

# Nuevos proyectos, interoperabilidad de sistemas

JOSÉ ENRIQUE BARAHONA NEGRO  
*Teniente Coronel de Aviación*

## INTRODUCCIÓN

Con la finalidad última de crear el Cielo Único Europeo se deben de aplicar una serie de medidas en cuanto a sistemas, componentes y procedimientos asociados, con objeto de garantizar una interoperabilidad de la red europea de gestión del tránsito aéreo coherente con la prestación de servicios de navegación aérea.

Aunque en los últimos años se han conseguido avances hacia el funcionamiento continuo de la red europea de gestión del tránsito aéreo, la situación sigue siendo insatisfactoria debido al bajo nivel de integración entre los sistemas de gestión del tránsito aéreo de las naciones y a la lentitud con que se introducen los nuevos conceptos de operación y tecnología necesarios para generar la capacidad adicional requerida.

## INTEROPERABILIDAD DE LA RED EUROPEA DE GESTIÓN DE TRÁNSITO AÉREO

Dentro del ámbito del Reglamento Marco, el Reglamento de la interoperabilidad de la red europea de gestión del tránsito aéreo tiene por objeto lograr la interoperabilidad entre los diversos sistemas y garantizar una rápida y coordinada introducción de los nuevos conceptos de operación, acordados y validados, o tecnologías en la gestión del tránsito aéreo.

Esta normativa se debe aplicar a los sistemas, sus componentes y procedimientos asociados de la red europea de gestión del tránsito aéreo que a continuación se relacionan.

1. Sistemas y procedimientos de gestión del espacio aéreo.
2. Sistemas y procedimientos de gestión de afluencia del tránsito aéreo.
3. Sistemas y procedimientos para los servicios del tránsito aéreo, en particular sistemas de tratamiento de datos de vuelo, sistemas de tratamiento de datos de vigilancia y sistemas de interfaz hombre-máquina.
4. Sistemas y procedimientos de comunicaciones tierra-tierra, aire-tierra y aire-aire.
5. Sistemas y procedimientos de navegación.

6. Sistemas y procedimientos de vigilancia.
7. Sistemas y procedimientos de servicios de información aeronáutica
8. Sistemas y procedimientos para la utilización de información meteorológica.



## SISTEMAS Y COMPONENTES

Se deben definir los requisitos esenciales que se deben aplicar a la red europea de gestión del tránsito aéreo, sus sistemas, componentes y procedimientos asociados. Cuando sea necesario completar o perfeccionar estos requisitos o facilitar la introducción coordinada de nuevos conceptos de operación o de tecnologías deberán aprobarse medidas de ejecución en materia de interoperabilidad de sistemas.

El desarrollo y adopción de especificaciones comunitarias sobre la red europea de gestión del tránsito aéreo, debe de constituir un medio apropiado para determinar las condiciones técnicas y operativas necesarias para cumplir los requisitos esenciales y las correspondientes medidas de ejecución en materia de interoperabilidad.

Las especificaciones comunitarias deben ser establecidas por organismos europeos de normalización, conjuntamente con la Organización Europea de Equipos de Aviación Civil (EUROCAE) y por Eurocontrol, con arreglo a los procedimientos de normalización generales de la Comunidad.

El cumplimiento de las especificaciones comunitarias publicadas, que sigue teniendo un carácter voluntario, dará lugar a una presunción de conformidad con los requisitos fundamentales y las correspondientes medidas de ejecución en materia de interoperabilidad.

La entrada en servicio de sistemas de gestión del tránsito aéreo debe de estar sometido a la verificación del cumplimiento de los requisitos esenciales y las correspondientes medidas de ejecución en materia de interoperabilidad.

## REQUISITOS ESENCIALES

Los requisitos esenciales que se deben aplicar a la red europea de gestión del tránsito aéreo, sus sistemas, componentes y procedimientos asociados han de garantizar:

- El funcionamiento continuo.
- El apoyo a los nuevos conceptos de operación.
- Altos niveles de seguridad.
- La implantación progresiva de una coordinación civil y militar.
- La reducción del impacto medioambiental.
- La arquitectura lógica y la construcción de los sistemas sobre la base de principios de ingeniería sólidos, en particular los relativos a la modularidad.

## REQUISITOS ESPECÍFICOS

Los requisitos específicos son los de cada uno de los sistemas, que al mismo tiempo complementan o perfeccionan los requisitos generales y para cada uno de los sistemas son los siguientes:

### **Sistemas y Procedimientos de Gestión del Espacio Aéreo.**

Teniendo en cuenta las exigencias nacionales de seguridad, se ha de proporcionar información sobre los aspectos pretácticos y tácticos de la disponibilidad del espacio aéreo a todas las partes interesadas, de forma correcta y oportuna en el tiempo, para garantizar la distribución y un uso eficaz del espacio aéreo por todos los usuarios.

### **Sistemas y Procedimientos de Gestión de Afluencia del Tránsito Aéreo.**

Los sistemas y procedimientos de gestión de afluencia del tránsito aéreo han de apoyar el uso compartido de la información de vuelo correcta, coherente y pertinente de carácter estratégico, pretáctico y táctico, según proceda, que cubra todas las fases del vuelo, y ofrecer capacidades de comunicación con vistas a lograr un uso óptimo del espacio aéreo.



### **Sistemas y Procedimientos para los Servicios del Tránsito Aéreo.**

Los sistemas de tratamiento de datos de vuelo y de vigilancia serán interoperables en términos del uso compartido y adecuado en el tiempo de información correcta y coherente y una interpretación operativa común de dicha información, a fin de garantizar un proceso de planificación coherente y completo y una coordinación táctica y eficaz de los recursos en toda la red europea de gestión del tránsito aéreo durante todas las fases del vuelo.

Esa información será compartida dentro de cada uno de los entornos determinados (superficie, área de control terminal (TMA), ruta) con características de tránsito conocidas, especialmente en términos de precisión y fiabilidad de los resultados computerizados, correcciones, integridad, disponibilidad, continuidad y oportunidad en el tiempo de la información en el puesto de control.

#### **Sistemas de Interfaz Hombre-Máquina.**

El diseño, la construcción, el mantenimiento y la operación de las interfaces hombre-máquina de los sistemas de tierra de gestión del tránsito aéreo han de ofrecer un entorno de trabajo progresivamente armonizado a todo el personal de control, incluidas las funciones y la ergonomía.

### **Sistemas y Procedimientos de Comunicaciones Tierra-Tierra, Aire-Tierra y Aire-Aire y de Navegación.**

La red de comunicaciones dentro de la red europea de gestión del tránsito aéreo deberá cumplir los requisitos de calidad del servicio, cobertura y redundancia.

#### **Sistemas y Procedimientos de Vigilancia**

La red de vigilancia dentro de la red europea de gestión del tránsito aéreo ha de cumplir los requisitos de precisión, oportunidad en el tiempo, cobertura y redundancia y permitirá que se compartan los datos sobre vigilancia, para mejorar la operación a través de toda la red europea de gestión del tránsito aéreo.

### **Sistemas y Procedimientos para los Servicios de Información Aeronáutica y Meteorológica**

Se ha de proporcionar de forma electrónica, la información aeronáutica y meteorológica precisa, adecuada en el tiempo y coherente, sobre la base de un conjunto de datos normalizado y acordado en común.

## **MEDIDAS DE EJECUCIÓN EN MATERIA DE INTEROPERABILIDAD**

Los sistemas, componentes y procedimientos asociados cumplirán las correspondientes medidas de ejecución en materia de interoperabilidad a lo largo de todo su ciclo de vida.

Las medidas de ejecución en materia de interoperabilidad en particular han de determinar los requisitos específicos que completen o perfeccionen los requisitos esenciales, especialmente en materia de se-

guridad, funcionamiento continuo y prestaciones.

Describir, cuando proceda, los requisitos específicos que completen o perfeccionen los requisitos esenciales, especialmente por lo que se refiere a la introducción coordinada de nuevos conceptos de operación, acordados y validados, o tecnologías.

Han de determinar los componentes cuando se trate de sistemas.

Describir los procedimientos de evaluación de la conformidad en los que participen, cuando proceda, organismos notificados con objeto de evaluar la conformidad o la idoneidad para el uso de componentes así como la verificación de los sistemas.

Y finalmente especificar las condiciones de ejecución, incluyendo, cuando proceda, la fecha en la que todas las partes interesadas deberán de cumplirlas.

## **ESPECIFICACIONES COMUNITARIAS**

Las especificaciones pueden ser normas europeas para sistemas o componentes, junto con los correspondientes procedimientos asociados, elaboradas por los organismos europeos de normalización en colaboración con EUROCAE y por mandato de la Comisión o bien, especificaciones elaboradas por Eurocontrol en materia de coordinación operativa entre los proveedores de servicios de navegación aérea, en respuesta a una petición de la Comisión.

## **VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO**

Para verificar el cumplimiento de los componentes y de los sistemas de la normativa de interoperabilidad deben de establecerse las siguientes medidas:

Los componentes deben ir acompañados de una declaración CE de conformidad o de idoneidad para el uso, cuyo contenido esta regulado en el anexo III del Reglamento de interoperabilidad.

Los proveedores de servicios de navegación aérea someterán los sistemas a una verificación CE de conformidad con las correspondientes medidas de ejecución en materia de interoperabilidad con el fin de garantizar que cumplen los requisitos esenciales y las medidas de ejecución en materia de interoperabilidad que les sean aplicables al integrarse en la red europea de gestión del tránsito aéreo.

Con anterioridad a que un sistema entre en servicio, el proveedor de servicios de navegación aérea correspondiente ha de elaborar una declaración CE de verificación que confirme el cumplimiento y deberá enviarla a la autoridad nacional de supervisión acompañada de un expediente técnico.

## **SALVAGUARDIAS**

Cuando la autoridad nacional de supervisión determine que un componente acompañado de una declaración CE de conformidad o de idoneidad para el uso, o un sistema acompañado de una declara-

ción CE de verificación incumple los requisitos esenciales y/o las correspondientes medidas de ejecución en materia de interoperabilidad, tomará todas las medidas necesarias, atendiendo siempre a la necesidad de garantizar la seguridad y la continuidad de las operaciones, para limitar el área de aplicación del componente o sistema en cuestión o prohibir su uso por las entidades bajo responsabilidad de la autoridad.

## CONCLUSIONES

Como resumen de todo lo expuesto, y con el fin de alcanzar un alto grado de interoperabilidad de la red europea de gestión del tránsito aéreo conducente al establecimiento del Cielo Único Europeo, estas serían las principales conclusiones:

- Debe de existir una gran coordinación entre la Aviación Militar y la Civil ante los desafíos que se presentan a los proveedores de servicios y a las compañías aéreas

- Actualmente existe un bajo nivel de integración entre los sistemas de gestión del tránsito aéreo de las diferentes naciones.

- La introducción de nuevos conceptos de operación y tecnología para dotar de nuevas capacidades al sistema es de proceso lento.

- Se han de definir una serie de requisitos esenciales así como medidas de ejecución en materia de interoperabilidad de sistemas.

- Las especificaciones comunitarias determinan los requisitos operativos y técnicos necesarios para cumplir con los requisitos esenciales y con las medidas de ejecución en materia de interoperabilidad.

- El cumplimiento de las especificaciones comunitarias publicadas, que sigue teniendo un carácter voluntario, da lugar a una presunción de conformidad con los requisitos fundamentales y las correspondientes medidas de ejecución en materia de interoperabilidad.

- Las especificaciones comunitarias deben ser establecidas por:

- Organismos Europeos de Normalización.

- La Organización Europea de Equipos de Aviación (EUROCAE).

- Eurocontrol.

- Debe de establecerse un calendario hasta alcanzar los nuevos estándares (Especificaciones comunitarias).

- El funcionamiento continuo de la red europea de gestión de tránsito aéreo se ha de manifestar fundamentalmente en el uso compartido de la información en todas las fases del vuelo.

- Se ha de facilitar el desarrollo e implantación de nuevos conceptos operativos y técnicos emergentes.

- Es primordial la definición de un conjunto de requisitos de seguridad para el diseño, la construcción, el mantenimiento y la operación de los siste-

mas al objeto de alcanzar los niveles de seguridad convenidos.

- Deberá evaluarse el impacto medioambiental que se pueda producir.

- La arquitectura y construcción de los sistemas han de estar orientados a la modularidad que facilite modificaciones, correcciones y cualesquiera otros cambios.

- La red de comunicaciones debe asegurar de manera segura, y en todo momento, el intercambio de voz y datos entre todos los usuarios de la red., sin comprometer la seguridad nacional

- El sistema de vigilancia debe de permitir el intercambio seguro de datos entre los usuarios.

- La entrada en servicio de los sistemas de gestión de tránsito aéreo deben ajustarse a la verificación de



conformidad con los requisitos esenciales y con las medidas de ejecución en materia de interoperabilidad de sistemas.

*Conferencia del teniente coronel Barahona.*

- Los componentes deben ir acompañados de una declaración CE de conformidad o de idoneidad para su uso.

- Los proveedores de servicios de navegación aérea someterán los sistemas a una verificación CE de conformidad con las correspondientes medidas de ejecución en materia de interoperabilidad.

- Las autoridades nacionales de supervisión deben crearse con una gran variedad de obligaciones y responsabilidades.

- El proveedor de servicios debería ser independiente del legislador.

- Eurocontrol debería jugar un papel esencial respecto al área de la interoperabilidad. Las naciones deberían crear un procedimiento de carácter permanente, que asegurase la correcta coordinación, en todos los niveles, entre las principales autoridades civiles y militares. •