



INSTITUTO DE AERONÁUTICA CIVIL DE CUBA

## **Seminario/Taller CAR/SAM para la implantación de sistemas avanzados de Vigilancia y Automatización**

### **AVANCES DE CUBA EN LA IMPLANTACIÓN DEL AIDC**

Ciudad de Panamá, 22-25 de Septiembre de 2015





# Introducción



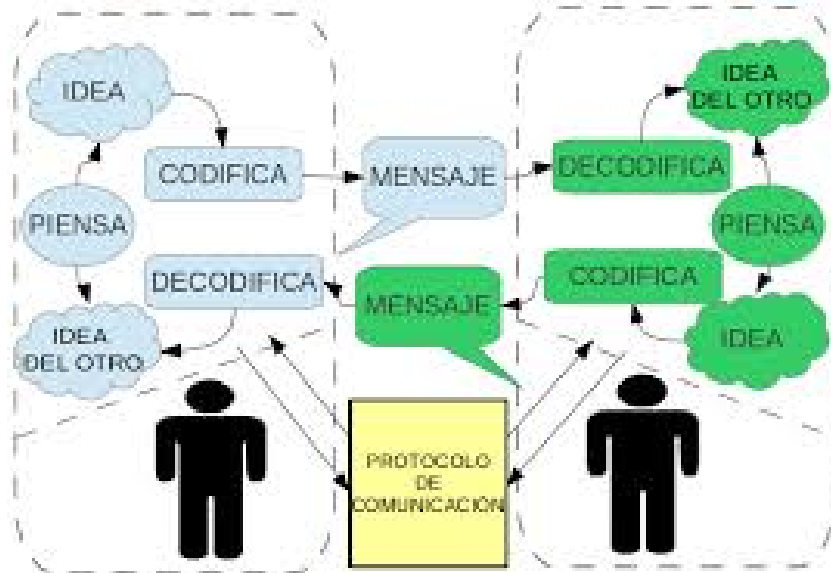


## Introducción



La demanda de tráfico cada vez mayor en la región impulsa la necesidad de mejorar la eficiencia y la capacidad manteniendo los niveles de seguridad.

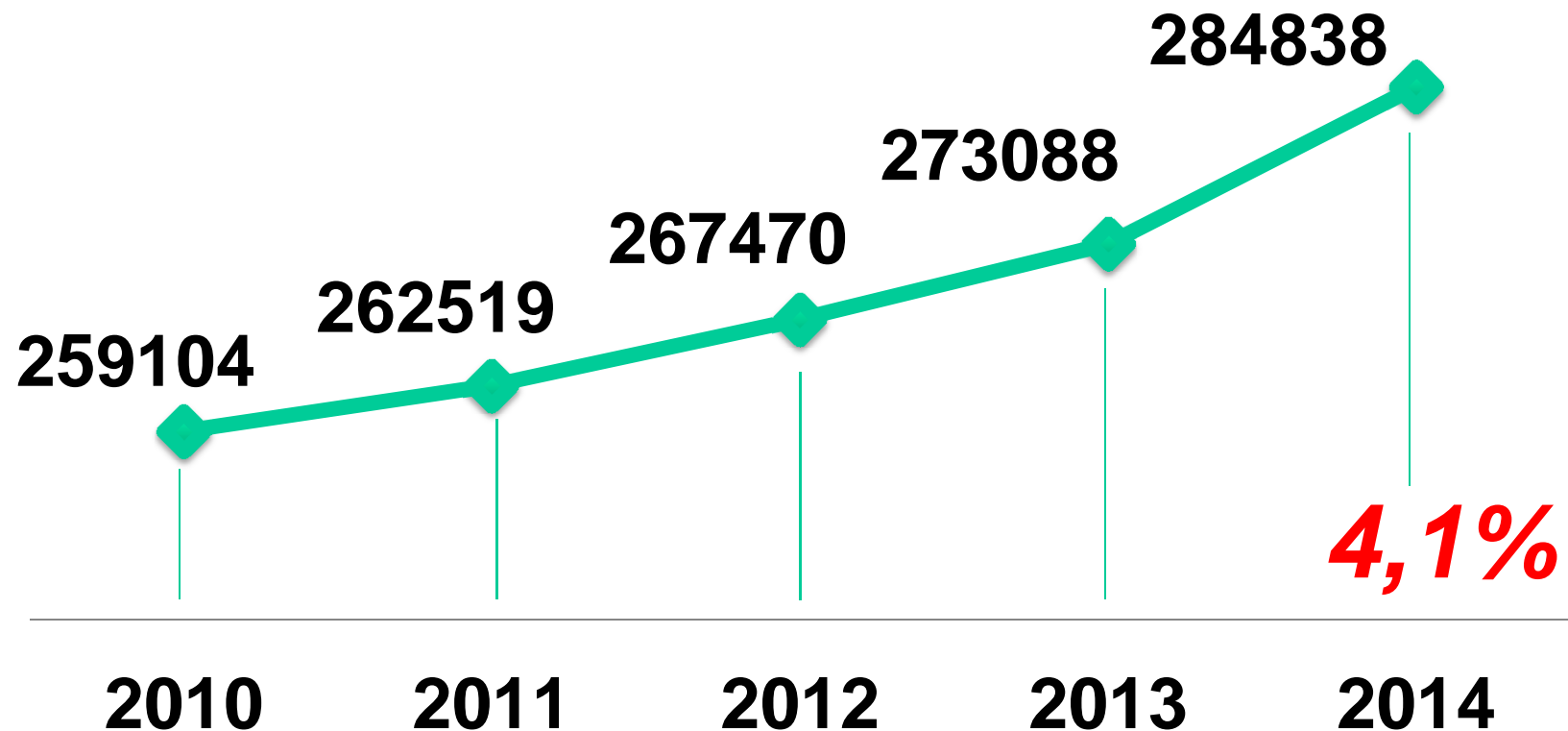
La armonización y definición de protocolos para el intercambio de datos entre múltiples Estados, Territorios u Organizaciones Internacionales en la región es fundamental para el logro de la eficiencia mediante la automatización.





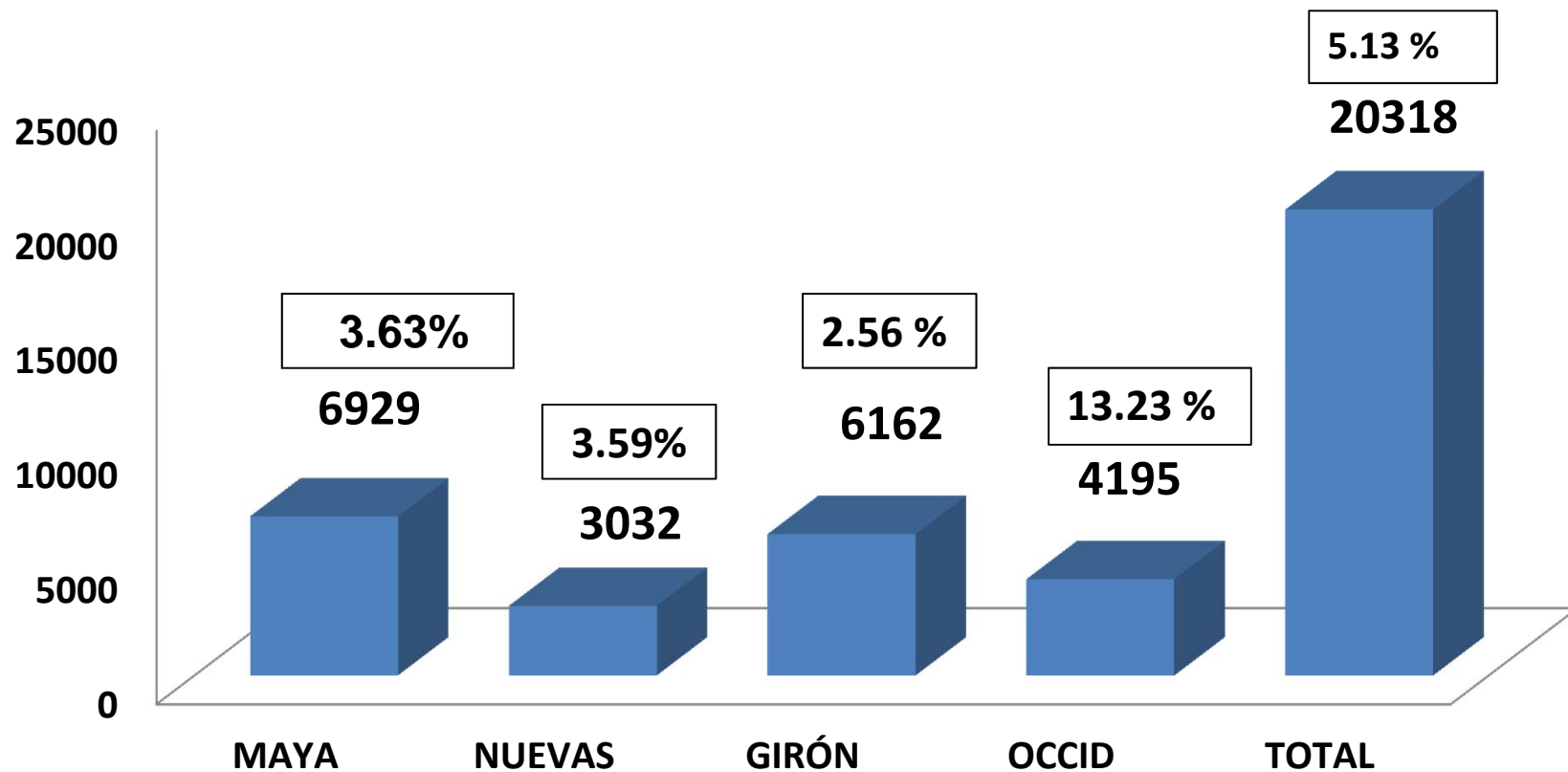
## FIR HABANA

### TOTAL DE VUELOS IFR CONTROLADOS





## FIR HABANA: TOTAL DE SOBREVUELOS EN MARZO 2015 Y SU INCREMENTO CON RELACIÓN A 2014.





## Antecedentes



El intercambio de datos automatizado en las comunicaciones reduce significativamente la necesidad de la coordinación verbal entre las Unidades de Servicio de Tráfico Aéreo.

## Beneficios en entornos automatizados



↓ Carga de trabajo de los controladores



↓ Errores de colación / re-escucha durante la coordinación



✗ Barrera idiomática

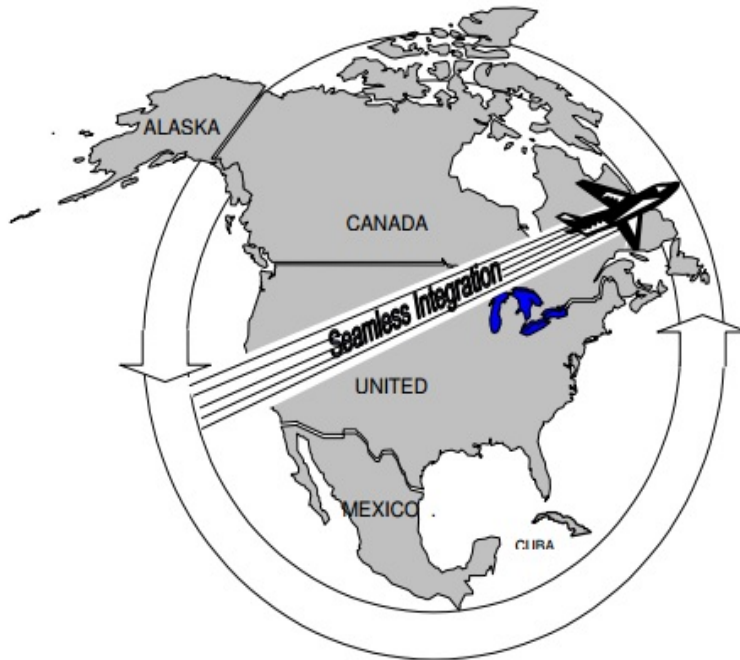


## PAÍSES A LOS CUALES PERTENECEN LAS AEROLÍNEAS QUE SOBREVOLARON LA FIR HABANA EN MARZO DE 2015.





## Antecedentes

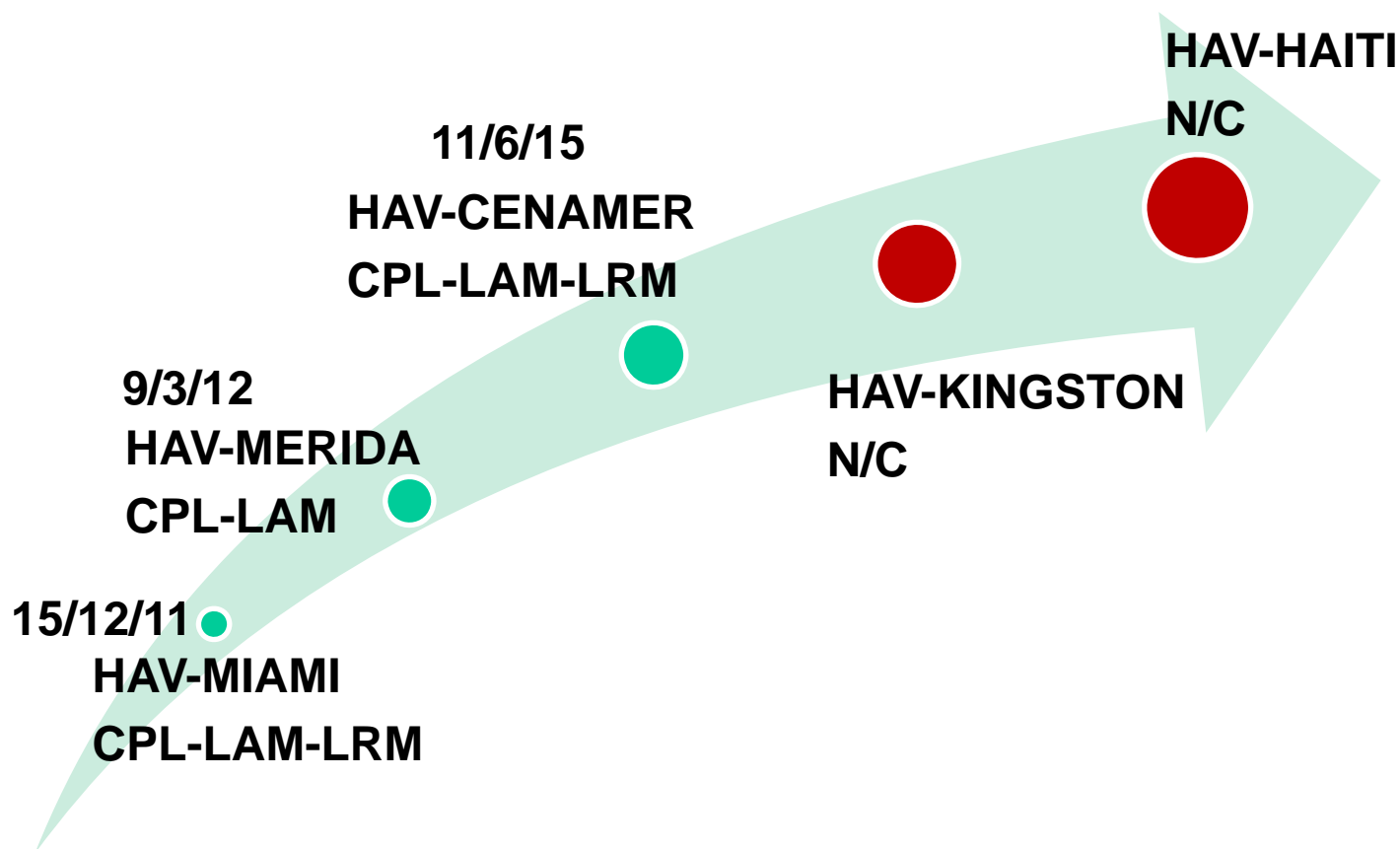


El NAM ICD permite una interfaz automatizada para ser construida con un mínimo de dos mensajes conocidos como Clase 1. La Clase 1 consiste en el mensaje de plan de vuelo actualizado, el CPL, y el mensaje de confirmación LAM. Más capacidades están disponibles en la Clase II, a partir de la implementación de la Clase 1.

Se empleó por Cuba el NAM ICD, teniendo en cuenta los resultados prácticos alcanzados por Canadá, Estados Unidos y México en la implementación de sus interfaces y que dos de los miembros involucrados en la misma, comparten fronteras con nuestra FIR.

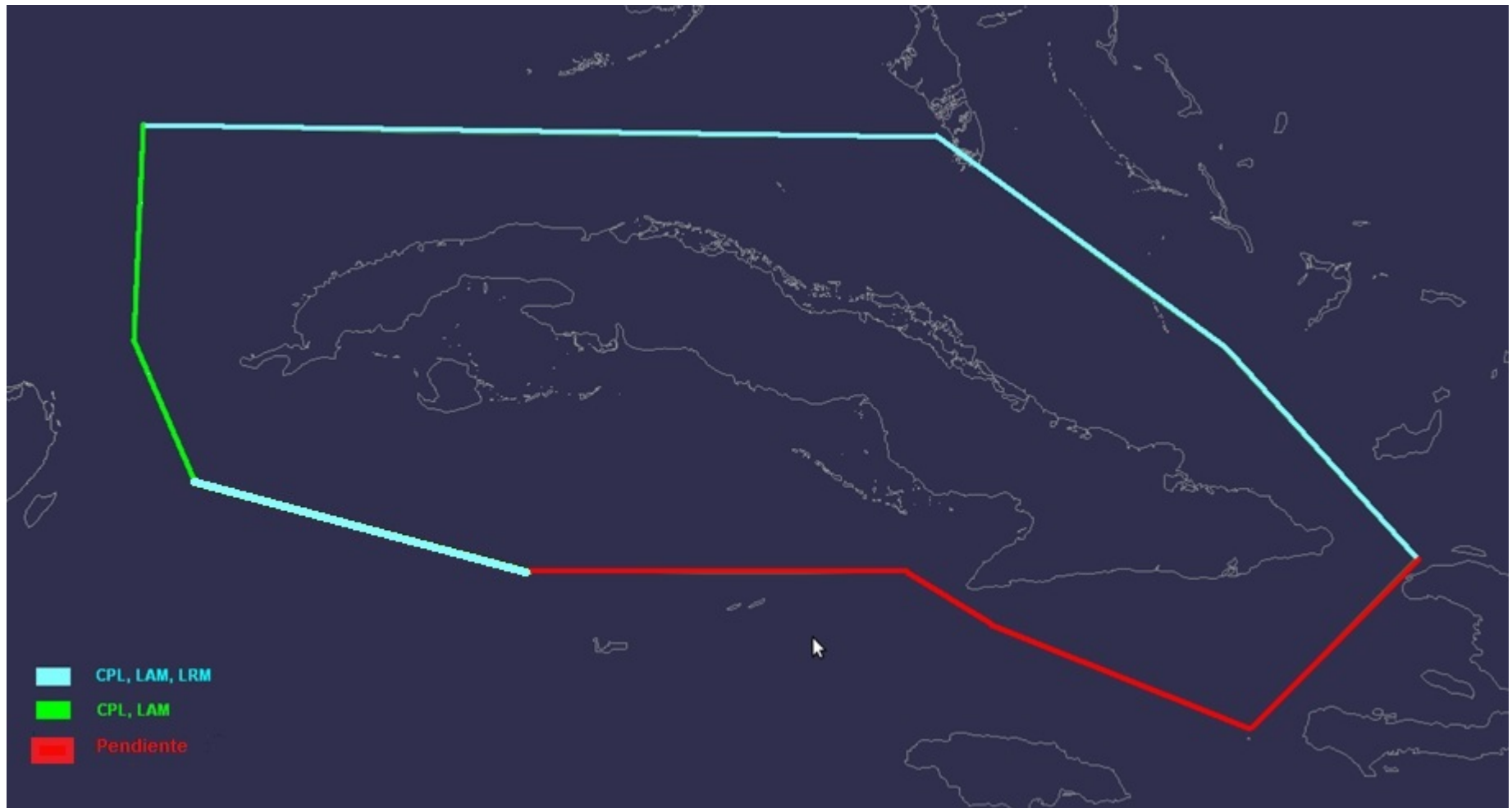


# Avances en la implementación





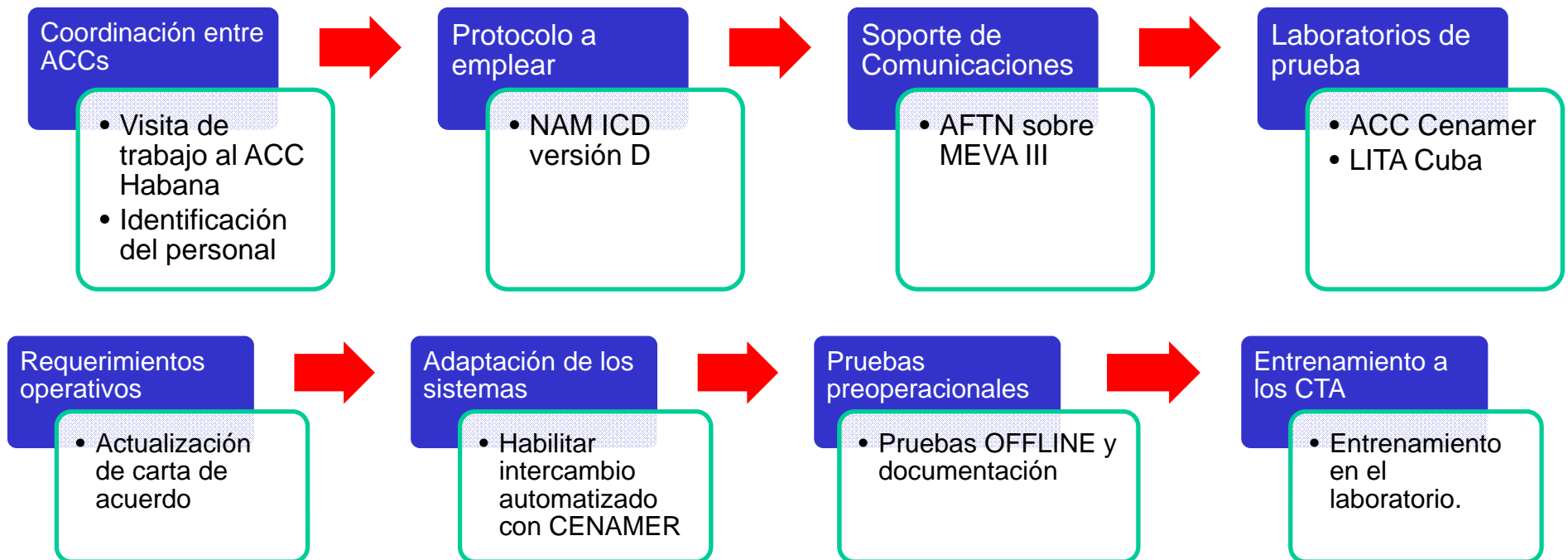
## Implementación AIDC en CUBA





El desarrollo de la interfaz con CENAMER se realizó siguiendo el Doc 4444 y el NAM ICD versión D.

Para el proceso de interfaz ACC Habana (MUFH) y Cenamer (MHTG) se tomó en consideración:





## RESULTADOS DE PRUEBAS REALIZADAS

**11/03/15**

CPL	85
LAM	52
LRM	12
No Respuesta	21
EFFECTIVIDAD	61.1 %

**12/03/15**

CPL	38
LAM	35
LRM	3
EFFECTIVIDAD	92.1 %



**13/03/15**

CPL	22
LAM	18
LRM	4
EFFECTIVIDAD	81.8 %

**16/03/15**

CPL	32
LAM	30
LRM	2
EFFECTIVIDAD	93.7 %

**18/03/15**

CPL	37
LAM	36
LRM	1
EFFECTIVIDAD	97.2 %

**29/03/15**

CPL	49
LAM	49
LRM	0
EFFECTIVIDAD	100 %





## Lecciones aprendidas:

Al analizar la interfaz propuesta a implementar, el entorno operativo siempre debe ser examinado en la formulación de la estrategia para el proyecto. Los siguientes factores se encuentran entre aquellos que deben ser considerados:

- La determinación de que los protocolos del sistema ya están siendo utilizados en otras interfaces de nuestra FIR o que los protocolos de sistemas adyacentes sean capaces de soportarlo. Si una inversión significativa del sistema es requerida por parte de un socio potencial para la implementación de la interfaz, no existirá esfuerzo alguno. Es muy importante que se tomen decisiones de automatización alcanzables.



## Lecciones aprendidas:

- En la selección del protocolo de interfaz a utilizar debe tenerse en cuenta las necesidades de los sistemas actuales y nuevos, junto con las capacidades o limitaciones de los mismos.
- Si en la planificación para la automatización de interfaces con las FIRs adyacentes, se incluye la evolución para el control mediante la transferencia radar automatizada, objetivo que Cuba pretende alcanzar, el conjunto de mensajes NAM ICD prevé este objetivo en su evolución desde la Clase I a la Clase III, además de proporcionar pasos incrementales de otras funcionalidades.



## **Lecciones aprendidas:**

➤ Con la implementación de las modificaciones al Plan de Vuelo 2012, los errores acarreados al mensaje CPL se ven reducidos, no obstante existen errores introducidos por los propios controladores que pudiesen afectar la coordinación automatizada, con la implementación del mensaje LRM, rechazó lógico para CPL con errores sintáctico/semánticos, estos errores pueden ser corregidos por el mismo emisor del CPL y reenviarlo nuevamente eliminando la carga de la coordinación manual.



## Conclusiones:

- ✓ La implementación del AIDC ha demostrado las ventajas proporcionadas desde el punto de vista de la seguridad y los beneficios a la eficiencia.
- ✓ Con la ampliación de la capacidad de la automatización en las interfaces con los FIRs adyacentes se ha logrado una reducción considerable de la carga de trabajo de los controladores en sectores del ACC Habana.
- ✓ El no cumplimiento de los procedimientos establecidos por la OACI para la gestión de los planes de vuelo y sus mensajes asociados trae consigo el aumento del flujo de mensajes innecesarios en el funcionamiento del sistema.
- ✓ Actualmente Cuba esta inmersa en el desarrollo y transición a un nuevo Sistema Automatizado ATM, denominado RADCOM-M, el cual entre otras funcionalidades incluirá las Clases I, II y III del NAM ICD.



INSTITUTO DE AERONÁUTICA CIVIL DE CUBA



# Gracias



Seminario/Taller CAR/SAM para la implantación de sistemas avanzados de Vigilancia y Automatización  
Ciudad de Panamá, 22-25 de Septiembre de 2015