

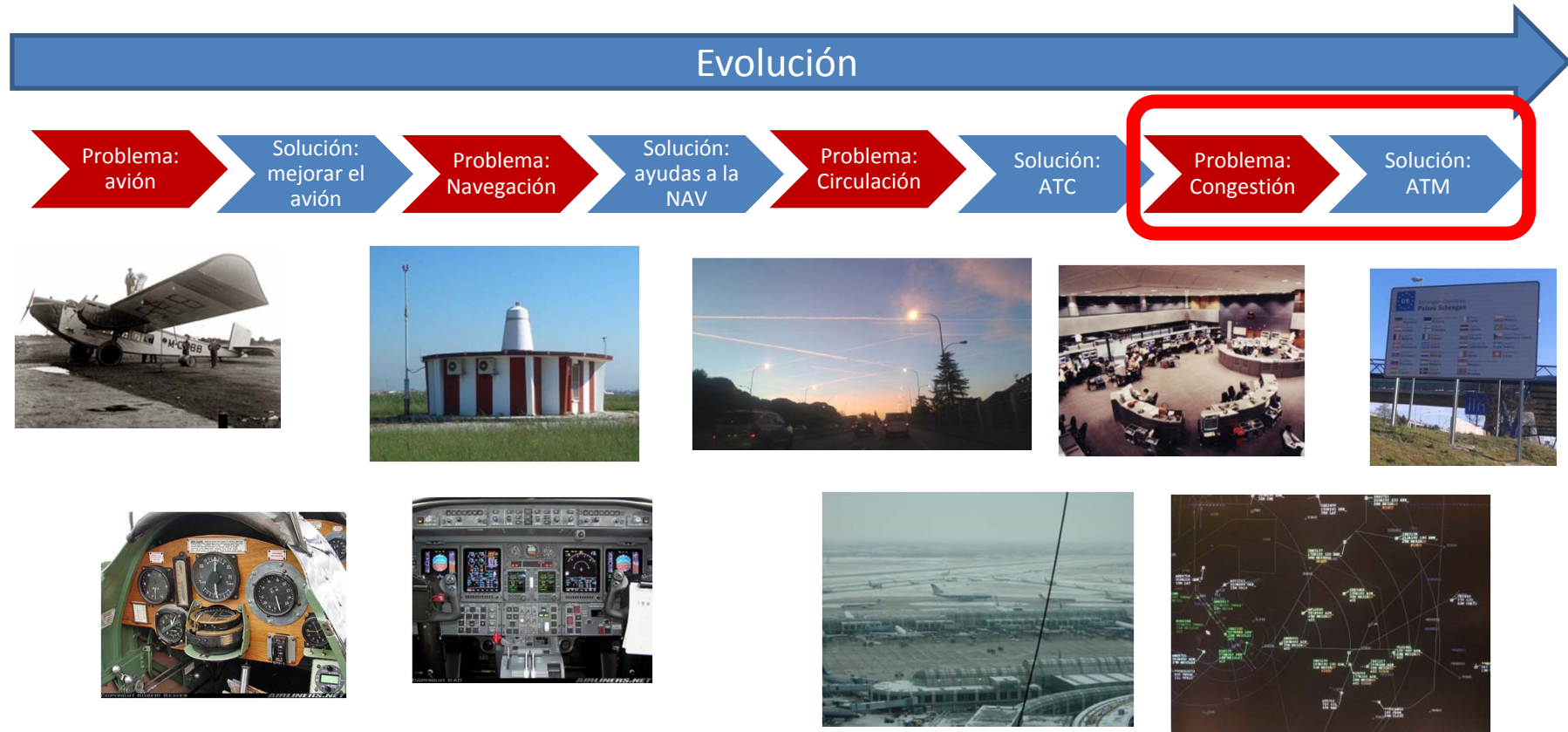


Grupo de Investigación de Navegación Aérea (GINA)

Líneas de investigación

Madrid, 2017

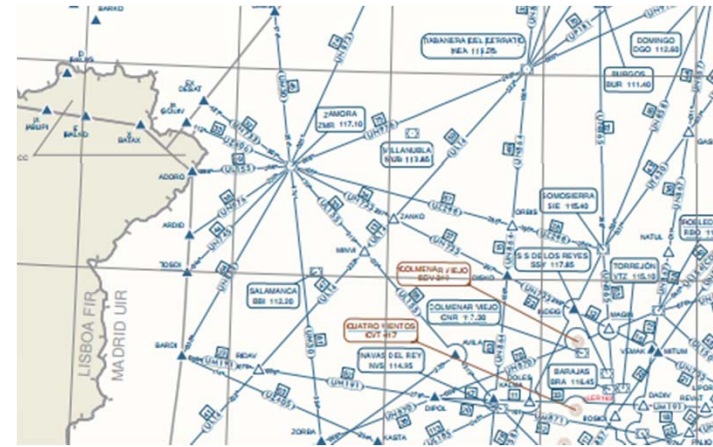
Evolución del sistema de navegación aérea



Todo proceso evolutivo obedece a satisfacer necesidades..... cuanto mayor es la dificultad, mayor será el empeño en superarla

Limitaciones del sistema actual de navegación aérea

- Falta de capacidad
- Rutas poco eficientes
- Medioambiente
- Puntualidad
- Flexibilidad
- Seguridad operacional



Del ATC al ATM

Del ATC.....



Actividad principalmente táctica

El control de tráfico aéreo se basa en la **información que recibe el controlador** y de acuerdo con ella **expide autorizaciones**, informaciones o asesoramiento necesarios para hacer la explotación de la navegación aérea segura, ordenada, fluida y económica

..... al ATM



Actividad preferentemente estratégica

La gestión del tránsito aéreo es la **gestión dinámica e integrada** del tránsito aéreo y del espacio aéreo, segura, económica y eficiente, que se realiza mediante el suministro de instalaciones y servicios **sin límites perceptibles entre sus componentes y en colaboración con todas las partes.**

Gestión del Tránsito Aéreo (ATM)

ATM: Air Traffic Management. Su objetivo es permitir que los operadores de aeronaves puedan satisfacer sus necesidades horarias de salida y llegada, así como elegir los perfiles de vuelo óptimos con las mínimas restricciones y sin comprometer los niveles de seguridad.



¿Hacia donde caminamos?



SESAR

The Single European Sky Air Traffic Management Research and Development (SESAR) project **aims to modernise air traffic management** in Europe and represents the technological pillar of the Single European Sky.

SESAR **aims to provide the Union by 2030 with a high performing air traffic management infrastructure that will enable the safe and environmentally friendly operation and development of air transport.**

SESAR's performance ambition for 2035

SESAR's performance ambition





Conflict Management (Gestión de conflictos)

Conflict Management objective (ICAO)

- The function of conflict management will be to limit, to an **acceptable level**, the ***risk of collision*** between aircraft and hazards



Conflict

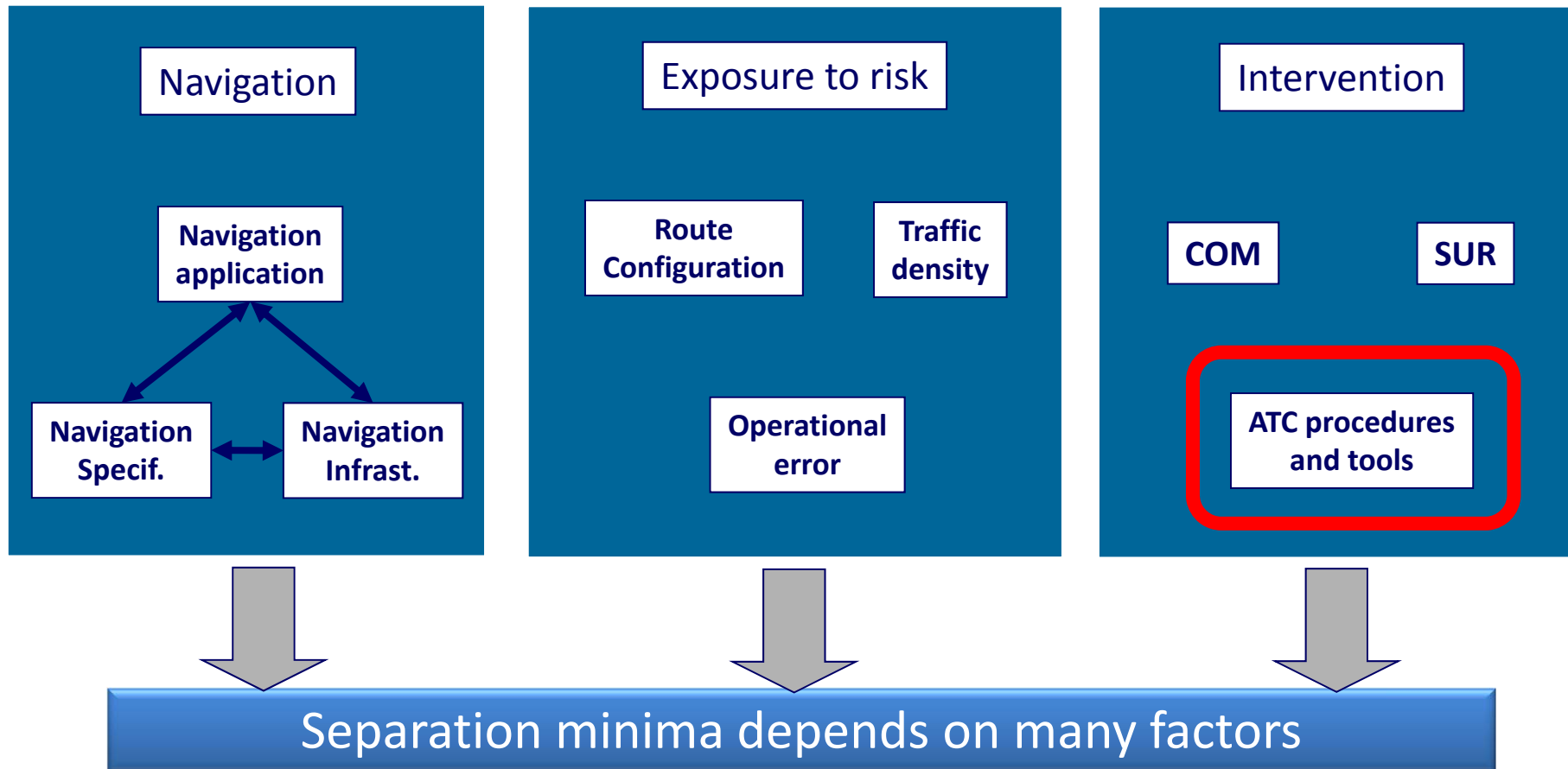
Is any situation involving aircraft and hazards in which the applicable **separation minima may be compromised.**



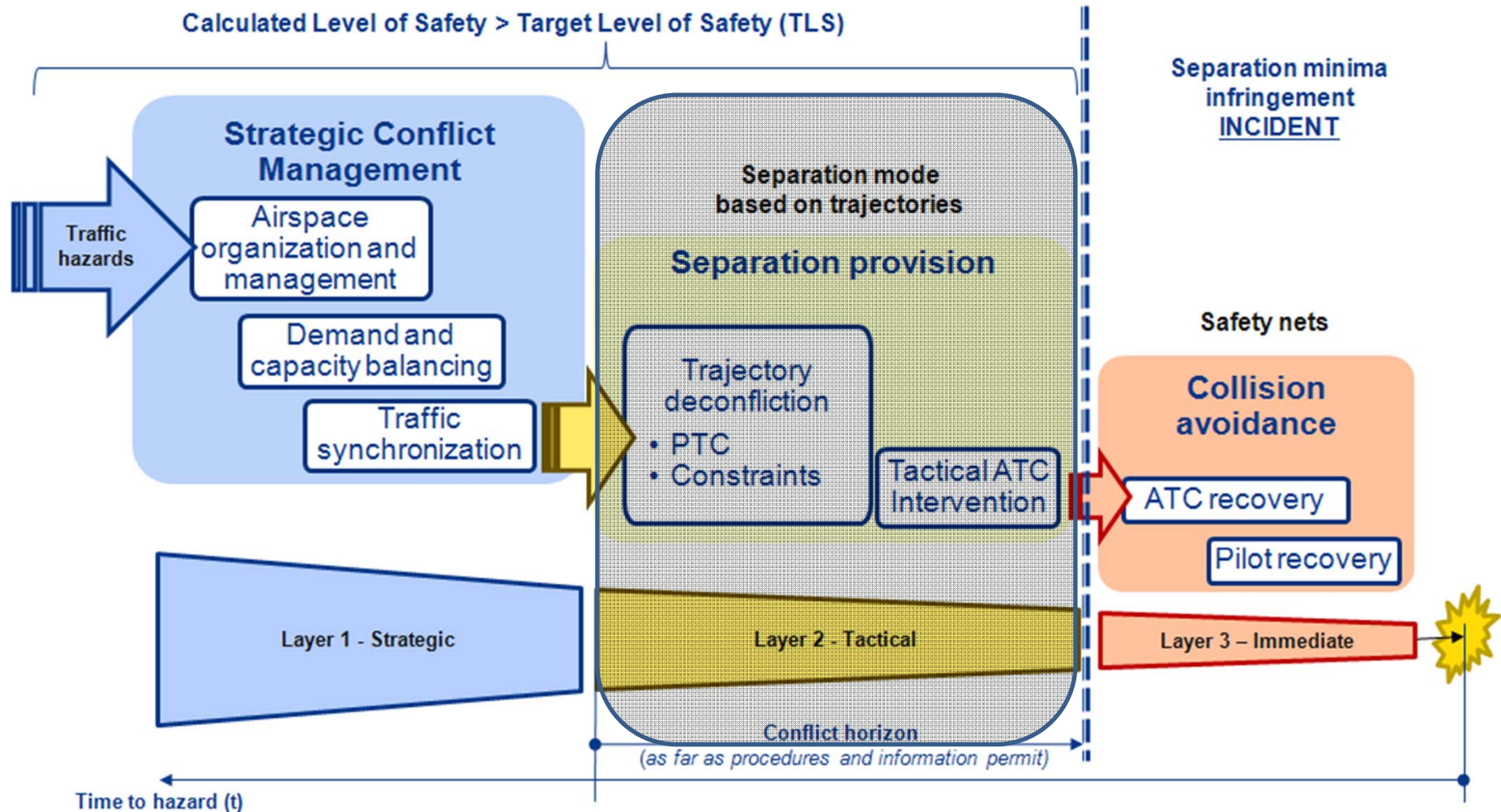
Mínima de separación

Are the minimum displacements between an aircraft an a **hazard** that maintain the risk of collision at an acceptable level of safety.

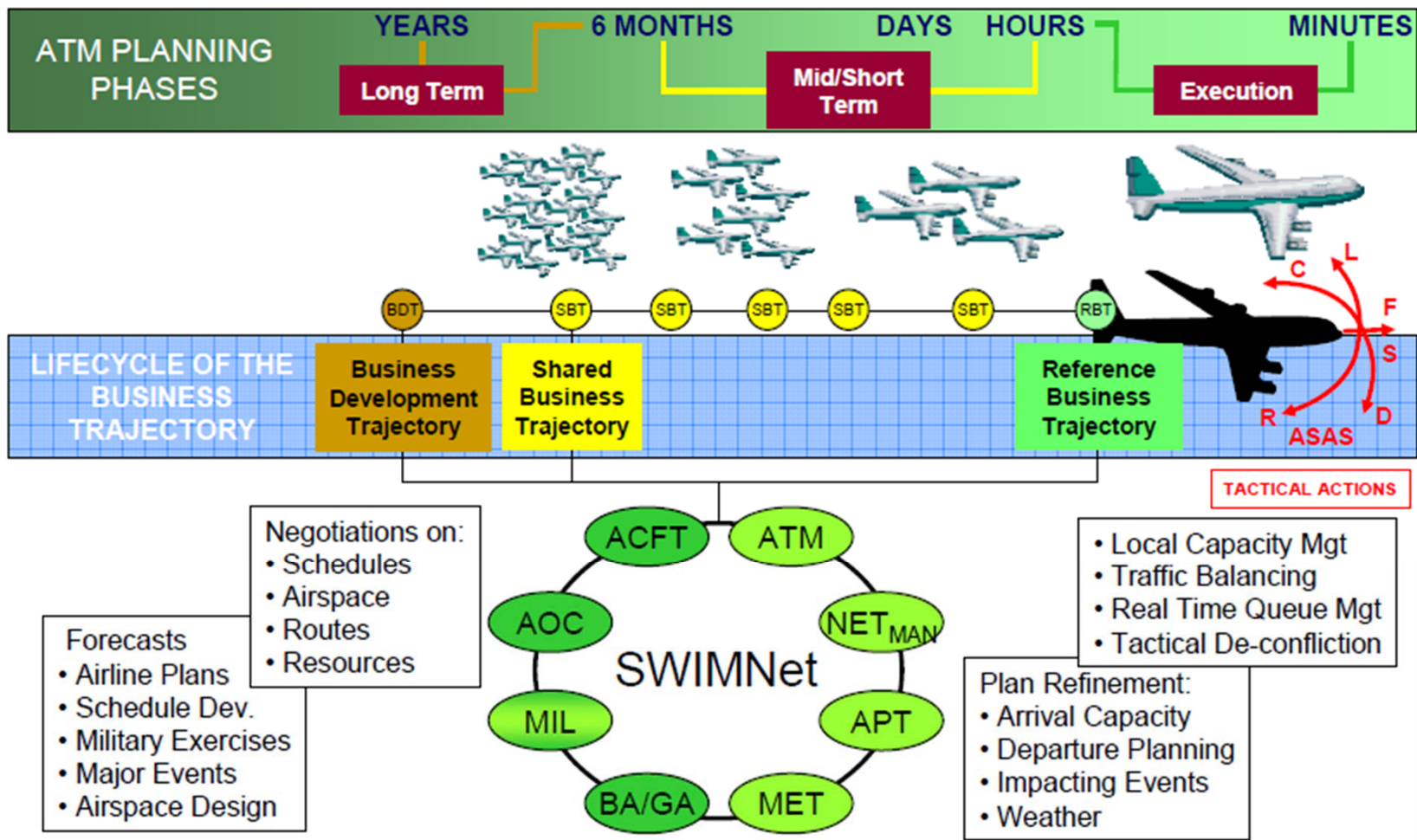
Separación mínima



Capas en la Gestión de Conflictos



SESAR – Business Trajectory Lifecycle



Automatización como puente para conseguir los beneficios

- La implementación de herramientas automatizadas que ayuden al ATC/ATM permitirá:
 - Implementar nuevos modos de separación. **Capacidad. Coste eficiencia**
 - Reducir la separación mínima. **Capacidad**
 - Permitir a las aeronaves volar trayectorias óptimas. **Eficiencia**
 - Disminuir demoras. **Puntualidad**
 - Mayor adaptación del sistema a las necesidades de los usuarios. **Flexibilidad**



Automatización en la provisión de la separación

- Predicción de trayectorias. Horizontes estratégico y táctico
- Detección de conflictos en horizonte temporal extendido
- Resolución de conflictos: What IF, What Else
- Implementación de la solución
- Monitorización de la solución

Líneas de investigación de GINA

- Definición y validación de algoritmos para:
 - Optimización de trayectorias de vuelo para entornos FREE Route
 - Optimización de trayectorias de vuelo para beneficio máximo del conjunto (nivel estratégico)
 - Operaciones de descenso/ascenso continuo
 - Predicción de trayectorias de aeronaves
 - Predicción de trayectorias de RPAS
 - Detección de conflictos
 - Resolución de conflictos
 - Integración de RPAS en espacio aéreo no segregado. Modelos de riesgo de colisión
 - RPAS GCS con interface de funcionalidades ATM
 - Utilización de RPAS en diversas aplicaciones aeronáuticas
 - Integración de RPAS en zonas urbanas
 - Factores humanos y ergonomía en el ATM
 - Brain computer interface RPAS command & control