

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> <small>UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</small>	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 18. PROCEDIMIENTO PARA          LA APROBACION DE PROGRAMAS UPRT          MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> <b>5101</b>	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-05-005	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> <b>30/07/2021</b>

## Contenido

Sección 1 – Generalidades.....	2
1. Objetivo.....	2
2. Antecedentes.....	2
3. Requisitos reglamentarios.....	2
4. Definiciones. ....	3
5. Abreviaturas.....	4
6. Consideraciones iniciales.....	4
2 – Aprobación inicial de programas UPRT .....	6
1. Generalidades.....	6
2. Aprobación de FSTD para UPRT.....	7
3. Revisión de los programas UPRT .....	7
3 – Aprobación final de programas UPRT.....	8
1. Generalidades.....	8
2. Evaluación de la parte académica.....	8
3. Evaluación de la parte práctica. ....	8
4. Lista de verificación para la aprobación de programas UPRT .....	8

.....

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 18. PROCEDIMIENTO PARA LA APROBACION DE PROGRAMAS UPRT</b> <b>MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5101	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-05-005	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 30/07/2021

## Sección 1 – Generalidades

### 1. Objetivo

Este capítulo suministra orientación y guía a los inspectores de operaciones, a cargo de la aprobación de los programas de instrucción para la prevención y recuperación de la pérdida de control de la aeronave (UPRT) de explotadores que realicen operaciones según el RAC 121 o el RAC 135.

### 2. Antecedentes

- 2.1. La expresión “pérdida de control de la aeronave” es una condición en vuelo por la cual un avión excede involuntariamente los parámetros que se experimentan normalmente en las operaciones normales de línea o en la instrucción y se reconoce generalmente como una condición de vuelo durante la cual el cabeceo del avión supera involuntariamente los 25° con nariz hacia arriba o 10° con nariz hacia abajo o un ángulo de inclinación lateral superior a 45° o vuela dentro de los parámetros mencionados, pero a velocidades inapropiadas.
- 2.2. Existe una relación entre las definiciones de “pérdida” y “pérdida de control de la aeronave”. Aunque no todos los casos de pérdida de control de la aeronave implican una pérdida aerodinámica, una pérdida aerodinámica involuntaria es realmente una forma de pérdida de control, ya que ciertamente estarán satisfechos los parámetros de pérdida de control relativos a actitud de cabeceo o ángulo de inclinación lateral o a velocidad.
- 2.3. Las iniciativas de la comunidad aeronáutica internacional para reducir el número de sucesos de ese tipo de incidente/accidente llevaron a la definición del concepto de UPRT.
- 2.4. Las orientaciones de este capítulo se basan en las disposiciones de la circular de asesoramiento (CI) OPS 121-003, APROBACIÓN DE LA INSTRUCCIÓN PARA LA PREVENCIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA PÉRDIDA DE CONTROL DE LA AERONAVE (UPRT) PARA TRIPULACIONES DE VUELO, y se aplican a los explotadores que realicen operaciones según el RAC 121 o el RAC 135 con aviones que dispongan de dispositivos de instrucción para la simulación de vuelo (FSTD) específicos para el tipo del avión a ser operado y calificados para UPRT. En los casos en que los explotadores utilicen aviones que no dispongan de un dispositivo de instrucción para la simulación de vuelo (FSTD) calificados para UPRT, pueden utilizarse FSTD que no son específicos de tipo.

### 3. Requisitos reglamentarios

Los requisitos reglamentarios para UPRT se encuentran establecidos en las Secciones del RAC 121.1520, Párrafo (b) (5), y 121.1610, Párrafo (a) (2) (xii), y en la Sección RAC 135.1110, Párrafos (b) (4) y (8).

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 18. PROCEDIMIENTO PARA LA APROBACION DE PROGRAMAS UPRT MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
Principio de procedencia: 5101	Clave: GIVC-1.0-05-005	Versión: 01	Fecha de aprobación: 30/07/2021

#### 4. Definiciones.

- 4.1. **Fly-by-wire.-** Mandos de vuelo eléctricos.
- 4.2. **FSTD específico de tipo.-** FSTD que representa con fidelidad adecuada el tipo específico del avión a ser operado por las tripulaciones involucradas.
- 4.3. **FSTD que no es específico de tipo.-** FSTD que representa con fidelidad adecuada un avión de un tipo distinto del operado por las tripulaciones involucradas.
- 4.4. **Instrucción negativa.-** Instrucción que introduce involuntariamente información incorrecta o conceptos inválidos, pudiendo deteriorar en vez de aumentar la seguridad operacional.
- 4.5. **Marco de referencia de la gestión de amenazas y errores (TEM).-** Se enfoca simultáneamente en el ambiente operacional y en los seres humanos trabajando en ese ambiente.
- 4.6. **Pérdida aerodinámica.-** sinónimo del término “pérdida”.
- 4.7. **Pérdida.-** Pérdida de sustentación aerodinámica originada cuando se excede el ángulo de ataque crítico.
- 4.8. **Pérdida de control de la aeronave.-** Avión en vuelo que excede involuntariamente los parámetros que se experimentan normalmente en las operaciones de línea o en la instrucción, definidas generalmente por la existencia de por lo menos uno de los siguientes parámetros:
  - a) Actitud de cabeceo superior a 25°, nariz hacia arriba; o
  - b) Actitud de cabeceo superior a 10°, nariz hacia abajo; o
  - c) Ángulo de inclinación lateral superior a 45°; o
  - d) Dentro de los parámetros mencionados, pero volando a velocidades inapropiadas para las condiciones.
- 4.9. **Pérdida de control en evolución.-** Todo momento en que el avión comienza a desviarse con respecto a la trayectoria de vuelo o velocidad previstas.
- 4.10. **Pérdida de control establecida.-** Condición que satisfice la definición de pérdida de control de la aeronave.
- 4.11. **Envolvente extendida.** Instrucción que incluye las siguientes maniobras y procedimientos:
  - a) Control manual de vuelo lento;
  - b) Control manual de vuelo con velocidad aerodinámica no confiable;
  - c) Control manual de vuelo en salidas y llegadas;
  - d) Recuperación de maniobras anormales;
  - e) Recuperación de aterrizajes frustrados; e

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 18. PROCEDIMIENTO PARA LA APROBACION DE PROGRAMAS UPRT MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
Principio de procedencia: 5101	Clave: GIVC-1.0-05-005	Versión: 01	Fecha de aprobación: 30/07/2021

- f) Instrucción guiada en las manos del instructor, en la recuperación de la pérdida completa aerodinámica y de la activación del empujador de palanca, si está equipado.

4.12.

## 5. Abreviaturas

- 5.1. ADI                    Indicador del director de actitud
- 5.2. AUPRTA            Ayuda de instrucción para la prevención y recuperación de la pérdida de control de la aeronave
- 5.3. AURTA              Ayuda de instrucción para la recuperación de la pérdida de control de la aeronave
- 5.4. IOS                    Estación de operación del instructor
- 5.5. FSTD                Dispositivo de instrucción para simulación de vuelo
- 5.6. LOFT                Instrucción de vuelo orientada a línea.
- 5.7. LOS                 Vuelo orientado a simular la operación de línea.
- 5.8. PF                    Piloto volando
- 5.9. PM                  Piloto monitoreando (piloto que no está a los mandos)
- 5.10. SOP                Procedimiento estándar de operación
- 5.11. TEM                Manejo de amenazas y errores
- 5.12. UPRT              Instrucción para la prevención y recuperación de la pérdida de control de la aeronave.
- 5.13. VTE                Envolverte de instrucción válida.
- 5.14. CA                 Circular de Asesoramiento.

## 6. Consideraciones iniciales

- 6.1 Este capítulo describe el proceso de aprobación de la UPRT que debe ser realizado como parte de los procesos de aprobación de las categorías básicas de instrucción y entrenamiento, incluyendo, de ser necesario, la aprobación de la instrucción de diferencias, conforme a la Parte II, Capítulos 4. Sección 2. Revisión y aprobación, programas de instrucción de tripulaciones.
- 6.2 Para iniciar la implementación, los explotadores RAC 121 y RAC 135 incluirán en sus programas de instrucción para ser presentados a la UAEAC para su aprobación. Los explotadores no iniciarán la instrucción UPRT si ésta no ha sido aprobada por la UAEAC.
- 6.3 En casos especiales, la UAEAC podrá aprobar programas de UPRT separados, por

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 18. PROCEDIMIENTO PARA LA APROBACION DE PROGRAMAS UPRT MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5101	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-05-005	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 30/07/2021

ejemplo, en el evento que el explotador haya contratado la instrucción en una fecha determinada y no haya finalizado hasta esa fecha la enmienda de su programa de instrucción. No obstante, la UAEAC exigirá que los explotadores así autorizados, presenten sus programas de instrucción enmendados en una fecha acordada.

- 6.4 Los programas UPRT deberán ser integrados en el programa de instrucción a través de segmentos de instrucción en los que se desarrollarán los módulos junto con sus elementos y eventos de instrucción correspondientes. En el evento que se autorice provisionalmente la presentación de programas UPRT separados, estos programas deberán contener los currículos de instrucción respectivos donde se detallarán los segmentos, módulos, elementos y eventos de instrucción relacionados.
- 6.5 La UPRT se deberá incluir en cada una de las siguientes categorías de instrucción y entrenamiento:
- a) Instrucción inicial para nuevo empleado (de nueva contratación);
  - b) Instrucción inicial en equipo nuevo;
  - c) Instrucción de transición;
  - d) Instrucción de promoción;
  - e) Entrenamiento periódico; y
  - f) Entrenamiento de recalcificación.
- 6.6 En el evento de existir diferencias, los explotadores desarrollarán los segmentos específicos de diferencias para cada categoría de instrucción, estos segmentos también deberán ser presentados a la UAEAC para su aprobación dentro de las categorías correspondientes. Los inspectores evaluarán los segmentos de diferencias con base en la Parte II, Capítulo 4, Sección 2 del MIO.
- 6.7 El proceso específico de aprobación de la UPRT se describe a continuación:
- a) Los explotadores desarrollarán los segmentos de la UPRT en cada una de las categorías de instrucción basados en la CI OPS 121-003, para cada tipo de avión utilizado en operaciones 121 y 135.
  - b) Si el explotador detecta la necesidad de instrucción de diferencias o la UAEAC considera que esas diferencias pueden afectar la capacidad de las tripulaciones de vuelo de proceder en acuerdo con la UPRT, el explotador desarrollará los segmentos de diferencias para cada categoría de instrucción (párrafo 6.5) en la extensión requerida por esas diferencias.
  - c) La UPRT deberá ser desarrollada en cada categoría de instrucción/entrenamiento del programa de instrucción aprobado del explotador. El desarrollo individual de los programas de instrucción UPRT podrá ser autorizado sólo en casos especiales, tal como se describe en el Párrafo 6.3 anterior.

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 18. PROCEDIMIENTO PARA LA APROBACION DE PROGRAMAS UPRT MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5101	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-05-005	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 30/07/2021

- d) Los explotadores incluirán la UPRT en sus programas de instrucción aprobados las categorías de instrucción/entrenamiento descritas en el párrafo 6.5.
- e) En caso de diferencias, los explotadores incluirán los segmentos respectivos de diferencias en cada categoría de instrucción/entrenamiento para cada variante requerida.
- f) Los explotadores enviarán a la UAEAC para aprobación, las enmiendas UPRT de sus programas de instrucción o los programas de UPRT separados, de ser el caso.
- g) La UAEAC analizará las enmiendas propuestas y procederá a su aprobación, dichas enmiendas que pueden incluir otros cambios más allá de la inclusión de la UPRT, serán aprobadas utilizando este capítulo y los capítulos aplicables del MIO.
- h) Una vez aprobadas las enmiendas por la UAEAC, los explotadores podrán iniciar recién la instrucción de sus tripulaciones.

Antes de revisar los programas UPRT, los inspectores deberán estar familiarizados con la CI OPS 121-003 y Doc. 10011 - Manual de instrucción para la prevención y recuperación de la pérdida de control de la aeronave, para información detallada no incluida en este material de orientación.

El inspector a cargo de la aprobación de programas de UPRT deberá presentar un informe al POI detallando los aspectos observados durante la revisión realizada conforme la Sección 2 de este manual y recomendando o no la aprobación inicial de las enmiendas a los programas de instrucción. El POI aprobará mediante una carta la utilización de los módulos UPRT en el programa de instrucción del explotador.

La aprobación final de los módulos UPRT se harán, también mediante una carta del POI, después de la observación de la instrucción impartida por el explotador, conforme la Sección 3 de este manual que recomendará o no la aprobación final de los módulos de la UPRT.

## **2 – Aprobación inicial de programas UPRT**

### **1. Generalidades**

1.1. Para la aprobación inicial de un programa UPRT de un tipo de avión, el explotador presentará a la UAEAC, como mínimo, los siguientes documentos:

- a) Programas UPRT para el tipo de avión, incluyendo todas las categorías de instrucción y entrenamiento y la lista de FSTD que serán utilizados en la instrucción y entrenamiento de las tripulaciones de vuelo;
- b) Copia del certificado de calificación de esos FSTD y fecha de vigencia;
- c) Diferencias para cada categoría de instrucción/entrenamiento de cada variante requerida si, para el tipo de avión específico, el explotador impartirá instrucción/entrenamiento de diferencias.

1.2. La aprobación inicial involucra, la revisión y aprobación de los programas de instrucción UPRT que incluye la aprobación de los FSTD.

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 18. PROCEDIMIENTO PARA LA APROBACION DE PROGRAMAS UPRT MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5101	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-05-005	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 30/07/2021

## 2. Aprobación de FSTD para UPRT.

2.1. La aprobación de cada FSTD para UPRT se hará conforme a los procedimientos descritos en el RAC 24 y deberá cumplir con lo siguiente:

- a) FSTD calificado para los niveles de fidelidad requeridos para UPRT;
- b) FSTD con características que permitan la utilización de escenarios UPRT;
- c) FSTD que disponga de las herramientas UPRT desde la estación de operación del instructor (IOS)
- d) FSTD está calificado para pérdidas-
- e) Limitación que pueda afectar negativamente la UPRT.

2.2. Si el programa UPRT en cuestión utiliza FSTD no específico de tipo, más allá de los puntos descritos arriba, deberá verificarse si existe una correlación razonable entre el tipo de avión representado en el FSTD y el tipo de avión del programa UPRT. Las características de compatibilidad deben incluir:

- a) Cantidad, tipo y características de motores y su posición en relación al centro de gravedad del avión simulado;
- b) Posición de las alas en relación al fuselaje;
- c) Masa máxima de despegue dentro de  $\pm 20\%$  de diferencia;
- d) Sistema de mandos de vuelos similares; e
- e) Instrumentación similar.

## 3. Revisión de los programas UPRT

3.1. Esta sección analiza la estructura y contenido del programa UPRT, que debe ser compuesto de dos partes: académica y práctica.

3.2. El programa UPRT debe tener también la previsión de currículos inicial y periódico, tanto para la parte académica como para la parte práctica.

3.3. El objetivo de la parte académica es impartir a los tripulantes de vuelo los conocimientos de aerodinámica, dinámica del vuelo y principios de diseño alar de las diferentes aeronaves, recuperación en las pérdidas de control. Es fundamental la comprensión de las limitaciones fisiológicas y psicológicas que afectan la capacidad de reconocimiento y recuperación de la pérdida.

3.4. Los temas y elementos de instrucción se encontrarán en el APÉNDICE 1 de la CI OPS 121-003.

3.5. La parte práctica tiene como objetivo que los pilotos puedan, en un FSTD certificado, poner en práctica y complementar la instrucción teórica recibida. Los temas y elementos de instrucción se encontrarán en el APÉNDICE 1 y del APÉNDICE 2 de la CI OPS 121-003.

3.6. El entrenamiento UPRT debe ser impartido por instructores entrenados de acuerdo al

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 18. PROCEDIMIENTO PARA LA APROBACION DE PROGRAMAS UPRT MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5101	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-05-005	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 30/07/2021

APÉNDICE 5 de la CI OPS 121-003.

3.7. En la Sección 3 de este capítulo se establecen los ítems que deben ser considerados durante la revisión de los programas.

3.8. La lista de verificación debe ser anexada al informe referido en el Párrafo 6.9 de la Sección 1.

### **3 – Aprobación final de programas UPRT**

#### **1. Generalidades**

1.1. Para la aprobación final, la UAEAC deberá observar la instrucción académica y práctica que el explotador imparta, como ha sido certificada.

#### **2. Evaluación de la parte académica**

2.1. El principal objetivo de la evaluación de la parte académica es confirmar que la instrucción se lleva a cabo de acuerdo a la aprobación inicial, para medir su efectividad en términos de aprovechamiento por los alumnos, los siguientes ítems deberán ser evaluados:

- a) Instalaciones y ambiente;
- b) Calidad del material didáctico;
- c) Calidad del material distribuido a los alumnos;
- d) Planes de lección.
- e) Modulos de instrucción.
- f) Metodología de la enseñanza;
- g) Calificación y capacidad de los instructores.
- h) Competencia de los alumnos.

#### **3. Evaluación de la parte práctica.**

3.1. El principal objetivo de la evaluación de la parte práctica es confirmar que la instrucción se lleva a cabo conforme la aprobación inicial, así mismo mide su efectividad en términos de adaptación por parte de las tripulaciones.

3.2. Después de cada sesión de UPRT se deberá verificar el estado general de los FSTD, con el fin de efectuar alguna no conformidad en el respectivo libro del FSTD.

#### **4. Lista de verificación para la aprobación de programas UPRT**

4.1. Se incluye ítem indicando si el FSTD ha sido aprobado y calificado para UPRT, así como otros dispositivos de instrucción de vuelo (MFTD) en su parte teórica .