



USO OFICIAL

SIMULACIÓN EN EL EJÉRCITO DEL AIRE



USO OFICIAL

Tcol Eduardo Sánchez Pintado
EMA/DPL/SEPRO



AGENDA

- **Situación actual.**
- **Posibilidades para el medio plazo.**
- **Retos para el largo plazo.**

USO OFICIAL



MÁXIMA

➤ **Objetivo final:**

“Conseguir el mejor entrenamiento **posible** de las tripulaciones para que puedan cumplir la misión encomendada al Ejército del Aire.”

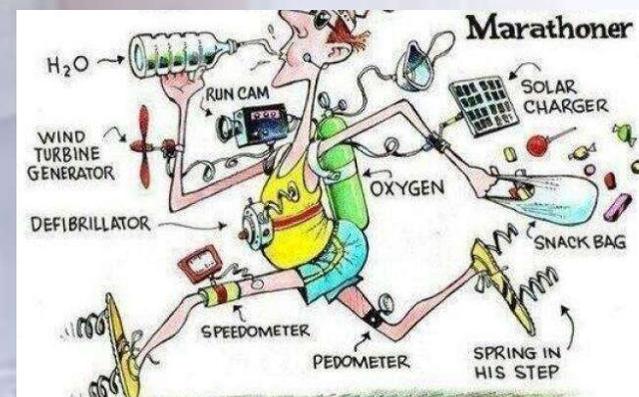
“Train as you fight, fight as you train.”

USO OFICIAL



BÁSICOS

- Es cierto que la hora de vuelo es cara.
 - ✓ La simulación puede ofrecer una opción de entrenamiento más económica entendida como un complemento.



- Pero no se puede reemplazar todo el entrenamiento real por simulación.

USO OFICIAL



SITUACIÓN ACTUAL



EF-18 A M



EF-2000



USO OFICIAL



SITUACIÓN ACTUAL: SIMULADORES

➤ Cazas:

✓ F-18: 2 Simuladores para entrenamiento básico de tácticas y emergencias. En proceso de actualización: Nuevo visual de 120°.

❖ En la Bases de Zaragoza y Torrejón.

✓ 2 Simuladores Full Mission Simulators (FMS) en la Base Aérea de Morón.

❖ 2 Cockpit Trainers (ASTA CT), 1 en Morón y 1 en Albacete.

➤ Otros:

✓ Simuladores para C-295, C-101, F5M, etc.

✓ RTTD/IMRIT (MALE RPA ISR Training) (simulador operacional) en Salamanca para la escuela de UAS.

✓ Simulador del A-400M, NH 90, nuevo RPA.

USO OFICIAL





SITUACIÓN ACTUAL: SIMULADORES

➤ Sistemas muy costosos.



➤ 0 no.



USO OFICIAL



SITUACIÓN ACTUAL: SIMULADORES

➤ Conexión entre simuladores:

- ✓ Se ha intentado. Por ejemplo, se han conectado los simuladores de F18. (Mantenimiento)
- ✓ Necesidades para la conexión de hardware, software, etc...
- ✓ Distintas arquitecturas DIS y HLA.
- ✓ Distintos visuales.
- ✓ Retrasos en la imagen presentada.
- ✓ Ancho de banda necesaria.
- ✓ Necesidad de una red de simulación: Simulation NETWORK.
- ✓ Concurrencia con el avión
- ✓ Protección datos clasificados
- ✓ **PERSONAL.**

USO OF





SITUACIÓN ACTUAL: OTROS PAÍSES

➤ Reunión en marzo para integración plataformas 4ª y 5ª Generación.

- ✓ En el European Air Group (EAG), High Wycombe.
- ✓ Englobado en el Combined Air Interoperability program. (CAIP).
- ✓ De momento, la idea es conectar lo que se tiene.
- ✓ Francia: 
 - ❖ Tienen un departamento/sección de simulación.
 - ❖ Buscan opciones de simulación a bajo coste.
- ✓ Italia: 
 - ❖ Disponen de un centro de excelencia de simulación.
- ✓ Alemania: 
 - ❖ Han creado una NETWORK para simulación.
- ✓ Reino Unido: 
 - ❖ Disponen de un centro, el Air Battlespace Training Centre.





POSIBILIDADES MEDIO PLAZO

UNIDADES DE COMBATE

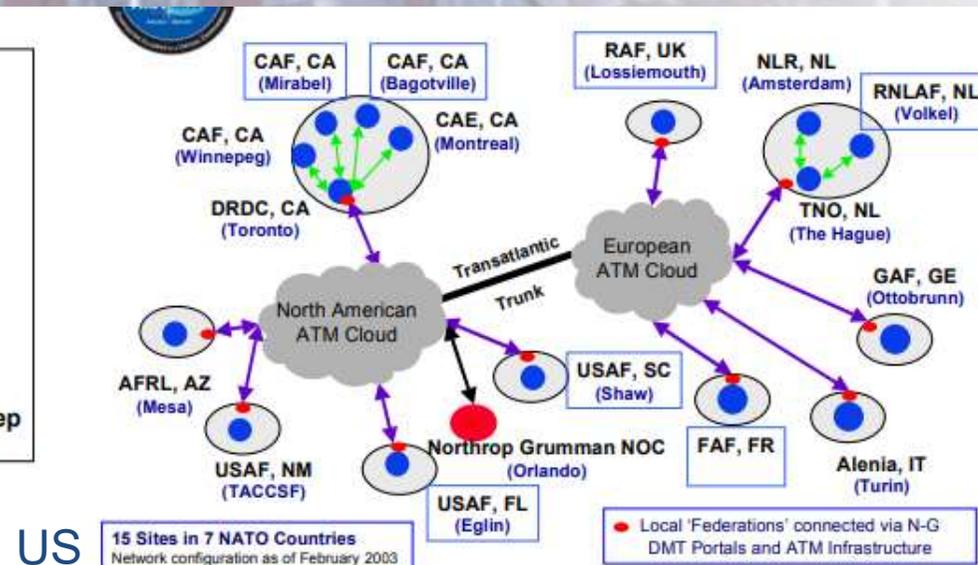
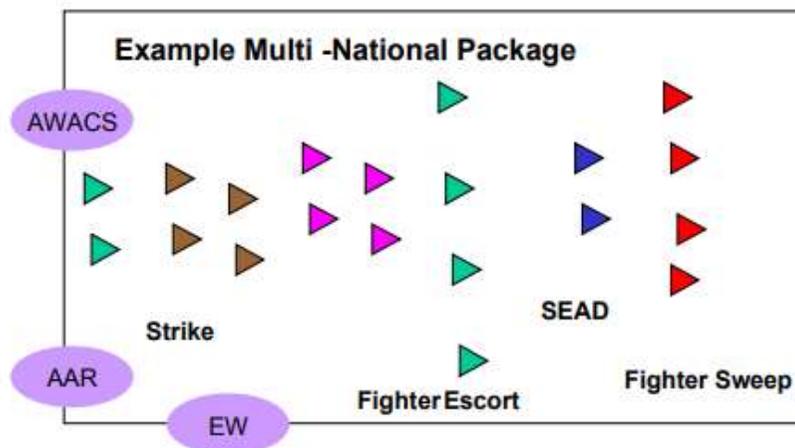


USO OFICIAL



POSIBILIDADES MEDIO PLAZO

- Conectar, inicialmente dos simuladores iguales y tener la capacidad de realizar una misión básica a nivel táctico.
- Ver la posibilidad de añadir otro simulador táctico distinto a esa conexión:
 - ✓ Ir añadiendo simuladores paso a paso.
 - ✓ Se crearía una simulation NETWORK: plug and play.
 - ❖ Se dispondría de una simulación distribuida real.



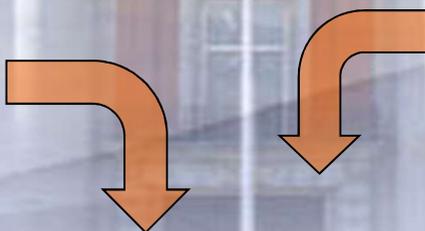


POSIBILIDADES MEDIO PLAZO

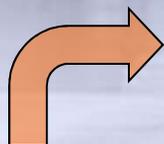
➤ Concepto actual:

- ✓ Es cierto que se plantean escenarios que cada vez son más complicados de replicar
- ✓ Live, Virtual and Constructive: LVC.
 - ❖ Live: formado por personal (pilotos) volando sistemas reales.
 - ❖ Virtual: Personal en sistemas simulados.
 - ❖ Constructive: Personal y sistemas son simulados. Un programa de ordenador.

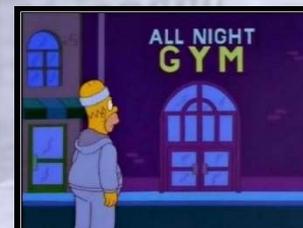
LIVE



VIRTUAL



ENTRENAMIENTO



CONSTRUCTIVE

USO OFICIAL



POSIBILIDADES MEDIO PLAZO

- Dentro de las posibilidades del LVC, se engloba:
 - ✓ Posibilidad de entrenamiento compartido por más personal, es decir, posibilidad de realizar un seguimiento de la misión por pilotos en instrucción.
 - ✓ En la rama Constructiva del LVC se plantea introducir blancos o escenarios en aviones en Vuelo, por ejemplo via Link 16.
 - ✓ En cualquier caso, se sigue trabajando en la construcción de simuladores cada vez más realistas y capaces (Fidelity).

USO OFICIAL





POSIBILIDADES MEDIO PLAZO

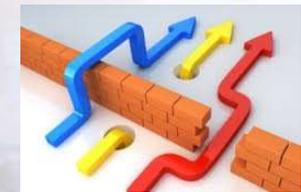
➤ Factores clave en siguientes desarrollos:

- ✓ Seguridad cyber, análisis de datos (Big Data), cloud computing y realidad virtual...
- ✓ Arquitecturas abiertas.



➤ Pero existen a la vez muchas barreras:

- ✓ Necesidad de que los datos estén seguros en todo momento.
- ✓ Enorme cantidad de datos a procesar en tiempo real.
- ✓ Posibilidad real de que sistemas simulados puedan interoperar en conjunción con sistemas reales.



USO OFICIAL





RETOS LARGO PLAZO

- Entrada de los aviones de 5ª Generación en escena.



- El salto tecnológico es “demasiado grande”.
- La replicación de escenarios se complica en gran medida.
 - ✓ Escenarios A2AD o Contested: *“A series of interrelated missile, sensor, guidance, and other technologies designed to deny freedom of movement”*

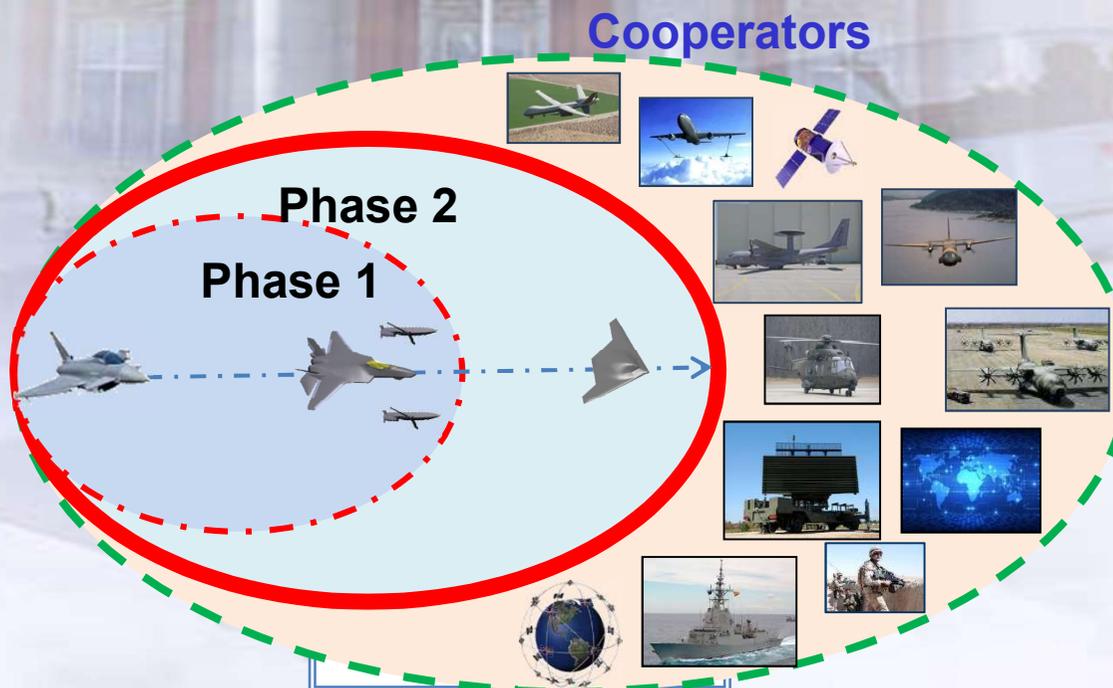
USO OFICIAL





RETOS LARGO PLAZO

- CAIP.
 - ✓ De momento poder conectar lo que tenemos.
- Las posibilidades que se plantean son muchas y “apasionantes”
- Concepto de empleo del 5ª Gen:





RESUMEN

- El fin último de la simulación es el entrenamiento de las tripulaciones.
- Se debe entender como un complemento.
- Los simuladores son sistemas costosos.
- En el medio plazo sería interesante poder conectar simuladores en tiempo real con capacidad de entrenar escenarios tácticos.
- A largo plazo, la integración de 4ª y 5ª ofrece muchas posibilidades.

USO OFICIAL





¿PREGUNTAS?



USO OFICIAL