicar un enfoque basado en competencias. El Capítulo 2 también contiene las unidades de competencia, los elementos de competencia y los criterios de actuación elaborados para los ATCO. El *Manual de instrucción para los ATCO* (Doc xxxx) contiene textos de orientación sobre el diseño y elaboración de un programa de instrucción ATCO, así como ejemplos de los objetivos de instrucción.

### **6.10 Capítulo 3 — Instrucción y evaluación basadas en competencias para los especialistas en sistemas electrónicos para la seguridad del tránsito aéreo (ATSEP)**

En este capítulo se describen los principios y procedimientos que se aplican a la elaboración e implantación de instrucción basada en competencias para ATSEP y que, además de los descritos en el Capítulo 1, deberán seguir las organizaciones de instrucción o los ANSP que opten por aplicar un enfoque basado en competencias. El Capítulo 3 también contiene las unidades de competencia, los elementos de competencia y los criterios de actuación elaborados para los ATSEP. El *Manual de instrucción para los ATSEP* (Doc xxxx) contiene textos de orientación sobre el diseño y elaboración de un programa de instrucción ATSEP, así como ejemplos de objetivos de instrucción.

**Parte V — INSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓN PARA EL PERSONAL DE AERÓDROMO**

[Reservado]

**Parte VI — INSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓN PARA OTRO PERSONAL DE AVIACIÓN**

[Reservado]

...

-----



## Parte I — PROCEDIMIENTOS GENERALES

Este parte contiene tres capítulos:

1. El Capítulo 1 contiene las definiciones y acrónimos y sus significados técnicos según se utilizan en este documento. En algunos casos, los términos están definidos en otros documentos de la OACI.
2. El Capítulo 2 describe las disposiciones generales para la instrucción basada en competencias y los principios generales y procedimientos que han de seguirse en el diseño e implantación de un enfoque basado en competencias para la instrucción y la evaluación. En el Adjunto a este capítulo figura una descripción de la metodología de preparación de cursos de la OACI.
3. El Capítulo 3 contiene las calificaciones que han de poseer y las competencias que han de demostrar los preparadores de cursos e instructores empleados en un programa de instrucción basada en competencias.

### Capítulo 1. DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS

#### 1.1 DEFINICIONES

En el presente documento, los siguientes términos y expresiones tienen los significados que se dan a continuación:

...

**Manejo de amenazas.** Detección de amenazas y respuesta a ellas con contramedidas que reduzcan o eliminen las consecuencias y disminuyan la posibilidad de errores o estados no deseados.

*Nota.* — Véase en el Adjunto C ~~al Capítulo 3~~ a la Parte II, Sección 1, Capítulo 1 y en la Circular 314 — Manejo de amenazas y errores (TEM) en el control del tránsito aéreo, la descripción de estados no deseados.

**Manejo de errores.** Detección de errores y respuesta a ellos con contramedidas que reduzcan o eliminen las consecuencias y disminuyan la posibilidad de errores o estados no deseados de la aeronave.

*Nota.* — Véase en el Adjunto C ~~al Capítulo 3~~ a la Parte II, Sección 1, Capítulo 1 y en la Circular 314 — Manejo de amenazas y errores (TEM) en el control del tránsito aéreo, la descripción de estados no deseados.

...

#### 1.2 ACRÓNIMOS

<b>AD</b>	Directriz de aeronavegabilidad
<b>AMM</b>	Manual de mantenimiento de aeronaves
<b>AMMTE</b>	Técnico/mecánico de mantenimiento de aeronaves
<b>AMO</b>	Organismo de mantenimiento reconocido
<b>AMTO</b>	Organización de instrucción en mantenimiento reconocida

<b>APU</b>	Grupo auxiliar de energía
<del><b>ATA</b></del>	<del>Air Transport Association (of America)</del>
<b>ATCO</b>	Controlador de tránsito aéreo
<b>ATM</b>	Gestión del tránsito aéreo
<b>ATO</b>	Organización de instrucción reconocida
<b>ATSEP</b>	Especialistas en sistemas electrónicos para la seguridad del tránsito aéreo
<b>BITE</b>	Equipo de prueba incorporado
<b>CAA</b>	Autoridad de aviación civil
<b>CE</b>	Elemento de competencia
<b>CMM</b>	Manual de mantenimiento de componentes
<b>CPL(A)</b>	Licencia de piloto comercial (avión)
<b>CRM</b>	Gestión de recursos de tripulación
<b>CRS</b>	Certificado de retorno a servicio
<b>DDPG</b>	Guía de procedimientos de desviaciones en despacho
<b>EBT</b>	Instrucción basada en datos comprobados
<b>FIM</b>	Manual de aislamiento de fallas
<b>FSTD</b>	Dispositivo de instrucción para simulación de vuelo
<b>HCA</b>	Habilidades, conocimientos y actitudes
<b>IOE</b>	Experiencia operacional inicial
<b>ISD</b>	Diseño de sistemas de instrucción
<b>LOC-I</b>	Pérdida de control – en vuelo
<b>LOSA</b>	Auditoría de la seguridad de las operaciones de línea
<b>LWTR</b>	Licencia sin habilitación de tipo (una licencia de técnico en mantenimiento de aeronaves)
<b>MEL</b>	Lista de equipo mínimo
<b>MM</b>	Manual de mantenimiento
<b>MMEL</b>	Lista maestra de equipo mínimo

<b>MOPM</b>	Manual de procedimientos del organismo de mantenimiento
<b>MPL</b>	Licencia de piloto con tripulación múltiple
<b>MRM</b>	Gestión de los recursos de mantenimiento
<b>NDT</b>	Ensayo no destructivo
<b>OEM</b>	Fabricante de equipo original
<b>OJT</b>	Formación en el puesto de trabajo
<b>PC</b>	Criterios de actuación
<b>QA</b>	Aseguramiento de la calidad
<b>QAD</b>	Conexión/desconexión rápida
<b>QS</b>	Sistema de calidad
<b>SARPS</b>	Normas y métodos recomendados
<b>SMPM</b>	Manual de procedimientos sobre mantenimiento especializado
<b>SMS</b>	Sistema de gestión de la seguridad operacional
<b>SOP</b>	Procedimientos operacionales normalizados
<b>SPM</b>	Manual de prácticas normalizadas
<b>SRM</b>	Manual de reparaciones estructurales
<b>SWPM</b>	Manual de prácticas normalizadas para el cableado
<b>TEM</b>	Gestión de amenazas y errores
<b>TR</b>	Habilitación de tipo (en una licencia de mantenimiento de aeronaves)
<b>UPRT</b>	Instrucción para la prevención y recuperación de la pérdida de control

## Capítulo 2. DISPOSICIONES GENERALES PARA LA INSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓN BASADAS EN LA COMPETENCIA

### 2.1 Introducción

En el Capítulo 2 se describen los requisitos que las organizaciones de instrucción y las autoridades que otorgan las licencias han de cumplir a fin de poner en práctica la instrucción y evaluación basadas en la competencia.

### 2.2 Relación entre conceptos relacionados con la competencia

*(Reservado)*

#### 2.2.3 Enfoque de instrucción y evaluación basado en la competencia

...

#### 2.3.4 Marco de competencia

El marco de competencias consta de *unidades de competencia, elementos de competencia, criterios de actuación, guía de pruebas y de evaluación y gama de variables*. Las unidades de competencia, los elementos de competencia y los criterios de actuación se derivarán del análisis del trabajo y de las tareas y describirán resultados observables.

*Nota. — En el Capítulo 1 se proporcionan las definiciones de unidades de competencia, elementos de competencia y criterios de actuación.*

~~2.3.2 El marco de competencias para la tripulación de vuelo se basará en las siguientes unidades de competencia:~~

- ~~1. Aplicación de principios de manejo de amenazas y errores~~
- ~~2. Ejecución de operaciones en tierra y antes del vuelo~~
- ~~3. Ejecución del despegue~~
- ~~4. Ejecución del ascenso~~
- ~~5. Ejecución del vuelo en crucero~~
- ~~6. Ejecución del descenso~~
- ~~7. Ejecución de la aproximación~~
- ~~8. Ejecución del aterrizaje~~
- ~~9. Ejecución de operaciones después del aterrizaje y después del vuelo~~

~~2.3.3 El marco de competencias para el personal de mantenimiento de aeronaves se basan en las siguientes unidades de competencia:~~

<i>Personal de mantenimiento de sistemas de a bordo</i>	<i>Personal de mantenimiento de estructuras de aeronave</i>	<i>Personal de mantenimiento de componentes de aeronave</i>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ejecución del aislamiento de fallas</li> <li>2. Ejecución de prácticas de mantenimiento</li> <li>3. Ejecución de un servicio</li> <li>4. Extracción del componente o ensamblaje</li> <li>5. Instalación del componente o ensamblaje</li> <li>6. Realización de ajustes</li> <li>7. Realización de ensayos</li> <li>8. Realización de inspecciones</li> <li>9. Revisión</li> <li>10. Limpieza</li> <li>11. Pintura</li> <li>12. Reparación</li> <li>13. Ejecución de procedimientos conforme a MEL, CDL y DDPB</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inspección de reparaciones estructurales de la aeronave</li> <li>2. Investigación de daños estructurales, limpieza y revisión de la lisura aerodinámica</li> <li>3. Aplicación de procesos especiales</li> <li>4. Reconstrucción metálica y ensayos</li> <li>5. Ejecución de reparaciones estructurales.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ejecución de aislamiento de fallas y ensayo</li> <li>2. Desmontaje</li> <li>3. Limpieza</li> <li>4. Ejecución de la inspección y revisión</li> <li>5. Reparación</li> <li>6. Ejecución del montaje</li> <li>7. Almacenamiento</li> </ol>

...

---

*Nota editorial.— El siguiente cambio afecta únicamente a la versión en español y tiene por objetivo uniformar la traducción del término “quality assurance” (uso del término “aseguramiento de la calidad” en lugar de “garantía de calidad”) en todo el documento:*

---

## **Adjunto al Capítulo 2**

### **EJEMPLO DE UNA METODOLOGÍA ISD: LA METODOLOGÍA DE PREPARACIÓN DE CURSOS DE LA OACI**

#### 1. Introducción

1.1 En la metodología de preparación de cursos de la OACI, como en cualquier otra metodología ISD, se aplica un enfoque sistemático al preparar los programas de instrucción. Por consiguiente, se trata de una herramienta de ~~garantía~~ aseguramiento de la calidad para las ATO que sirve de ayuda para cumplir con los requisitos y preparar actividades de instrucción apropiadas. Esto se logra al determinar las competencias clave que es necesario adquirir, al decidir el modo más eficaz de adquirirlas y al establecer instrumentos de evaluación válidos y fiables para evaluar su adquisición.

...

### Capítulo 3. CUALIFICACIONES DE LOS PREPARADORES DE CURSOS E INSTRUCTORES

---

*Nota editorial.— Insértese el nuevo Capítulo 3, actual Capítulo 6, párrafos 6.1 a 6.1.2.9, enmendados y con nueva numeración como se indica a continuación:*

---

#### 6.13.1 Cualificaciones de los preparadores de cursos

##### 6.1.1—Cualificaciones de los preparadores de los cursos

Los preparadores de cursos habrán demostrado que poseen las competencias descritas en el adjunto a este capítulo y que han adquirido en forma satisfactoria la capacidad de preparar instrucción de acuerdo con las características del enfoque de instrucción basado en la competencia que se esbozan en el 2.2 de la Parte I, Capítulo 2.

#### 6.1.23.2 Cualificaciones de los instructores

6.1.2.13.2.1 Para obtener un certificado, una habilitación o una autorización de instructor de miembros de la tripulación de vuelo, los instructores deben poseer o haber poseído previamente una licencia, habilitación o autorización equivalente a la que corresponde a la prerrogativa de impartir instrucción que están solicitando.

*Nota.— El requisito anterior no impide que la autoridad otorgadora de licencias competente autorice a un especialista técnico que no sea titular de licencia a impartir instrucción sobre temas relacionados con el funcionamiento de sistemas o requisitos relativos a procedimientos en una sala de clases tradicional o un FSTD en cualquier entorno o medio de instrucción.*

6.1.2.23.2.2 A los instructores cualificados y autorizados se les puede asignar la tarea de efectuar evaluaciones, verificaciones, pruebas y/o auditorías específicas para asegurar que todas las normas de actuación requeridas se han cumplido satisfactoriamente. Estas normas de actuación pueden ser obligatorias como objetivos finales o exigir que se cumplan de manera permanente. En ambos casos, el instructor tiene la responsabilidad de determinar el nivel realmente alcanzado y recomendar las medidas de rectificación inmediatas, en caso necesario.

6.1.2.33.2.3 Los instructores de miembros de la tripulación de vuelo reunirán los requisitos especificados en el Anexo 1, 2.1.8 y 2.8, según corresponda. Además, para las fases intermedia y avanzada del programa de instrucción MPL, el instructor tendrá experiencia en operaciones con tripulación múltiple, aceptable para la autoridad otorgadora de licencias.

6.1.2.43.2.4 Antes de que una organización autorice impartir instrucción en los entornos integrales de instrucción basada en competencias, como los programas MPL o EBT, los instructores deberían pasar por un proceso de selección diseñado para asegurarse de que la motivación y disposición del individuo son apropiadas para la función de instructor.

6.1.2.53.2.5 Además, la selección de un instructor de pilotos debería basarse en criterios que tienen por objetivo definir una capacidad demostrada en la función de pilotaje que desea enseñar, teniendo en cuenta las competencias y los HCA correspondientes que se describen en ~~5.3.3~~ el párrafo 2.3.3, Sección 1, Parte II.

*Nota.— En el Doc 9995 figura un ejemplo de conjunto de competencias.*

6.1.2.63.2.6 Los programas de instrucción para la función de instructor deberían centrarse en el desarrollo de las competencias que se enumeran en el Adjunto al ~~Capítulo 6~~ Capítulo 3, Parte I, en las siguientes áreas:

...

6.1.2.73.2.7 Además, los instructores de miembros de la tripulación de vuelo encargados de la instrucción para operaciones con tripulación múltiple deberían:

- a) tener experiencia adecuada en operaciones de piloto de aeronave con tripulación múltiple; o

...

6.1.2.83.2.8 Antes de obtener ~~un certificado~~, una habilitación o una autorización de instructor, todos los instructores deberían someterse a/y aprobar una evaluación oficial de sus competencias para la función, en el marco del ejercicio de sus funciones de instrucción práctica. La evaluación final de la competencia del instructor debería efectuarse en función del marco de competencias que se presenta en el Adjunto al ~~Capítulo 6~~ Capítulo 3, Parte I.

6.1.2.93.2.9 Todos los instructores deberían recibir un curso de actualización, y someterse a una nueva evaluación de conformidad con ~~6.1.2.86.3.2.8~~, en el marco de un proceso de capacitación y evaluación documentado aceptable para la autoridad ~~otorgadora de licencias~~ competente, llevado a cabo por una organización certificada o reconocida, o a intervalos establecidos por la autoridad ~~otorgadora de licencias~~. Los intervalos de dichos cursos de actualización y de nueva evaluación no excederán de tres años.

---

*Nota editorial.— Insértese el nuevo Adjunto al Capítulo 3 como sigue. El texto ha sido extraído del actual Adjunto al Capítulo 6.*

---

## Adjunto al Capítulo 63

### **COMPETENCIAS DE LOS INSTRUCTORES, EXAMINADORES E INSPECTORES MPL, Y PREPARADORES DE CURSOS E INSTRUCTORES**

#### **PREPARADORES DE CURSOS**

##### **Preparación de la instrucción y evaluación basadas en la competencia**

#### **1. Análisis**

- 1.1 Llevar a cabo análisis preliminares
- 1.2 Llevar a cabo análisis de empleo y tareas
- 1.3 Llevar a cabo análisis de la población

...

#### **3. Evaluación del material didáctico**

- 3.1 Validar el material didáctico basado en la competencia
- 3.2 Evaluar si se han satisfecho los objetivos de actuación en el empleo
- 3.3 Evaluar si se han satisfecho los objetivos de organización y de operaciones

#### **MARCO DE COMPETENCIAS DE LOS INSTRUCTORES**

**El marco de competencias consiste en unidades de competencia, elementos de competencia y criterios de actuación. El marco de competencias del instructor ~~de miembros de la tripulación de vuelo~~ debería basarse en las siguientes unidades de competencia:**

#### **1. Unidad 1 — Gestión de la seguridad operacional**

El instructor competente se asegurará permanentemente de que el entorno de instrucción/evaluación es operacionalmente seguro. El instructor competente se asegurará de la seguridad de los alumnos bajo su responsabilidad.

...

#### **7. Unidad 7 — Mejora constante de la actuación**

##### **7.1 Evalúa la eficacia**

- a) fomenta y acoge las observaciones sobre su actuación como instructor;
- b) evalúa su propia actuación como instructor y aprende de los resultados; y
- c) solicita activamente observaciones sobre el curso de instrucción de los alumnos y de otros instructores.

##### **7.2 Se ocupa de su perfeccionamiento personal**

- a) mantiene las cualificaciones requeridas;
- b) procura aumentar y actualizar los conocimientos y habilidades pertinentes;
- c) demuestra mejora continua de sus competencias de instructor;



## **Parte II — INSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓN PARA EL PERSONAL DE OPERACIONES DE AERONAVES**

En esta parte se proporciona orientación sobre la instrucción y evaluación del personal de operaciones de aeronaves, incluyendo tripulación de vuelo, tripulación de cabina y despachadores de vuelo/encargados de operaciones de vuelo. En la Sección 1 se introduce la instrucción y evaluación para las tripulaciones de vuelo. En el Capítulo 1 se describen los principios y procedimientos para la instrucción basada en competencias y el otorgamiento de licencias de piloto con tripulación múltiple (MPL). El Capítulo 2 comprende otros requisitos de instrucción para las tripulaciones de vuelo, como la instrucción basada en datos comprobados (EBT), y el Capítulo 3 trata de la instrucción para la prevención y recuperación de la pérdida de control (UPRT).

*Nota. — Se introducirán capítulos adicionales a la Parte II a medida que se disponga de los procedimientos.*

### **Sección 1. INSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓN PARA LA TRIPULACIÓN DE CABINA**

#### **Capítulo 3.1 — INSTRUCCIÓN BASADA EN LA COMPETENCIA Y OTORGAMIENTO DE LA LICENCIA DE PILOTO CON TRIPULACIÓN MÚLTIPLE (MPL)**

En este capítulo se describen los principios y procedimientos que se aplican a la elaboración e implantación de un curso MPL y que deberán seguirse además de los descritos en la Parte I, Capítulo 2. Este capítulo también contiene las unidades de competencia, los elementos de competencia y los criterios de actuación elaborados para la MPL. Los adjuntos al Capítulo 1 contienen textos de orientación sobre: diseño y elaboración de un programa de instrucción MPL; ejemplos de objetivos e instrucción; manejo de amenazas y errores (TEM) y las competencias de examinadores e inspectores MPL.

##### **3.1-1.1 Introducción**

En este capítulo se establecen los elementos de una licencia de piloto con tripulación múltiple (MPL) basada en la competencia, con los que deberán cumplir las organizaciones de instrucción reconocidas (ATO) y las autoridades otorgadoras de licencias.

##### **3.2-1.2 Evaluación**

3.2-1.2.1 El marco de competencias para la MPL se basará en las unidades de competencia del Apéndice 3 de este capítulo. Las autoridades otorgadoras de licencias y las ATO utilizarán las unidades de competencia, los elementos de competencia y los criterios de actuación al aprobar y preparar sus propios programas de otorgamiento de licencias y de instrucción para la MPL, de acuerdo con el esquema basado en la competencia que figura en el Apéndice 23 de este capítulo. Las autoridades otorgadoras de licencias elaborarán o aprobarán la gama de variables y la guía de evidencias y de evaluación así como las normas de pruebas prácticas requeridas para evaluar a los solicitantes de la MPL.

...

~~3.2.3-1.2.3~~ Las autoridades otorgadoras de licencias se asegurarán de que se evalúen los elementos de competencia TEM como parte integrante de cada una de las otras ocho unidades de competencia establecidas para la MPL que corresponden a cada fase del vuelo.

*Nota.— Véase el Adjunto C a este capítulo y el Capítulo 2 del Manual de instrucción sobre factores humanos (Doc 9683), donde se encuentran textos de orientación sobre TEM.*

### **3.3-1.3 Instrucción**

~~3.3.1-1.3.1~~ Se elaborarán todos los programas de instrucción para MPL basándose en una metodología ISD.

*Nota.— En el Adjunto ~~a~~ la Parte I, Capítulo 2 figuran una descripción detallada de la metodología de preparación de cursos de la OACI, un enfoque de instrucción y evaluación basado en la competencia y un ejemplo de una metodología ISD.*

~~3.3.2-1.3.2~~ Cada fase del plan de instrucción MPL (véase el Apéndice ~~1-2~~ de ~~este capítulo~~ esta sección) abarcará la enseñanza de los conocimientos básicos y parte de la instrucción práctica. Por consiguiente, la enseñanza para cubrir los requisitos de conocimientos básicos para la obtención de la MPL se integrará plenamente a la enseñanza de los requisitos de pericia.

*Nota.— Véanse las “Directrices para la implantación de la ~~MPL~~ licencia de piloto con tripulación múltiple” del Apéndice ~~3-1~~ de este capítulo.*

...

---

*Nota editorial.— Insértense los párrafos siguientes, que se han extraído del Capítulo 6, párrafos 6.2 a 6.2.2, enmendados y con nueva numeración como se indica a continuación:*

---

### **6.2-1.4 Cualificaciones de los examinadores e inspectores MPL**

~~6.2.1-1.4.1~~ Cualificaciones de los examinadores MPL

~~6.2.1.1-1.4.1.1~~ Los examinadores MPL reunirán por lo menos los siguientes requisitos:

- a) haber demostrado que poseen las competencias de examinador MPL descritas en el adjunto **D** a este capítulo;

...

~~6.2.2-1.4.2~~ Cualificaciones de los inspectores MPL

Los inspectores de los programas de instrucción para la obtención de la MPL deberán demostrar que poseen las competencias descritas en el Adjunto **D** a este capítulo.

---

*Nota editorial.— Insértense los siguientes nuevos Apéndices/Adjuntos, que son los Apéndices/Adjuntos al Capítulo 3 existentes, con nueva numeración y enmendados según se indica a continuación:*

---

**Apéndice 31 del Capítulo 3-1**  
**DIRECTRICES PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA LICENCIA**  
**DE PILOTO CON TRIPULACIÓN MÚLTIPLE**

...

---

*Nota editorial.— El siguiente cambio afecta únicamente a la versión en español y tiene por objetivo uniformar la traducción del término “quality assurance” (uso del término “aseguramiento de la calidad” en lugar de “garantía de calidad”) en todo el documento:*

---

3. Directrices para las autoridades

3.1

...

c) Se aplicarán todas las normas pertinentes sobre las ATO (Anexo 1, Apéndice 2) y deberían aplicarse todos los textos de orientación conexos, en particular aquellos sobre la aprobación del programa de estudios y el sistema de ~~garantía~~ **aseguramiento** de la calidad.

...

**Apéndice 12 del Capítulo 3-1**  
**PLAN DE INSTRUCCIÓN PARA LA LICENCIA**  
**DE PILOTO CON TRIPULACIÓN MÚLTIPLE**

...

**Apéndice 23 del Capítulo 3-1****UNIDADES DE COMPETENCIA PARA LA LICENCIA DE PILOTO CON TRIPULACIÓN MÚLTIPLE — ELEMENTOS DE COMPETENCIA Y CRITERIOS DE ACTUACIÓN**

	Referencia	Servicio	Observación y evaluación
<b>1. APLICACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE MANEJO DE AMENAZAS Y ERRORES</b>			
1.1	Reconocimiento de amenazas		
1.2	Manejo de amenazas		
1.3	Reconocimiento de errores		
1.4	Manejo de errores		
1.5	Reconocimiento del estado no deseado de la aeronave		
1.6	Manejo del estado no deseado de la aeronave		
<i>Nota.— Véase el Adjunto C a este capítulo y el Capítulo 2 del Manual de instrucción sobre factores humanos (Doc 9683) donde se encuentran textos de orientación sobre TEM.</i>			
...			
<b>3. EJECUCIÓN DEL DESPEGUE</b> Lista de elementos de competencia y criterios de actuación			
<b>3.0</b>	<b>Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores</b>		
<b>3.2</b>	<b>Ejecución del recorrido en tierra antes del despegue</b>		satisfactorio/insatisfactorio
3.2.1	Aplica el empuje de despegue	Manual ops.	PF
3.2.2	Verifica los parámetros del motor	Manual ops.	PF/PNF
3.2.3	Verifica los indicadores de velocidad aerodinámica	Manual ops.	PF/PNF
3.2.4	Se mantiene en el eje de la pista	Manual ops.	PF
...			

**Adjunto A al Capítulo 3-1****INSTRUCCIÓN BASADA EN LA COMPETENCIA Y OTORGAMIENTO DE LA LICENCIA DE PILOTO CON TRIPULACIÓN MÚLTIPLE — ORIENTACIÓN SOBRE EL DISEÑO Y PREPARACIÓN DE UN PROGRAMA DE INSTRUCCIÓN PARA LICENCIA DE PILOTO CON TRIPULACIÓN MÚLTIPLE****1. Introducción**

En este adjunto al Capítulo 3-1 de esta sección se proporciona una descripción de la aplicación de los principios y procedimientos de la metodología de preparación de cursos de la OACI para la elaboración de un programa de instrucción MPL. Se proporciona una descripción de la estructura del programa de instrucción MPL según lo establecido en el Anexo 1, seguido de una descripción detallada de las diversas fases de la metodología de preparación de cursos de la OACI y de su aplicación para preparar un programa de instrucción MPL.

## 2. Estructura del programa de instrucción MPL

2.1 El plan de instrucción MPL figura en el Apéndice 4-2 del Capítulo 3-1 de esta sección. Los elementos de instrucción que figuran en los *Niveles de pericias básicas en vuelo y básico* deberán completarse antes de comenzar la fase intermedia de la instrucción. Estas dos primeras fases de la instrucción son de máxima importancia puesto que el alumno empieza a desarrollar la pericia básica técnica, de relaciones personales, de procedimientos y de manipulación de la aeronave que son el fundamento de las competencias para una licencia MPL. El aprendizaje de la gestión de recursos de tripulación (CRM) y de la pericia para manejo de amenazas y errores (TEM) se intensifica también introduciéndola desde un principio en el programa.

...

2.5 Las nueve unidades de competencia para la MPL figuran en el Anexo 1, Apéndice 3, párrafo 3.1. Los elementos de competencia en los que se han subdividido las unidades y los criterios de actuación establecidos respecto a cada uno de los elementos de competencia figuran también en el Apéndice 2-3 del Capítulo 3-1 de esta sección. Para los fines de la norma, se establece el TEM como unidad de competencia independiente de las otras ocho unidades, cada una de las cuales corresponde a una fase del vuelo. Sin embargo, para los fines de instrucción y exámenes, la competencia en TEM debería considerarse como característica integrante de todas las otras competencias para fases del vuelo.

## 3. Diseño y preparación de un programa de instrucción MPL con la metodología de preparación de cursos de la OACI

### 3.1 Principios metodológicos

Hay tres actividades principales en la metodología de preparación de cursos de la OACI: análisis, diseño y producción, y evaluación; cada actividad se subdivide en tres fases (véase el Adjunto al-a la Parte I, Capítulo 2).

...

### 3.6 Preparación de los objetivos de instrucción MPL

3.6.1 Según lo descrito en el la Parte I, Capítulo 2, en un objetivo de instrucción se declara la *acción deseada* (observable) o las *conductas*, la *norma* (mensurable) y las *condiciones* que se relacionan con lo que debe lograr el alumno durante cada fase de la instrucción antes de llegar al nivel deseado de competencia. En el Adjunto B al Capítulo 3-1 de esta sección se ejemplifican algunos objetivos de instrucción. En cada ejemplificación de un objetivo se ha incluido un ejemplo de guía de evaluación y uno sobre la aplicación del manejo de amenazas y errores.

3.6.2 La *declaración de acción*, o la *declaración de conductas* es la parte más importante del objetivo de la instrucción y debería siempre expresarse con un verbo que especifica acciones definidas, observables. Los elementos de competencia y los criterios de actuación que figuran en el Apéndice 2-3 del Capítulo 3-1 de esta sección son fuentes útiles de verbos de acción convenientes. También se han formulado verbos de acción en otras taxonomías

de objetivos de aprendizaje/instrucción [Bloom, B.S (1956); Harrow, A. (1972) y Simpson, E. (1972)]. Puesto que estas clasificaciones fueron preparadas para fines de educación general, solamente deberían utilizarse cuando no se disponga de un verbo más propio del dominio, ya sea a partir del análisis funcional/de tareas para MPL o de otro análisis similar de tareas para instrucción de vuelo.

- 3.6.3 Los verbos de acción pueden clasificarse según las diversas tareas o habilidades, conocimientos y actitudes que representan, lo que facilita el desarrollo de una senda de aprendizaje efectiva y eficiente. Las organizaciones de instrucción deberían seleccionar o preparar la clasificación que se adapta mejor a sus propias circunstancias. Según lo descrito en el **Adjunto a la Parte I, Capítulo 2**, en la metodología de preparación de cursos de la OACI se proponen dos categorías básicas, es decir, pericias intelectuales y pericias materiales (motoras); a su vez las pericias intelectuales se pueden subdividir en subpericias de clasificación, discriminación, aplicación de reglas y resolución de problemas.
- 3.6.4 Cuando haya de utilizarse un verbo de acción para definir una pericia a fin de inferir un proceso no observable, como ocurre frecuentemente al evaluar la gestión de recursos de tripulación (CRM) y el manejo de amenazas y errores (TEM), debe utilizarse un sinónimo abierto u observable como prueba de que se ha realizado el proceso. (Véase también el **Adjunto B al Capítulo 3-1 de esta sección** en que se describe la forma de recopilar evidencia de la aplicación de TEM).

...

### **3.8 Selección de los modos de impartición de la instrucción y técnicas didácticas**

- 3.8.1 Los objetivos de la instrucción determinarán los modos de impartición y las técnicas didácticas que han de utilizarse en las diversas fases de la instrucción. La impartición coherente de la instrucción para la MPL, requiere el uso de una mezcla de materiales didácticos aprobados y convalidados. De conformidad con el Anexo 1, 1.2.8 y Apéndice 2, toda la instrucción para la MPL la realizará un centro de instrucción reconocido, y entre las condiciones para que un centro obtenga este reconocimiento deberían incluirse la de poseer la documentación, manuales y equipo necesarios para la realización del curso. En los requisitos para la aprobación se incluyen también el empleo y la instrucción de preparadores de cursos y de instructores. En el **Capítulo 4 la Parte I, Capítulo 3** se incluyen los requisitos basados en la competencia para los instructores, los examinadores, los inspectores y los preparadores de cursos, mientras que en la Parte II, **Sección 1, Capítulo 1, 1.4** figuran los requisitos para los examinadores e inspectores MPL.

...

### 3.10 Selección de multimedia para la instrucción

3.10.1 En general, la selección de multimedia, según lo descrito en la metodología de preparación de cursos de la OACI (véase el Adjunto ~~al~~ a la Parte I, Capítulo 2) depende de su idoneidad, economía, simplicidad y disponibilidad para la instrucción. Todas las facilidades y multimedia para la instrucción deberían ser consideradas por la autoridad otorgadora de licencias como aceptables y apropiadas para un curso de instrucción MPL que forme parte del proceso y aprobación de una organización de instrucción, de conformidad con el Anexo 1, 1.2.8, y el Apéndice 2.

...

3.10.3 En el Anexo 1, Apéndice 3, párrafo 4, figura una definición de los diversos tipos de FSTD que han de utilizarse para la instrucción MPL. Su asignación a las diversas fases de la instrucción se indica en el plan de instrucción MPL que figura en el Apéndice ~~4-2~~ del Capítulo ~~3-1~~ de esta sección.

### 3.11 Producción, ensayos experimentales, validación, implantación y evaluación

...

3.11.2 Según lo esbozado en el Adjunto ~~al~~ a la Parte I, Capítulo 2, la información de salida de la Fase 6 da como resultado la producción de todos los materiales didácticos de tal modo que cualquier instructor competente pueda impartir el curso. Por consiguiente, un programa de instrucción completo y bien documentado y formateado para MPL no difiere de cualquier otro conjunto de material didáctico normalizado.

...

3.11.5 Una vez se hayan convalidado los materiales para el curso y hayan sido revisados según sea necesario, el programa de instrucción MPL puede implantarse (Fase 8 de la metodología de preparación de cursos de la OACI). Sin embargo, una implantación con éxito dependerá de la competencia de los instructores que imparten los cursos. Para este fin, el centro de instrucción reconocido debería asegurarse de que los instructores y examinadores para el programa de instrucción MPL satisfacen las competencias descritas en el ~~Capítulo 4-~~ la Parte I, Capítulo 3 y Parte II, Sección 1, Capítulo 1, 1.4.

3.11.6 La evaluación posterior a la instrucción es la última fase de la metodología de preparación de cursos de la OACI. En el Adjunto ~~al~~ a la Parte I, Capítulo 2, se han descrito cuatro niveles de evaluación. Se anotarán, como es obvio, las reacciones de los alumnos al programa de instrucción MPL (nivel 1) y el dominio de los objetivos por parte de los alumnos (nivel 2), teniéndose en cuenta las disposiciones descritas en el *Manual para el reconocimiento de organizaciones de instrucción de vuelo* (Doc 9841) y la aplicación del enfoque ISD en la preparación del programa de instrucción. La evaluación de nivel 3 exige la descripción de la actuación de los alumnos en el puesto de trabajo y de la forma de satisfacer de modo eficaz la norma establecida durante el análisis de las tareas. Este nivel particular de evaluación se realizará normalmente durante la fase de experiencia operacional inicial (IOE) por la que tendrán que pasar los titulares de la OMPL al completar su programa de instrucción MPL. La finalidad de la evaluación del nivel 4 es determinar los resultados del programa de instrucción a nivel de organización. Pudiera utilizarse este nivel de evaluación para determinar la amplitud con la que la adopción de un programa de instrucción MPL ha resuelto en realidad cuestiones de organización (escasez de pilotos, ahorro de tiempo, relación costo-beneficios, etc.) y para determinar y examinar consiguientemente la planificación estratégica de una organización.

**Adjunto B al Capítulo 3 1**  
**EJEMPLIFICACIÓN DE OBJETIVOS**  
**DE INSTRUCCIÓN PARA LA LICENCIA**  
**DE PILOTO CON TRIPULACIÓN MÚLTIPLE**

...

**Adjunto C al Capítulo 3 1**  
**MANEJO DE AMENAZAS Y ERRORES (TEM)**

...

**7. Contramedidas**

...

- 7.4 Un TEM mejorado es el resultado del uso combinado de contramedidas sistémicas, individuales y de grupo. En la Tabla 4 se presentan ejemplos detallados de contramedidas individuales y de grupo. En los ejemplos de guías de evaluación para los objetivos finales de instrucción Adjunto B al Capítulo 3-1 de esta sección) y en el manual titulado *Auditoría de la seguridad de las operaciones de línea aérea (LOSA)* (Doc 9803), puede encontrarse mayor orientación sobre contramedidas.

...

**Adjunto D al Capítulo 6 1**  
**COMPETENCIAS DE LOS INSTRUCTORES, EXAMINADORES**  
**E INSPECTORES MPL, Y PREPARADORES DE CURSOS**

---

*Nota editorial.— Insértese el nuevo Adjunto D al Capítulo 1, que se ha extraído del actual Adjunto al Capítulo 6. Suprímase el actual Capítulo 6 y su Adjunto en su totalidad.*

---

**EXAMINADORES MPL**

**Evaluación basada en la competencia**

**1. Obtención de evidencias**

- 1.1 Establecer una relación de trabajo con el candidato
- 1.2 Interpretar las normas de competencia
- 1.3 Aplicar técnicas e instrumentos de evaluación



## **2. Evaluación de las evidencias**

- 2.1 Asegurar la validez de las evidencias reunidas
- 2.2 Asegurar la fiabilidad de las evidencias reunidas
- 2.3 Adoptar una decisión de evaluación
- 2.4 Proporcionar comentarios constructivos al candidato

## **3. Informes sobre la decisión de evaluación**

- 3.1 Anotar los resultados de la evaluación
- 3.2 Proporcionar al candidato un plan de instrucción futura, si corresponde
- 3.3 Examinar el proceso de evaluación para mejorar su validez y fiabilidad
- 3.4 Tramitar la documentación pertinente

## **INSPECTORES MPL**

### **Inspección de los programas de instrucción basados en la competencia**

#### **1. Evaluación de la solicitud de las (ATO) para impartir un programa de instrucción basado en la competencia**

- 1.1 Validar los antecedentes de las organizaciones de instrucción reconocidas
- 1.2 Examinar la solicitud
- 1.3 Evaluar la aplicación del sistema de ~~garantía~~ aseguramiento de la calidad
- 1.4 Resultados de los documentos

#### **2. Evaluación del programa de instrucción basado en la competencia**

- 2.1 Evaluar el análisis de las necesidades de instrucción
- 2.2 Evaluar el diseño del plan de estudios
- 2.3 Evaluar los elementos del curso (en tierra, FSTD y vuelo)
- 2.4 Evaluar los procedimientos de evaluación
- 2.5 Confirmar las cualificaciones y competencias requeridas para los instructores y examinadores MPL designados o delegados
- 2.6 Resultado de la evaluación de los documentos

#### **3. Inspección de los programas de instrucción basados en la competencia**

- 3.1 Inspeccionar las instalaciones de la organización en tierra
- 3.2 Inspeccionar los FSTD
- 3.3 Inspeccionar las instalaciones para la instrucción de vuelo
- 3.4 Inspeccionar el sistema de registro
- 3.5 Evaluar el desarrollo de la instrucción
- 3.6 Resultado de la inspección de documentos

#### 4. Vigilancia

- 4.1 Realizar una evaluación de riesgo
- 4.2 Establecer el plan inicial de vigilancia
- 4.3 Realizar un examen operacional del programa de instrucción
- 4.4 Instar a que se adopten medidas de seguimiento de rectificación/aplicación
- 4.5 Resultados de la vigilancia de los documentos
- 4.6 Establecer un plan de vigilancia permanente

#### 5. Análisis de tendencias de la actividad de aprobación/vigilancia \*

\* Según la envergadura de la CAA, los inspectores MPL pueden ser responsables o no de esta unidad de competencia.

---

Fin del nuevo Adjunto.

---



---

*Nota editorial.— Insértese el nuevo Capítulo 2, que es el actual Capítulo 5 con nueva numeración y enmendado como se indica a continuación:*

---

#### **Capítulo 5-2.— INSTRUCCIÓN BASADA EN DATOS COMPROBADOS (EBT)**

Este capítulo tiene por objeto proporcionar orientación a las autoridades de aviación civil, explotadores y organizaciones de instrucción reconocidas respecto de la instrucción periódica de pilotos para elaborar y evaluar la actuación de la tripulación con arreglo a un conjunto de competencias y los conocimientos, habilidades y actitudes (KSA) conexos.

...

- ~~5.3-6-2.3.6~~ 2.3.6 El programa definido comprende orientaciones generales sobre la puesta en marcha de programas de instrucción y la evaluación de pilotos y de otros miembros de la tripulación de vuelo, en formación, así como información para los instructores que imparten la capacitación. En el presente capítulo no se trata formalmente la cuestión de los medios de instrucción pero se parte de la premisa que la instrucción y la evaluación descritas se realizarán en un FSTD calificado a un nivel apropiado conforme a las reglas de la Autoridad de Aviación Civil (CAA) (véase el *Manual sobre los criterios para calificar los dispositivos de instrucción de simulación de vuelo*, Doc 9625).

---

*Nota editorial.— Insértese el nuevo Capítulo 3, que es el actual Capítulo 7 con nueva numeración según se indica a continuación:*

---

## **Capítulo 7.3.— INSTRUCCIÓN PARA LA PREVENCIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA PÉRDIDA DE CONTROL (UPRT)**

### **7.13.1 Aplicación**

7.1.1-3.1.1 El presente capítulo, apoyado por el *Manual de instrucción sobre prevención y recuperación de la pérdida de control de la aeronave* (Doc 10011), tiene como objetivo proporcionar a las autoridades de aviación civil, a los explotadores y a las organizaciones de instrucción reconocidas, procedimientos para cumplir los requisitos contenidos en el Anexo 1 en relación con la UPRT para la MPL y recomendaciones relativas a la UPRT para la CPL(A). De modo similar, la información proporcionada apoya los requisitos de UPRT para la habilitación de tipo referidos en el Anexo 1 y para la instrucción periódica referida en el Anexo 6, Parte I, párrafo 9.3 — *Programas de instrucción para los miembros de la tripulación de vuelo*. Los procedimientos que figuran en este capítulo se aplican únicamente a la UPRT en relación con las aeronaves.

...

## **Capítulo 4.— OTROS MIEMBROS DE LA TRIPULACIÓN DE VUELO**

*(Reservado)*

## **Capítulo 5.— PILOTOS DE VALIDACIÓN EN VUELO**

*(Reservado)*

## **Sección 2. TRIPULACIÓN DE CABINA**

*(Reservado)*

## **Sección 3. DESPACHADORES DE VUELO/ENCARGADOS DE OPERACIONES DE VUELO**

*(Reservado)*

## **Parte III — INSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓN PARA EL PERSONAL DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES**

En esta parte se describen los principios y procedimientos que se aplican a la elaboración e implantación de un curso para AMMTE. Contiene las unidades de competencia, los elementos de competencia y los criterios de actuación elaborados para la licencia de AMMTE. El Adjunto A contiene texto de orientación sobre el diseño y elaboración de un programa de instrucción para AMMTE; el Adjunto B contiene ejemplos de objetivos de instrucción.

---

*Nota editorial.— Insértese la nueva Parte III, que es el actual Capítulo 4 y sus Apéndices/Adjuntos, con nueva numeración y enmendados como se indica a continuación:*

---

## **Capítulo 4-1 INSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓN BASADAS EN COMPETENCIAS PARA EL PERSONAL DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES**

### **4.1-1.1 Introducción**

En este capítulo se proporciona información sobre la implantación de un método opcional de instrucción y evaluación basado en competencias para el personal que trabaja en el mantenimiento de aeronaves, incluidos aquéllos con atribuciones de certificación. Esta información será de utilidad para las autoridades encargadas del otorgamiento de licencias que tienen la responsabilidad de aprobar los cursos de instrucción, los organismos de mantenimiento reconocidos (AMO) que deben cerciorarse que su personal posea las competencias apropiadas para cada una de sus funciones, y para las organizaciones de instrucción en mantenimiento reconocidas (AMTO) que deberían implantar programas de instrucción que cumplan con los requisitos de las Autoridades encargadas del otorgamiento de licencias y satisfagan las necesidades de los AMO.

...

### **4.6-1.6 Instrucción**

4.6-1.6.1 Los programas de instrucción basados en competencias para el personal de mantenimiento de aeronaves se basarán en las unidades de competencia del Apéndice 2 de este capítulo, según se apliquen al área de mantenimiento de aeronaves (véase el Apéndice 2 de este capítulo, 1.2), y se elaborarán utilizando una metodología ISD.

*Nota. — En el Adjunto al Capítulo 2 figura una descripción detallada de la metodología de elaboración de cursos de la OACI, un método para la instrucción y evaluación basadas en competencias y un ejemplo de una metodología ISD.*

...

### **Apéndice 1 del Capítulo-41 DIRECTRICES PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA INSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓN BASADAS EN COMPETENCIAS PARA EL PERSONAL DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES**

...

---

*Nota editorial.— El siguiente cambio afecta únicamente a la versión en español y tiene por objetivo uniformar la traducción del término “quality assurance” (uso del término “aseguramiento de la calidad” en lugar de “garantía de calidad”) en todo el documento:*

---

## **2.1 Procesos de instrucción y obtención de licencias de técnico/mecánico de mantenimiento de aeronaves (AMMTE)**

La instrucción basada en competencias requiere ser evaluada constantemente a fin de asegurar su continua eficacia y pertinencia con respecto a las operaciones de mantenimiento. Se aplicarán todas las normas pertinentes relacionadas con las organizaciones de instrucción reconocidas comprendidas en el Anexo 1, Apéndice 2, incluidas aquéllas que tratan sobre la aprobación del contenido de los cursos y el sistema de **garantía/aseguramiento** de la calidad.

...

### **Apéndice 2 del Capítulo-41**

#### **UNIDADES DE COMPETENCIA EN MANTENIMIENTO DE AERONAVES — ELEMENTOS DE COMPETENCIA Y CRITERIOS DE ACTUACIÓN**

...

### **Adjunto A al Capítulo-41**

#### **INSTRUCCIÓN BASADA EN COMPETENCIAS PARA EL MANTENIMIENTO DE AERONAVES — ORIENTACIÓN PARA EL DISEÑO Y PREPARACIÓN DE UN PROGRAMA DE INSTRUCCIÓN BASADO EN COMPETENCIAS PARA EL PERSONAL DE MANTENIMIENTO**

##### **1. Introducción**

En este Adjunto ~~al Capítulo 4~~ se proporciona una descripción de la aplicación de los principios y procedimientos de la metodología de preparación de cursos de la OACI para la elaboración de un programa de instrucción para el personal de mantenimiento de aeronaves.

##### **2. Diseño y preparación de programas de instrucción en mantenimiento de aeronaves utilizando la metodología de preparación de cursos de la OACI**

###### **2.1 Metodología de preparación de cursos de la OACI**

En el Adjunto ~~al~~ **a la Parte I**, Capítulo 2 de este documento se describe el proceso genérico de preparación de cursos de la OACI. Para cada fase de desarrollo se proporcionan directrices para la elaboración de programas de instrucción en mantenimiento de aeronaves.

...

###### **2.5 Diseño del plan de estudio**

...

- 2.5.4 Los marcos de competencias que figuran en el Apéndice 2 del Capítulo 4 proporcionan las bases a partir de las cuales deberían derivarse los objetivos de la capacitación fundamental y de la orientada a la obtención de una habilitación especializada. El diseño del plan de estudios comienza con la formulación de objetivos de instrucción que corresponden a los elementos de competencia y criterios de actuación identificados en el marco. (Véase el **Adjunto a la Parte I**, Capítulo 2, párrafo 5.2, y la sección 2.6 más abajo).

...

## 2.6 Definición de los objetivos de instrucción para la capacitación en mantenimiento de aeronaves

2.6.1 Como se describe en el la Parte I, Capítulo 2, en un objetivo de instrucción se declara la *actuación deseada* (observable) o las *conductas*, la *norma* (mensurable) y las condiciones que se relacionan con lo que debe lograr el alumno durante cada fase de la capacitación antes de alcanzar el nivel deseado de competencia.

2.6.2 La *declaración de actuación* o la *declaración de conductas*, es la parte más importante del objetivo de instrucción y debería expresarse siempre con un verbo que especifique acciones definidas y observables. Los elementos de competencia y los criterios de actuación que figuran en el Apéndice 2 del Capítulo 4-1 proporcionan fuentes útiles de verbos de acción convenientes. También se han formulado verbos de acción en otras taxonomías de objetivos de aprendizaje/instrucción [Bloom, B.S (1956); Harrow, A. (1972) y Simpson, E. (1972)]. Puesto que estas clasificaciones fueron preparadas para fines de educación general, solamente deberían utilizarse cuando no se disponga de un verbo más específico del dominio.

...

## 2.8 Selección de los modos de impartir la instrucción, técnicas y medios didácticos

...

2.8.3 En general, la selección de los medios didácticos, como se describe en la metodología de preparación de cursos de la OACI (véase el Adjunto ~~al~~ a la Parte I, Capítulo 2) depende de su idoneidad para la instrucción, aspectos económicos, sencillez y disponibilidad. Como parte del proceso de aprobación de una organización de instrucción en mantenimiento y del programa de instrucción, las autoridades otorgadoras de licencias deberían evaluar si todas las instalaciones y medios didácticos son aceptables y apropiados para un programa de instrucción en mantenimiento basado en competencias.

...

## 2.9 Producción, ensayos experimentales, validación, implantación y evaluación

...

2.9.2 Como se describe en el Adjunto ~~al~~ a la Parte I, Capítulo 2, como resultado de la Fase 6 se habrán producido todos los materiales didácticos de modo tal que cualquier miembro del personal de mantenimiento competente y entrenado adecuadamente pueda impartir el curso. Por consiguiente, un programa de instrucción completo, bien documentado y bien estructurado no difiere de ningún otro conjunto de material didáctico normalizado.

...

2.9.5 La evaluación posterior a la instrucción es la última fase de la metodología de preparación de cursos de la OACI. En el Adjunto ~~al~~ a la Parte I, Capítulo 2, se describen los cuatro niveles de evaluación.

**Adjunto B al Capítulo 4-1**  
**DERIVACIÓN DE OBJETIVOS DE INSTRUCCIÓN**  
**PARA EL PERSONAL DE MANTENIMIENTO**  
**DE AERONAVES**

**1. Generalidades**

1.1 Los objetivos de instrucción se derivan del análisis del trabajo y las tareas, y éstos se utilizan como base para elaborar los marcos de competencias para el personal de mantenimiento de aeronaves contenidos en el Apéndice 2 del Capítulo 4-1. Las tareas que se ejecutarán durante el mantenimiento de aeronaves pueden clasificarse en tareas genéricas y tareas que requieren habilitación especializada. En los marcos de competencias se hace un inventario de estas tareas genéricas que pueden realizarse en cualquier tipo de equipo aeronáutico.

...

**2. Objetivos de la capacitación básica/fundamental**

2.1 Para derivar los objetivos de instrucción de los programas de capacitación básica/fundamental debería utilizarse un método que consista en dos etapas. Primero, los programas de capacitación básica/fundamental están diseñados para un determinado puesto de mantenimiento (normalmente representado por una cierta categoría de licencias en mantenimiento de aeronaves descrita en el Anexo 1, párrafo 4.2.2). Basándose en el alcance de la licencia que se obtendrá, se seleccionan los correspondientes grupos de tareas genéricas (prácticas normalizadas) del manual de prácticas normalizadas correspondiente. Todos estos grupos de tareas han sido documentados en los marcos de competencias del Apéndice 2 del Capítulo 4-1 como unidades de competencia. Por ejemplo la práctica normalizada “*Reparación de dispositivos de conexión eléctrica*” corresponde a la unidad de competencia “12. Reparación”.

...

---

*Nota editorial.— Insértese el nuevo texto siguiente:*

---

**Parte IV — INSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓN PARA**  
**EL PERSONAL DE GESTIÓN DE TRÁNSITO AÉREO (ATM)**

Esta parte contiene tres capítulos con procedimientos para la elaboración e implantación de un programa de instrucción basado en competencias para controladores de tránsito aéreo (ATCO) y especialistas en sistemas electrónicos para la seguridad del tránsito aéreo (ATSEP):

1. En el Capítulo 1 se describen los principios y procedimientos generales que han de seguirse en el diseño e implantación de la instrucción y la evaluación del personal ATM con base en la competencia. Se describen características fundamentales del enfoque basado en la competencia y la forma en que ha de aplicarse por los preparadores de cursos, instructores y examinadores.
2. En los Capítulos 2 y 3 se describen los principios y procedimientos que se aplican a la elaboración de implantación de una instrucción basada en competencias para los ATCO y ATSEP, respectivamente, y que, además de los ya descritos en el Capítulo 1, deberán seguir las organizaciones de instrucción o los proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP) que opten por aplicar un enfoque basado en

competencias. Los Capítulos 2 y 3 también contienen las unidades de competencia, los elementos de competencia y los criterios de actuación elaborados para los ATCO y ATSEP, respectivamente.

## **Capítulo 1. DISPOSICIONES GENERALES PARA LA INSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓN BASADAS EN COMPETENCIAS PARA EL PERSONAL DE GESTIÓN DE TRÁNSITO AÉREO (ATM)**

### **1.1 Introducción**

En el Capítulo 1 se describen los requisitos que deben satisfacerse para implantar instrucción y evaluación basadas en la competencia para el personal ATM. La implementación de esa instrucción, no obstante, es opcional.

### **1.2 Enfoque de instrucción y evaluación basado en la competencia**

1.2.1 La elaboración de instrucción y evaluación basadas en la competencia se fundamentarán en un enfoque sistemático por el cual se definen las competencias y sus criterios de actuación, la instrucción se basa en las competencias identificadas y las evaluaciones se elaboran para determinar si estas competencias se han logrado. La instrucción y evaluación basadas en la competencia pueden implantarse por una organización de instrucción o un ANSP, o una combinación de ambos. Si se implantan, la instrucción y evaluación basadas en la competencia cumplirán las características siguientes.

1.2.2 Los enfoques basados en la competencia para la instrucción y evaluación comprenderán por lo menos las características siguientes:

- a) justificación de la necesidad de instrucción mediante un análisis sistemático;
- b) identificación de indicadores que han de emplearse para evaluar el efecto de la instrucción en la actuación operacional de la provisión de servicios de navegación aérea;
- c) uso de un análisis de empleos y tareas para determinar las normas de actuación, las condiciones en las que se desarrolla la labor, el carácter crítico de las tareas y el inventario de pericia, conocimientos y actitudes;
- d) identificación de las características de la población de alumnos;
- e) obtención de objetivos de instrucción a partir del análisis de tareas y su formulación en un modo observable y medible;
- f) elaboración de pruebas referidas a criterios, válidas, fiables y orientadas a la actuación;
- g) elaboración de un programa de cursos basado en principios de aprendizaje<sup>1</sup> de adultos y con miras a lograr una vía óptima hacia el logro de las competencias;

---

<sup>1</sup> Los adultos tienen necesidades y requisitos especiales al aprender, distintos de los de los niños y adolescentes.



- h) elaboración de instrucción con material didáctico (en contraposición a la instrucción dependiente del instructor);
  - i) uso de un proceso de evaluación continua para asegurar la eficacia de la instrucción y su pertinencia para las operaciones en tiempo real;
  - j) selección y descripción de la instrucción para evaluadores basados en la competencia;
  - k) criterios de actuación que ha de considerar el evaluador al evaluar cada competencia; y
  - l) guía de evaluación (evidencia) aplicable a todas las evaluaciones basadas en la competencia.
- 1.2.3 El proceso de instrucción consiste en zanjear la brecha entre las competencias existentes y las competencias previstas mediante instrucción y la demostración de resultado en un proceso de evaluación.

### **1.3 Marco de competencias**

- 1.3.1 El marco de competencias apoya el establecimiento de un enfoque sistemático según se mencionó en 1.2.1 proporcionando un modelo genérico que debería adaptarse a la variedad de situaciones que existen en todo el mundo en el dominio ATM.
- 1.3.2 El marco de competencias consiste en unidades de competencia, elementos de competencia y criterios de actuación. La guía de evaluación (evidencia) y una gama de variables deberán elaborarse por las organizaciones de instrucción o los proveedores de servicios de navegación aérea como parte del proceso de adaptación local.
- 1.3.3 Las unidades de competencias, elementos de competencia y criterios de actuación se continuarán desarrollando a partir de los análisis de empleos y tareas del personal ATM y describirán resultados observables.

*Nota. — En la Parte 1, Capítulo 1 figuran las definiciones de unidad de competencia, elementos de competencia y criterios de actuación.*

## **Capítulo 2. INSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓN BASADAS EN COMPETENCIAS PARA LOS CONTROLADORES DE TRÁNSITO AÉREO (ATCO)**

### **2.1 Introducción**

- 2.1.1 En este capítulo se proporcionan los procedimientos para establecer un programa de instrucción y evaluación basadas en competencias para los ATCO, mediante el cual las organizaciones de instrucción reconocidas (ATO), los proveedores de servicios de navegación aérea y las autoridades deberán cumplir al implantar un programa de instrucción basada en competencia.
- 2.1.2 El marco de competencias para ATCO definido en el Apéndice 2 de este capítulo se utilizará como base para la elaboración y aprobación de programas locales de instrucción y evaluación basadas en competencias.

## 2.2 Evaluación

- 2.2.1 Las autoridades elaborarán o aprobarán según corresponda el proceso de evaluación, que incluye la guía de evaluación (evidencia), la gama de variables, y las normas de conocimientos y pericia requeridas para evaluar a los solicitantes.
- 2.2.2 La licencia de controlador de tránsito aéreo satisfará los requisitos del programa de instrucción basada en competencias aprobado y será evaluado con arreglo al proceso de evaluación aprobado.

## 2.3 Instrucción

- 2.3.1 Toda la instrucción basada en competencias para los ATCO se elaborará mediante el uso de una metodología sistemática como la ISD o equivalente.
- 2.3.2 El programa de instrucción basada en las competencias para los ATCO estará compuesto de instrucción integrada teórica y práctica.

*Nota. — Véanse las directrices para la implantación de instrucción basada en competencias para ATCO en el Apéndice 1 de este capítulo.*

- 2.3.3 El programa de instrucción basada en competencias para los ATCO comprenderá una evaluación continua del programa de instrucción que sea aceptable para la Autoridad. La evaluación garantizará que:
  - a) las competencias y evaluaciones conexas son pertinentes a la labor de los controladores de tránsito aéreo en el contexto y entorno específicos a los que pueda asignárseles después de la instrucción;
  - b) los alumnos adquieren las competencias necesarias en forma gradual y satisfactoria; y
  - c) se adoptan medidas correctivas si la evaluación durante la instrucción o después de la misma indica que es necesario hacerlo.
- 2.3.4 El programa de instrucción basada en competencias para los ATCO comprenderá la formación en el puesto de trabajo para asegurar que se logra una actuación consecuente al nivel de competencia requerido. La actuación deberá tener el nivel apropiado al ejercicio de las tareas. Esta formación en el puesto de trabajo se realizará bajo la supervisión de un instructor autorizado en el sector para el cual se expedirá la habilitación y se llevará a cabo en el marco del SMS del ANSP.

## Apéndice 1 del Capítulo 2

### **DIRECTRICES PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA INSTRUCCIÓN BASADA EN COMPETENCIAS PARA LOS CONTROLADORES DE TRÁNSITO AÉREO (ATCO)**

#### **1. Introducción**

En este apéndice se proporciona orientación para las autoridades, ATO y proveedores de servicios de navegación aérea respecto de las medidas que han de adoptarse para facilitar la implantación eficaz de la instrucción basada en competencias para los ATCO.

#### **2. Consideraciones generales**

- 2.1 El nivel de competencia que se espera de un ATCO se define en detalle en este documento y tiene por objeto cumplir con los requisitos del Anexo 1. En términos amplios, el ATCO deberá haber completado satisfactoriamente todas las tapas de la instrucción dentro del cronograma definido.
- 2.2 La implantación local del marco de competencias para ATCO que figura en el Apéndice 2 de este capítulo comprende la selección de competencias apropiadas al contexto local.
- 2.3 En la transición a un programa de instrucción basada en competencias, el enfoque general que se sugiere es comenzar aplicando el programa de instrucción existente (inicial o equivalente) como referencia y luego implantar gradualmente el nuevo programa de instrucción basada en competencias aplicando el *Manual de instrucción para los ATCO* (Doc xxxx) como orientación.
- 2.4 La transición de un programa de instrucción ATCO existente a un enfoque basado en competencias se llevará a cabo en forma gradual con evoluciones sucesivas del programa de instrucción que introducen un nivel más elevado de dicha instrucción basada en competencias.

#### **3. Directrices para la autoridad**

- 3.1
  - a) La implantación de instrucción basada en competencias exige la fusión de varios tipos de instrucción (teórica y práctica) con los medios de impartirla (p. ej., salón de clase, diversos niveles de simulación y OJT). El programa de instrucción aprobado demostrará la capacidad de alcanzar los objetivos de instrucción empleando los diversos medios didácticos.
  - b) En vista del carácter evolutivo del primer programa de instrucción basada en competencias para ATCO en una ATO o ANSP, la aprobación debería ser provisional y confirmarse solamente después de obtener un resultado satisfactorio de los primeros cursos y haber incorporado las enseñanzas obtenidas al programa de instrucción.
  - c) Se aplicarán todas las disposiciones pertinentes relativas a la instrucción ATCO así como los textos de orientación conexos, incluyendo los que tratan de la aprobación del plan de estudios y del sistema de aseguramiento de la calidad [*Manual sobre el reconocimiento de organizaciones de instrucción* (Doc 9841)].

- d) Uno de los atributos de la instrucción basada en competencias, según se define en este documento, es el uso de un proceso continuo para la evaluación del programa de instrucción a efectos de asegurar la eficacia de la misma y su pertinencia respecto de operaciones en tiempo real. Este aspecto de evaluación continua resulta de especial importancia durante la implantación inicial de un programa de instrucción basada en competencias para ATCO.
- e) La autoridad competente supervisará la implantación inicial. La necesidad de que ATO o ANSP informe regularmente a la autoridad sobre la marcha del programa y los problemas encontrados durante la ejecución del mismo es importante. Por consiguiente, la forma en que esta información se proporcionará a la autoridad deberá establecerse claramente como parte de la aprobación.
- f) El éxito de la implantación de la instrucción basada en competencias para ATCO depende en gran medida de la coordinación y cooperación eficaces entre la autoridad, la ATO encargada de la instrucción y los ANSP que emplean a los ATCO, así como de los órganos representativos de los controladores. Las autoridades deberían fomentar y facilitar dicha cooperación y coordinación.

## **Apéndice 2 del Capítulo 2**

### **UNIDADES DE COMPETENCIA, ELEMENTOS DE COMPETENCIA Y CRITERIOS DE ACTUACIÓN PARA CONTROLADORES DE TRÁNSITO AÉREO**

1. La finalidad de elaborar un marco de competencias para ATCO es fomentar una actuación normalizada y permitir el uso de las mejoras prácticas existentes en la instrucción y evaluación ATCO.
2. El marco de competencias para ATCO describe las unidades de competencia, los elementos de competencia y los criterios de actuación que se traducirán en el entorno operacional del ANSP, teniendo en cuenta las habilitaciones aplicables de controlador de tránsito aéreo y las competencias requeridas para dichas habilitaciones dentro del contexto y nivel de la instrucción que se lleva a cabo.
3. Las ATO o los ANSP utilizarán el marco de competencias para ATCO como base para elaborar sus propias instrucción y evaluación y debería adaptarse al entorno operacional, técnico y de organización en el cual se ejercerán las tareas del ATCO. La autoridad debería aplicar el marco de competencias para ATCO, teniendo en debida cuenta el entorno local, al evaluar los programas de instrucción para ATCO sometidos a su aprobación.
4. El uso de dicho marco de competencias no es obligatorio pero se recomienda para alcanzar la mejor actuación en la instrucción para ATCO.
5. Se recomienda que las ATO y los ANSP utilicen el marco de competencias para ATCO como herramienta flexible para ayudarles a definir las competencias ATCO. El marco de competencias es genérico y se aplica a todas las etapas de la instrucción. Se adaptará para elaborar programas de instrucción apropiados a la etapa de instrucción y los retos del entorno operacional. El establecimiento de diferentes niveles de clasificación en la instrucción para describir la actuación requerida puede ser un método eficaz para distinguir entre los criterios de actuación para cada etapa de la instrucción. La aplicación de esta taxonomía se explica en el *Manual de instrucción para los ATCO* (Doc xxxx).

6. El marco constituye una estructura de alto nivel de las competencias ATCO. Puede especificarse en más detalle bajo amplias categorías de habilitación como área, aproximación y aeródromo. El marco es independiente del tipo de equipo que se utilice o de las principales áreas de aplicación (en ruta, aproximación, torre) o para compartir las tareas en el puesto de trabajo de los controladores. Ciertas competencias pueden relacionarse exclusivamente con una función de control de tránsito aéreo especializada o independiente — esto estaría determinado por el contexto de organización local. El manejo de crisis, la toma de decisiones en colaboración así como las funciones de gestión de afluencia del tránsito aéreo han sido dejados fuera del alcance del marco de competencias ATCO.

## MARCO DE COMPETENCIAS ATCO

*Nota 1.— El párrafo 3 del Apéndice 2 indica que este marco debería adaptarse al contexto local de la organización. El marco tiene carácter genérico y está diseñado para adaptarse al entorno operacional y retos de la organización así como a la experiencia profesional de los ATCO. No abarca la definición específica de funciones, tareas compartidas, habilitaciones y niveles de competencia existentes en la organización. La implantación local de este marco comprende la selección de competencias apropiadas a su contexto local. Las competencias de la tabla no figuran en un orden de prioridades predefinido.*

*Nota 2.— Los criterios de actuación que se definen en la tabla siguiente pueden aplicarse a una o más de las unidades y elementos de competencia. Les corresponde a los ANSP y/o las ATO establecer los criterios utilizados para juzgar si se ha alcanzado el nivel de actuación requerido.*

*Nota 3.— Los principios de manejo de amenazas y errores deberían integrarse en la elaboración de programas de instrucción basada en competencia.*

UNIDAD DE COMPETENCIA	DEFINICIÓN	CE Núm.	ELEMENTO DE COMPETENCIA	PC Núm.	CRITERIOS DE ACTUACIÓN COMPORTAMIENTO OBSERVABLE
CONCIENCIA DE LA SITUACIÓN	Comprender la situación operacional actual y prever suceso futuros	CE1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vigilar la situación operacional</li> </ul>	PC1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vigila el tránsito aéreo en su propia área de responsabilidad y espacio aéreo cercano</li> </ul>
		CE1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buscar información nueva o específica</li> </ul>	PC1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vigila las condiciones meteorológicas con consecuencias para su propia área de responsabilidad y espacio aéreo cercano</li> </ul>
		CE1.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprender la situación operacional</li> </ul>	PC1.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vigila la condición de los sistemas y equipo ATC</li> </ul>
		CE1.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prever la situación futura</li> </ul>	PC1.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vigila las circunstancias operacionales en sectores cercanos para prever consecuencias sobre su propia situación</li> </ul>
		CE1.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer indicaciones de una reducción de la conciencia de la situación</li> </ul>	PC1.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obtiene información de los sistemas disponibles de vigilancia y datos de vuelo, datos meteorológicos, pantalla de datos electrónicos y todo otro medio disponible</li> </ul>

UNIDAD DE COMPETENCIA	DEFINICIÓN	CE Núm.	ELEMENTO DE COMPETENCIA	PC Núm.	CRITERIOS DE ACTUACIÓN COMPORTAMIENTO OBSERVABLE
				PC1.6  PC1.7  PC1.8  PC1.9 PC1.10  PC1.11  PC1.12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integra en el panorama general la información obtenida de la vigilancia y de la búsqueda de información</li> <li>• Analiza la situación real basándose en la información obtenida de la vigilancia y búsqueda</li> <li>• Interpreta la situación sobre la base del análisis</li> <li>• Predice la futura situación operacional</li> <li>• Identifica posibles situaciones peligrosas (p. ej., separación con otras aeronaves, objetos, espacio aéreo y tierra, consecuencias del tiempo meteorológico adverso, desviaciones de navegación y sobrecarga de capacidad)</li> <li>• Verifica que la información es precisa y que las hipótesis son correctas</li> <li>• Utiliza herramientas disponibles para vigilar, explorar, comprender y predecir situaciones operacionales</li> </ul>
GESTIÓN DE TRÁNSITO Y CAPACIDAD	Asegurar un flujo de tránsito seguro, ordenado y eficaz y proporcionar información esencial sobre el entorno y posibles situaciones peligrosas	CE2.1  CE2.2  CE 2.3  CE 2.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar la situación del tránsito</li> <li>• Lograr una actuación operacional óptima</li> <li>• Difundir la información de vuelo</li> <li>• Transmitir a los pilotos la información esencial sobre tránsito y</li> </ul>	PC2.1  PC2.2  PC2.3  PC2.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestiona el tránsito de llegada, salida o en ruta utilizando procedimientos prescritos</li> <li>• Tiene en cuenta la performance de las aeronaves al expedir autorizaciones e instrucciones</li> <li>• Utiliza varias técnicas para gestionar eficazmente el tránsito (p. ej., control de velocidad, guía vectorial, secuenciación del tránsito, asignación de velocidad vertical de ascenso/descenso)</li> <li>• Aumenta los márgenes de seguridad operacional cuando lo considere necesario</li> </ul>

UNIDAD DE COMPETENCIA	DEFINICIÓN	CE Núm.	ELEMENTO DE COMPETENCIA	PC Núm.	CRITERIOS DE ACTUACIÓN COMPORTAMIENTO OBSERVABLE
			condiciones meteorológicas	PC2.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma medidas cuando lo considere necesario para asegurar que la demanda no supera la capacidad del sector</li> </ul>
				PC2.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantiene la concentración a pesar de los variados niveles de tránsito</li> </ul>
				PC2.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reacciona adecuadamente a situaciones que podrían tornarse inseguras</li> </ul>
				PC2.8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expide autorizaciones e instrucciones a la tripulación de vuelo que resulten en un flujo de tránsito eficiente</li> </ul>
				PC2.9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expide autorizaciones e instrucciones apropiadas</li> </ul>
				PC2.10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expide autorizaciones e instrucciones en forma oportuna</li> </ul>
				PC2.11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza las herramientas disponibles para reducir demoras y optimizar los perfiles de vuelo</li> </ul>
				PC2.12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporciona en forma oportuna información sobre el vuelo y condición de las instalaciones</li> </ul>
				PC2.13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expide alertas de peligro y de seguridad operacional a las tripulaciones de vuelo cuando lo considere necesario</li> </ul>
				PC2.14	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expide información sobre el tránsito próximo a las tripulaciones de vuelo en forma pertinente, precisa y oportuna</li> </ul>
				PC2.15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expide información meteorológica a las tripulaciones de vuelo según se requiera</li> </ul>



UNIDAD DE COMPETENCIA	DEFINICIÓN	CE Núm.	ELEMENTO DE COMPETENCIA	PC Núm.	CRITERIOS DE ACTUACIÓN COMPORTAMIENTO OBSERVABLE
SEPARACIÓN Y RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS	Gestionar posibles conflictos de tránsito y mantener la separación	CE3.1 CE3.2 CE3.3 CE3.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detectar posibles conflictos de tránsito</li> <li>• Resolver conflictos de tránsito</li> <li>• Mantener la separación entre aeronaves</li> <li>• Mantener la separación de las aeronaves con respecto al terreno y a obstáculos conocidos</li> </ul>	PC3.1 PC3.2 PC3.3 PC3.4  PC3.5  PC3.6 PC3.7 PC3.8 PC3.9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica conflictos de tránsito</li> <li>• Selecciona el método de separación más apropiado</li> <li>• Aplica la separación y espaciado del tránsito aéreo apropiadas</li> <li>• Expide autorizaciones e instrucciones que aseguran el mantenimiento de la separación</li> <li>• Expide autorizaciones e instrucciones que tienen en cuenta la performance de las aeronaves, los obstáculos del terreno, limitaciones del espacio aéreo y condiciones meteorológicas</li> <li>• Expide autorizaciones e instrucciones que resuelven conflictos de tránsito</li> <li>• Resuelve conflictos mediante coordinación con sectores o unidades adyacentes</li> <li>• Vigila la ejecución de medidas de separación</li> <li>• Ajusta medidas de control, según sea necesario, para mantener la separación</li> </ul>
COMUNICACIONES	Comunicar eficazmente en todas las situaciones operacionales	CE4.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar el modo de comunicación apropiado</li> </ul>	PC4.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona el modo de comunicación que tiene en cuenta los requisitos de la situación, incluyendo la velocidad, precisión y nivel de detalle de las comunicaciones</li> </ul>

UNIDAD DE COMPETENCIA	DEFINICIÓN	CE Núm.	ELEMENTO DE COMPETENCIA	PC Núm.	CRITERIOS DE ACTUACIÓN COMPORTAMIENTO OBSERVABLE
		CE4.2 CE4.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostrar una eficaz comunicación oral</li> <li>• Demostrar una comunicación eficaz por escrito, en forma automatizada o no verbal</li> </ul>	PC4.2 PC4.3  PC4.4 PC4.5 PC4.6  PC4.7 PC4.8 PC4.9  PC4.10 PC4.11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habla en forma clara, precisa y concisa</li> <li>• Emplea vocabulario y expresiones adecuadas para transmitir mensajes claros</li> <li>• Emplea fraseología radiotelefónica normalizada, cuando esté prescrito</li> <li>• Ajusta las técnicas del habla para adecuarse a la situación</li> <li>• Demuestra una escucha activa planteando preguntas pertinentes y proporcionando información de retorno</li> <li>• Verifica la precisión de las colaciones y las corrige según sea necesario</li> <li>• Emplea lenguaje corriente cuando no existe fraseología normalizada o la situación lo justifica</li> <li>• Cuando corresponde, emplea contacto visual, movimientos corporales y gestos coherentes con los mensajes orales y el entorno</li> <li>• Escribe o envía mensajes según el protocolo o en forma clara y concisa cuando éste no exista</li> <li>• Comunica preocupaciones e intenciones pertinentes</li> </ul>
COORDINACIÓN	Gestionar la coordinación entre el personal en puestos	CE5.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar la necesidad de coordinación</li> </ul>	PC5.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actúa en coordinación con el personal de otros puestos operacionales y otros interesados, oportunamente</li> </ul>

UNIDAD DE COMPETENCIA	DEFINICIÓN	CE Núm.	ELEMENTO DE COMPETENCIA	PC Núm.	CRITERIOS DE ACTUACIÓN COMPORTAMIENTO OBSERVABLE
	operacionales y con otros interesados afectados	CE5.2  CE5.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar el método de coordinación apropiado</li>   <li>• Realizar la coordinación</li> </ul>	PC5.2   PC5.3  PC5.4  PC5.5  PC5.6  PC5.7  PC5.8  PC5.9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona el método de coordinación sobre la base de las circunstancias, incluyendo la urgencia de la coordinación, la condición de las instalaciones y los procedimientos prescritos</li> <li>• Coordina el movimiento, control y transferencia de control para vuelos que utilizan los procedimientos de coordinación prescritos</li> <li>• Coordina los cambios de condición de las instalaciones operacionales como equipo, sistemas y funciones</li> <li>• Coordina cambios de condición del espacio aéreo y recursos de aeródromo</li> <li>• Utiliza una terminología clara y concisa para la coordinación verbal</li> <li>• Utiliza formatos de mensajes de ATS y protocolos para la coordinación no verbal</li> <li>• Utiliza métodos de coordinación clara y concisa no normalizada cuando sea necesario</li> <li>• Realiza exposiciones verbales eficaces durante la transferencia de posición</li> </ul>
GESTIÓN DE SITUACIONES NO RUTINARIAS	Detectar, y responder a las mismas, situaciones de emergencia e inusuales relacionadas con las operaciones de aeronave	CE6.1  CE6.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar situaciones de emergencia e inusuales relacionadas con las operaciones de aeronave</li> <li>• Gestionar modos de operación ATS degradados</li> </ul>	PC6.1  PC6.2 PC6.3  PC6.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce, de la información disponible, la posibilidad de ocurrencia de una situación de emergencia o inusual</li> <li>• Determina el carácter de emergencia</li> <li>• Prioriza las medidas sobre la base de la urgencia de la situación</li> <li>• Decide el tipo más apropiado de asistencia que pueda prestarse</li> </ul>

UNIDAD DE COMPETENCIA	DEFINICIÓN	CE Núm.	ELEMENTO DE COMPETENCIA	PC Núm.	CRITERIOS DE ACTUACIÓN COMPORTAMIENTO OBSERVABLE
				PC6.5  PC6.6  PC6.7 PC6.8 PC6.9  PC6.10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica los procedimientos prescritos para comunicación y coordinación de situaciones urgentes</li> <li>• Presta asistencia y actúa, cuando es necesario, para garantizar la seguridad operacional de la aeronave en su área de responsabilidad</li> <li>• Detecta el deterioro o degradación de sistemas o equipo ATS</li> <li>• Evalúa las consecuencias de un modo de operación degradado</li> <li>• Aplica procedimientos prescritos para administrar, coordinar y comunicar un modo de funcionamiento degradado</li> <li>• Crea soluciones cuando no existen procedimientos para responder a situaciones no rutinarias</li> </ul>
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y TOMA DE DECISIONES	Encontrar e implantar soluciones para peligros identificados y riesgos conexos	CE7.1  CE7.2  CE7.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar posibles soluciones a un problema identificado</li> <li>• Priorizar eficazmente</li> <li>• Gestionar riesgos eficazmente</li> </ul>	PC7.1  PC7.2  PC7.3 PC7.4 PC7.5  PC7.6  PC7.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiene en cuenta las reglas y procedimientos de operación existentes al determinar posibles soluciones de un problema</li> <li>• Ejecuta una solución apropiada frente a un problema</li> <li>• Determina las situaciones que tienen mayor prioridad</li> <li>• Organiza las tareas apropiadamente por orden de prioridad</li> <li>• Aplica una estrategia de mitigación apropiada para los peligros identificados</li> <li>• Persevera en su trabajo con los problemas sin afectar a la seguridad operacional</li> <li>• Al tomar decisiones, toma en cuenta que sean oportunas</li> </ul>

UNIDAD DE COMPETENCIA	DEFINICIÓN	CE Núm.	ELEMENTO DE COMPETENCIA	PC Núm.	CRITERIOS DE ACTUACIÓN COMPORTAMIENTO OBSERVABLE
AUTOGESTIÓN Y DESARROLLO CONTINUO	Demuestra atributos personales que mejoran la actuación y mantienen una participación activa en el autoaprendizaje y autodesarrollo	CE8.1 CE8.2 CE8.3 CE8.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se autoevalúa para mejorar la actuación</li> <li>• Utiliza retroinformación para mejorar la actuación</li> <li>• Se adapta a las exigencias de una situación, según corresponda</li> <li>• Participa en actividades de desarrollo continuas</li> </ul>	PC8.1 PC8.2 PC8.3 PC8.4 PC8.5 PC8.6 PC8.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se hace responsable de su propia actuación, detecta y resuelve sus propios errores</li> <li>• Mejora su actuación mediante autoevaluaciones para medir la eficacia de sus acciones</li> <li>• Solicita y acepta comentarios su actuación para mejorarla</li> <li>• Mantiene el autocontrol y se desempeña adecuadamente en situaciones adversas</li> <li>• Modifica su conducta y responde a las demandas de la situación cambiante, según sea necesario</li> <li>• Por iniciativa propia, se mantiene al tanto de los acontecimientos y cambios en la aviación</li> <li>• Participa en actividades de aprendizaje (p.ej., reuniones de equipo, sesiones informativas y de instrucción)</li> </ul>
GESTIÓN DE LA CARGA DE TRABAJO	Utilizar recursos disponibles para priorizar y realizar tareas en forma eficiente y oportuna	CE9.1 CE9.2 CE9.3 CE9.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptarse a condiciones de carga de trabajo diferentes</li> <li>• Reconocer cuándo y dónde se necesita asistencia</li> <li>• Solicitar asistencia cuándo y dónde se requiera</li> <li>• Gestionar eficazmente el tiempo</li> </ul>	PC9.1 PC9.2 PC9.3 PC9.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administra eficazmente las tareas en respuesta a la carga de trabajo actual y futura</li> <li>• Gestiona interrupciones y distracciones en forma eficaz</li> <li>• Determina si y cuándo se necesita apoyo sobre la base de la carga de trabajo</li> <li>• Pide ayuda, cuando considere necesario</li> </ul>

UNIDAD DE COMPETENCIA	DEFINICIÓN	CE Núm.	ELEMENTO DE COMPETENCIA	PC Núm.	CRITERIOS DE ACTUACIÓN COMPORTAMIENTO OBSERVABLE
		CE9.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar equipo ATS en forma eficaz y efectiva</li> </ul>	PC9.5 PC9.6 PC9.7 PC9.8 PC9.9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Delega tareas cuando corresponda para reducir la carga de trabajo</li> <li>Acepta asistencia, cuando es necesario</li> <li>Ajusta el ritmo de trabajo de acuerdo a la carga de trabajo</li> <li>Selecciona herramientas, equipo y recursos apropiados para apoyar la eficaz realización de las tareas</li> <li>Utiliza las capacidades automáticas del equipo ATS para mejorar la eficiencia</li> </ul>
TRABAJO EN EQUIPO	Desempeñarse como miembro de un equipo	CE10.1 CE10.2 CE10.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fomentar una atmosfera de comunicación abierta</li> <li>Fomentar la participación y cooperación en el equipo</li> <li>Utilizar los comentarios para mejorar la actuación general del equipo</li> </ul>	PC10.1 PC10.2 PC10.3 PC10.4 PC10.5 PC10.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proporciona en forma constructiva retroinformación tanto positiva como negativa</li> <li>Acepta en forma objetiva retroinformación tanto positiva como negativa</li> <li>Demuestra respeto y tolerancia hacia otras personas</li> <li>Realiza acciones y tareas en una forma que fomenta un entorno de equipo</li> <li>Maneja los conflictos interpersonales para mantener un entorno de trabajo en equipo eficaz</li> <li>Utiliza técnicas de negociación y de resolución de problemas para ayudar a resolver conflictos inevitables, cuando se presentan</li> </ul>

UNIDAD DE COMPETENCIA	DEFINICIÓN	CE Núm.	ELEMENTO DE COMPETENCIA	PC Núm.	CRITERIOS DE ACTUACIÓN COMPORTAMIENTO OBSERVABLE
				PC10.7 PC10.8 PC10.9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantea preocupaciones pertinentes en forma apropiada</li> <li>• Prevé y responde en forma apropiada a las necesidades de otras personas</li> <li>• Comparte experiencias con miras a un mejoramiento continuo</li> </ul>

-----

### **Capítulo 3. INSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓN BASADAS EN COMPETENCIAS PARA ESPECIALISTAS EN SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA LA SEGURIDAD DEL TRÁNSITO AÉREO (ATSEP)**

#### **1. Introducción**

- 1.1 “Especialista en sistemas electrónicos para la seguridad del tránsito aéreo (ATSEP)” es el término reconocido de la OACI para denominar al personal que ha demostrado ser competente en la instalación, operación o mantenimiento de un sistema CNS/ATM.
- 1.2 Es responsabilidad del proveedor de servicios de navegación aérea definir el ámbito o alcance de las actividades ATSEP. La autoridad competente debería aprobar esta definición.
- 1.3 En este capítulo se proporcionan los procedimientos para establecer un programa de instrucción y evaluación basadas en competencias para ATSEP, que se recomienda para organizaciones de instrucción ATSEP, proveedores de servicios de navegación aérea o autoridades.
- 1.4 El marco de competencias ATSEP que se define en el Apéndice 1 de este capítulo debería aplicarse como base para la elaboración y aprobación de programas locales de instrucción y evaluación basadas en competencias.

#### **2. Evaluación**

- 2.1 Las autoridades pueden optar por validar el proceso de instrucción y evaluación para ATSEP, incluyendo la guía de evaluación (evidencias), la gama de variables y los conocimientos y pericia necesarios para evaluar a los solicitantes.
- 2.2 En el caso de un procedimiento de evaluación para ATSEP validado por el Estado, el ATSEP deberá cumplir todos los requisitos del programa de instrucción basada en competencias y ser evaluado con arreglo al procedimiento de evaluación validado.

#### **3. Instrucción**

- 3.1 Todos los programas de instrucción basada en competencias para ATSEP se elaborarán aplicando una metodología sistemática, como ISD o equivalente.
- 3.2 El programa de instrucción basada en competencias para ATSEP debería consistir en instrucción integrada teórica y práctica.

*Nota.— En el Apéndice 1 de este capítulo figuran las directrices para la implantación de instrucción basada en competencias para ATSEP.*

- 3.3 El programa de instrucción basada en competencias para ATSEP comprenderá la evaluación continua de la eficacia del programa de instrucción que resulte aceptable para la autoridad o el ANSP que emplea al ATSEP. La evaluación garantizará que:



- a) las competencias y la evaluación conexas son pertinentes a la labor del especialista en sistemas electrónicos para la seguridad del tránsito aéreo en el contexto y entorno específicos a los que se le asignará después de la instrucción;
  - b) los alumnos adquieren las competencias necesarias en forma gradual y satisfactoria; y
  - c) se adoptan medidas correctivas si una evaluación durante la instrucción o después de la misma indica que es necesario hacerlo.
- 3.4 El programa de instrucción basado en competencias para ATSEP comprenderá suficiente instrucción práctica para asegurar que se consiga dicha competencia. La actuación se hará a nivel apropiado al ejercicio de la tarea. Esta instrucción práctica debería llevarse a cabo bajo la supervisión de un instructor calificado y competente en el dominio técnico para el cual se expedirá el certificado de competencia. En los casos en que la instrucción práctica se proporciona mediante formación en el puesto de trabajo, el instructor deberá estar calificado y ser competente en el dominio técnico y la instrucción se llevará a cabo en el marco del SMS del ANSP.

### **Apéndice 1 del Capítulo 3**

#### **DIRECTRICES PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA INSTRUCCIÓN BASADA EN COMPETENCIAS PARA ESPECIALISTAS EN SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA LA SEGURIDAD DEL TRÁNSITO AÉREO (ATSEP)**

##### **1. Introducción**

En este apéndice se proporciona orientación para las autoridades, organizaciones de instrucción y proveedores de servicios de navegación aérea sobre las medidas que han de adoptarse para facilitar la implantación eficaz de la instrucción basada en competencias para ATSEP.

##### **2. Consideraciones generales**

- 2.1 El nivel de competencia que se espera de un ATSEP debería definirse, aprobarse y convenirse entre la organización de instrucción y el ANSP que emplea a la persona, y las autoridades en el caso de un programa aprobado por el Estado. En términos generales, se espera que el ATSEP haya completado satisfactoriamente todas las fases de la instrucción dentro del cronograma definido.
- 2.2 La implantación local del marco de competencias ATSEP en el Apéndice 2 de este capítulo comprende la selección de competencias apropiadas al contexto local.
- 2.3 Durante la transición a un programa de instrucción basada en competencias, el enfoque general que se sugiere es comenzar utilizando el programa de instrucción existente (inicial o equivalente) como referencia y luego implantar gradualmente el nuevo programa de instrucción basada en competencias para ATSEP, utilizando el *Manual de instrucción para los ATSEP* (Doc xxxx).

- 2.4 Esta transición desde un programa de instrucción ATSEP existente a un enfoque basado en la competencia se realizará en forma gradual por la cual sucesivas evoluciones del programa de instrucción introducirán un mayor nivel de una instrucción basada en la competencia.

### 3. Directrices para la autoridad

Estas directrices son de utilidad para las autoridades que optan por validar programas de instrucción ATSEP.

- 3.1
- a) La implantación de la instrucción basada en competencias exige la fusión de varios tipos de instrucción (teórica y práctica) con los medios de impartirla (p. ej., salón de clase, diversos niveles de simulación y OJT). El programa de instrucción demostrará la capacidad para alcanzar los objetivos de instrucción empleando los diversos medios didácticos.
  - b) En vista del carácter evolutivo de un primer programa de instrucción basado en competencias para ATSEP en una organización de instrucción o ANSP, la validación debería ser provisional y confirmarse solo después de obtener un resultado satisfactorio de los primeros cursos y después de haber incorporado en el programa de instrucción las enseñanzas obtenidas.
  - c) Todas las disposiciones relativas a la instrucción ATSEP deberían aplicarse así como los principios contenidos en textos de orientación pertinentes, como el *Manual sobre el reconocimiento de organizaciones de instrucción* (Doc 9841).
  - d) Uno de los atributos de la instrucción basada en competencias, según se define en este documento, es el empleo de un proceso para la evaluación continua del programa de instrucción a efectos de asegurar la eficacia de la misma y su pertinencia para operaciones en tiempo real. Este aspecto de evaluación continua es de especial importancia durante la implantación inicial de un programa de instrucción basada en competencias para ATSEP.
  - e) La autoridad competente, según corresponda, supervisará la implantación inicial. Las organizaciones de instrucción o el ANSP proporcionarán retroinformación periódica según corresponda a la autoridad sobre el progreso de la instrucción y los problemas encontrados durante la ejecución del programa. Por consiguiente, la forma en que se proporcionará a la autoridad esta retroinformación deberá establecerse claramente como parte del proceso de validación.
  - f) El éxito de la implantación de programas de instrucción basada en competencias para ATSEP depende en gran medida de la eficaz coordinación en cooperación entre la autoridad, si corresponde, las organizaciones de instrucción y los ANSP que emplean al especialista, y órganos representativos de los ATSEP. Dicha cooperación y coordinación debería fomentarse y facilitarse por las partes interesadas.

**Apéndice 2 del Capítulo 3****UNIDADES DE COMPETENCIA, ELEMENTOS DE COMPETENCIA  
Y CRITERIOS DE ACTUACIÓN PARA ESPECIALISTAS  
EN SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA LA SEGURIDAD  
DEL TRÁNSITO AÉREO (ATSEP)**

1. La finalidad de elaborar un marco de competencias ATSEP es fomentar la actuación normalizada y permitir el uso de las mejores prácticas existentes en la instrucción y evaluación ATSEP.
2. El marco de competencias ATSEP describe las unidades de competencia, los elementos de competencia y los criterios de actuación que se traducirán en el entorno operacional de la ANSP, teniendo en cuenta las cualificaciones del sistema y equipo.
3. Las organizaciones de instrucción o los ANSP deberían utilizar el marco de competencias ATSEP como base para elaborar sus propios procesos de instrucción y evaluación y deberían adoptarlo al entorno operacional, técnico y de organización en el cual se ejercerán las tareas del ATSEP. Los ANSP o, si corresponde, la autoridad deberían utilizar el marco de competencias ATSEP, teniendo en debida cuenta el entorno local, al evaluar los programas de instrucción ATSEP sometidos para validación.
4. El uso del marco de competencias no es obligatorio pero se recomienda para alcanzar la mejor actuación en la instrucción ATSEP.
5. Se recomienda que las organizaciones de instrucción así como los ANSP utilicen el marco de competencias ATSEP como herramienta flexible para ayudarles a definir las competencias ATSEP. El marco de competencias tiene carácter genérico y se aplica de todas las fases de instrucción y evaluación de ATSEP. Debería adaptarse para elaborar planes de estudio y guías de evaluación apropiados a las fases de instrucción y a los retos del entorno operacional. El establecimiento de diferentes niveles de clasificación en la instrucción para describir la actuación requerida puede ser un método eficaz para distinguir entre los criterios de actuación para cada fase de la instrucción. La aplicación de esta taxonomía se explica en el *Manual de instrucción para los ATSEP* (Doc xxxx).
6. El marco constituye una estructura de alto nivel de las competencias ATSEP. Puede reorganizarse y especificarse según amplias categorías como: sistemas de comunicación, radioayudas para la navegación, supervisión, procesamiento de datos, vigilancia y control de sistemas. El marco propuesto tiene carácter genérico y no comprende el tipo específico de tecnología que se utilice, los planes de organización o el tipo de mantenimiento llevado a cabo (correctivo o preventivo).
7. Ciertas competencias pueden relacionarse exclusivamente con alguna función ATSEP especializada o independiente. Esto se determinaría por el contexto de organización local.

### MARCO DE COMPETENCIAS ATSEP

*Nota 1.— El párrafo 3 del Apéndice 2 indica que este marco debería adaptarse al contexto local de la organización. El marco tiene carácter genérico y está diseñado para adaptarse al entorno operacional y retos de la organización así como a la experiencia profesional de los ATSEP. No abarca la definición específica de funciones, tareas compartidas, habilitaciones y niveles de competencia existentes en la organización. La implantación local de este marco comprende la selección de competencias apropiadas a su contexto local. Las competencias de la tabla no figuran en un orden de prioridades predefinido.*

*Nota 2.— Los criterios de actuación que se definen en la tabla siguiente pueden aplicarse a una o más de las unidades y elementos de competencia. Los ANSP y/o la ATO establecerán los criterios que han de utilizarse para juzgar si se ha alcanzado el nivel de actuación requerido.*

UNIDAD DE COMPETENCIA	DEFINICIÓN	CE Núm.	ELEMENTO DE COMPETENCIA	PC Núm.	CRITERIOS DE ACTUACIÓN COMPORTAMIENTO OBSERVABLE
INGENIERÍA	Colaborar en la elaboración, modificación e integración de sistemas, redes y equipo	CE1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar especificaciones</li> </ul>	PC1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demuestra conocimiento técnico y capacidad de razonamiento</li> </ul>
		CE1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar el sistema técnico</li> </ul>	PC1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demuestra capacidad de razonamiento de ingeniería y de resolución de problemas</li> </ul>
		CE1.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyar al sistema técnico</li> </ul>	PC1.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demuestra conocimientos y fundamentación del interfuncionamiento en términos de sistemas y entornos mundiales</li> </ul>
		CE1.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalar sistemas CNS/ATM en un contexto operacional</li> </ul>	PC1.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demuestra capacidad para establecer requisitos de sistema</li> </ul>
		CE1.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluar nuevas tecnologías</li> </ul>	PC1.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elabora modelos de sistemas y se cerciora de que los requisitos pueden satisfacerse</li> </ul>
		CE1.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestionar el ciclo de vida operacional del sistema</li> </ul>	PC1.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestiona eficazmente proyectos de desarrollo</li> </ul>
		CE1.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluar la actuación del Sistema en el contexto operacional basado en la eficacia</li> </ul>	PC1.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseña eficazmente procesos de implantación</li> </ul>
		CE1.8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestionar recursos requeridos para sistemas y capacidades CNS/ATM</li> </ul>	PC1.8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ensaya, verifica, valida y certifica nuevos sistemas, equipo o instalaciones</li> </ul>

UNIDAD DE COMPETENCIA	DEFINICIÓN	CE Núm.	ELEMENTO DE COMPETENCIA	PC Núm.	CRITERIOS DE ACTUACIÓN COMPORTAMIENTO OBSERVABLE
				PC1.10 PC1.11 PC1.12  PC1.13  PC1.14  PC1.15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimiza sistemas y elementos de red</li> <li>• Apoya el ciclo de vida del sistema</li> <li>• Prevé y organiza la salida de servicio de sistemas y equipo</li> <li>• Contribuye a los procesos de gestión de riesgos</li> <li>• Determina, prescribe y asegura el cumplimiento de los sistemas y elementos de red con el contexto operacional basado en la eficacia</li> <li>• Gestiona recursos de sistema y los protege (p. ej., espectro de frecuencias)</li> </ul>
CONCIENCIA DE LA SITUACIÓN	Comprender la condición vigente del sistema ATM y prever futuros sucesos	CE2.1  CE2.2  CE2.3  CE2.4  CE2.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener la conciencia de la condición del sistema</li> <li>• Mantener la conciencia del entorno mundial del Sistema</li> <li>• Mantener la conciencia de la situación operacional</li> <li>• Mantener la conciencia de las situaciones peligrosas</li> <li>• Prever la futura situación</li> </ul>	PC2.1  PC2.2  PC2.3  PC2.4  PC2.5  PC2.6  PC2.7  PC2.8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vigila los sistemas CNS/ATM en su propia área de responsabilidad así como en áreas contribuyentes</li> <li>• Vigila las condiciones ambientales que tienen consecuencias sobre sus áreas de responsabilidad propias y adyacentes y comprende el impacto sobre sistemas y servicios</li> <li>• Vigila los elementos pertinentes de la situación operacional ATC</li> <li>• Mantiene la conciencia de las personas involucradas o afectadas en la operación</li> <li>• Obtiene información de todas las fuentes de vigilancia disponibles</li> <li>• Analiza la información de todas las fuentes de vigilancia disponibles</li> <li>• Predice la futura carga del sistema (p. ej., red, capacidad de computadora, ciertos parámetros)</li> <li>• Identifica posibles situaciones peligrosas</li> </ul>

UNIDAD DE COMPETENCIA	DEFINICIÓN	CE Núm.	ELEMENTO DE COMPETENCIA	PC Núm.	CRITERIOS DE ACTUACIÓN COMPORTAMIENTO OBSERVABLE
				PC2.9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica la integridad de los datos</li> </ul>
SUMINISTRO DE SERVICIOS	Asegurar la disponibilidad y fiabilidad de sistemas y capacidades CNS/ATM	CE3.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vigilar el sistema</li> </ul>	PC3.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza eficazmente las capacidades de vigilancia de sistemas y diagnósticos</li> </ul>
		CE3.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar anomalías en los sistemas CNS/ATM</li> </ul>	PC3.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evalúa las consecuencias operacionales de las anomalías o fallas del sistema CNS/ATM</li> </ul>
		CE3.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantar soluciones para asegurar la continuidad de los servicios</li> </ul>	PC3.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pasa oportunamente de la vigilancia a la intervención</li> </ul>
				PC3.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza adecuadamente los procedimientos operacionales prescritos</li> </ul>
				PC3.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se asegura de que las intervenciones técnicas tienen en cuenta la situación operacional del ATC</li> </ul>
				PC3.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordina intervenciones técnicas con otras dependencias técnicas, los diferentes interesados y el ATC</li> </ul>
				PC3.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordina la ejecución de intervenciones técnicas</li> </ul>
				PC3.8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza varios métodos para gestionar eficazmente las anomalías del sistema y situaciones degradadas</li> </ul>
COORDINACIÓN	Gestionar la coordinación con interesados operacionales y otros interesados afectados	CE4.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinar la condición general del sistema y recursos conexos</li> </ul>	PC4.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordina eficazmente con los interesados internos</li> </ul>
		CE4.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinar medidas con diferentes interesados</li> </ul>	PC4.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordina eficazmente con los interesados externos</li> </ul>
		CE4.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notificar información crítica para la seguridad operacional</li> </ul>	PC4.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona el método de coordinación sobre la base de las circunstancias y en forma oportuna</li> </ul>
		CE4.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinar actividades de transferencia</li> </ul>	PC4.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza terminología de coordinación común según lo requieran los procedimientos operacionales prescritos</li> </ul>
				PC4.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajusta el tiempo de la coordinación, teniendo en cuenta los factores vigentes que afectan al equipo técnico</li> </ul>

UNIDAD DE COMPETENCIA	DEFINICIÓN	CE Núm.	ELEMENTO DE COMPETENCIA	PC Núm.	CRITERIOS DE ACTUACIÓN COMPORTAMIENTO OBSERVABLE
				PC4.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza exposiciones verbales eficaces durante las transferencias del puesto y de las tareas de mantenimiento</li> </ul>
GESTIÓN DE SITUACIONES NO RUTINARIAS	Detectar y responder a situaciones de emergencia e inusuales relacionadas con la operación ATC o los sistemas y capacidades CNS/ATM	CE5.1  CE5.2  CE5.3  CE5.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestionar situaciones de emergencia e inusuales</li> <li>Gestionar modos degradados de los sistemas y capacidades CNS/ATM</li> <li>Proporcionar asistencia durante las fases degradadas</li> <li>Informar a los interesados sobre posibles sucesos peligrosos</li> </ul>	PC5.1  PC5.2  PC5.3  PC5.4 PC5.5  PC5.6  PC5.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce, a partir de la información disponible, la posibilidad de que surja una emergencia, o una situación urgente o degradada</li> <li>Determina el carácter de emergencia</li> <li>Prioriza medidas sobre la base de urgencia de la situación</li> <li>Aplica los procedimientos prescritos para responder a situaciones no rutinarias</li> <li>Aplica los procedimientos prescritos para comunicación y coordinación de situaciones urgentes</li> <li>Crea soluciones cuando no existen procedimientos para responder a situaciones no rutinarias</li> <li>Identifica posibles sucesos peligrosos que requieren coordinación con las partes interesadas</li> </ul>
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y TOMA DE DECISIONES	Encontrar e implantar soluciones para peligros identificados y riesgos conexos	CE6.1  CE6.2  CE6.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar posibles soluciones para un problema identificado</li> <li>Priorizar en forma eficaz</li> <li>Gestionar riesgos en forma eficaz</li> </ul>	PC6.1  PC6.2  PC6.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiene en cuenta las reglas y procedimientos operacionales existentes al determinar posibles soluciones para un problema</li> <li>Implanta una solución escogida para un problema</li> <li>Organiza tareas con arreglo a prioridades determinadas</li> </ul>

UNIDAD DE COMPETENCIA	DEFINICIÓN	CE Núm.	ELEMENTO DE COMPETENCIA	PC Núm.	CRITERIOS DE ACTUACIÓN COMPORTAMIENTO OBSERVABLE
				PC6.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica estrategias de mitigación apropiadas para los peligros identificados</li> <li>• Trabaja con los problemas sin reducir la seguridad operacional</li> <li>• Considera la rapidez y la eficacia en la toma de decisiones</li> </ul>
				PC6.5	
				PC6.6	
AUTOGESTIÓN Y APRENDIZAJE CONTINUO	Demostrar atributos personales que mejoren la actuación y mantener una participación activa en el autoaprendizaje y autodesarrollo	CE7.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar el estrés en forma apropiada</li> </ul>	PC7.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se hace responsable de su propia actuación, detecta y resuelve sus propios errores</li> <li>• Mejora la actuación mediante la autoevaluación de la eficacia de las acciones</li> <li>• Solicita y acepta comentarios sobre su actuación para mejorarla</li> <li>• Mantiene el autocontrol y se desempeña adecuadamente en situaciones adversas</li> <li>• Modifica su conducta y responde a las demandas de la situación cambiante, según sea necesario</li> <li>• Se mantiene al tanto de los acontecimientos y cambios en la aviación</li> <li>• Participa en actividades de aprendizaje</li> </ul>
		CE7.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoevaluarse para mejorar la actuación</li> </ul>	PC7.2	
		CE7.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar retroinformación para mejorar la actuación</li> </ul>	PC7.3	
		CE7.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptarse a las demandas de una situación, según se requiera</li> </ul>	PC7.4	
		CE7.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar en actividades de desarrollo continuas</li> </ul>	PC7.5	
				PC7.6	
				PC7.7	
GESTIÓN DE LA CARGA DE TRABAJO	Utilizar recursos disponibles para priorizar y realizar tareas en forma eficaz y oportuna	CE8.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptarse a diferentes condiciones de carga de trabajo</li> </ul>	PC8.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administra eficazmente las tareas en respuesta a la carga de trabajo actual y futura</li> <li>• Determina si y cuando se requiere apoyo sobre la base de la carga de trabajo</li> <li>• Delega tareas si es necesario para reducir la carga de trabajo</li> <li>• Selecciona las herramientas, equipo y recursos apropiados para apoyar la realización eficaz de las tareas</li> </ul>
		CE8.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar dónde y cuándo se requiera asistencia</li> </ul>	PC8.2	
		CE8.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedir asistencia cuándo y dónde se requiera</li> </ul>	PC8.3	
		CE8.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar eficazmente el tiempo</li> </ul>	PC8.4	



UNIDAD DE COMPETENCIA	DEFINICIÓN	CE Núm.	ELEMENTO DE COMPETENCIA	PC Núm.	CRITERIOS DE ACTUACIÓN COMPORTAMIENTO OBSERVABLE
		CE8.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar las herramientas disponibles en forma eficaz y efectiva</li> </ul>	PC8.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contribuye a equilibrar la carga de trabajo del equipo en situaciones normales y no rutinarias</li> </ul>
TRABAJO EN EQUIPO	Desempeñarse como miembro de un equipo	CE9.1 CE9.2 CE9.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fomentar una atmósfera de comunicación abierta</li> <li>Fomentar la participación y cooperación en el equipo</li> <li>Utilizar los comentarios para mejorar la actuación general del equipo</li> </ul>	PC9.1 PC9.2 PC9.3 PC9.4 PC9.5 PC9.6 PC9.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proporciona retroinformación en forma constructiva</li> <li>Demuestra respeto y tolerancia hacia otras personas</li> <li>Lleva a cabo acciones y tareas en una forma que apoya al entorno del equipo</li> <li>Utiliza técnicas de negociación y de resolución de problemas para gestionar conflictos inevitables cuando se presentan</li> <li>Plantea preocupaciones pertinentes en forma apropiada</li> <li>Acepta retroinformación en forma constructiva</li> <li>Comparte experiencias con miras a una mejora continua</li> </ul>
COMUNICACIÓN	Comunicar eficazmente en todas las situaciones	CE10.1 CE10.2 CE10.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seleccionar métodos apropiados de comunicación</li> <li>Utilizar una eficaz comunicación oral</li> <li>Uso eficaz de la comunicación por escrito u otros tipos de comunicación no verbal</li> </ul>	PC10.1 PC10.2 PC10.3 PC10.4 PC10.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selecciona métodos de comunicación que tienen en cuenta los requisitos de la situación</li> <li>Habla en forma clara, precisa y concisa</li> <li>Utiliza vocabulario y expresiones apropiados para sus comunicaciones con las partes interesadas</li> <li>Demuestra una escucha activa planteando preguntas pertinentes y proporcionando retroinformación</li> <li>Verifica la comprensión de las contrapartes y las corrige según sea necesario</li> </ul>

UNIDAD DE COMPETENCIA	DEFINICIÓN	CE Núm.	ELEMENTO DE COMPETENCIA	PC Núm.	CRITERIOS DE ACTUACIÓN COMPORTAMIENTO OBSERVABLE
				PC10.6  PC10.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando corresponde, utiliza contacto visual, movimientos corporales y gestos coherentes con los mensajes orales</li> <li>• Interpreta correctamente las comunicaciones no orales</li> </ul>

**Parte 5 — INSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓN PARA  
EL PERSONAL DE AERÓDROMO**

*(Reservado)*

**Parte 6 — INSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓN PARA OTRO PERSONAL  
DE AVIACIÓN**

*(Reservado)*

---

---

Fin del nuevo texto.

---

---

— FIN —