



**Cuestión 5 del
Orden del día:**

**Seguimiento de la implementación de las actividades de instrucción en materia de
navegación aérea en la Región**

SEGUIMIENTO DE LA IMPLANTACIÓN DE ACTIVIDADES DE INSTRUCCIÓN EN CNS

(Presentado por la Secretaría)

RESUMEN	
Esta nota de estudio presenta información sobre actividades de instrucción en relación al área CNS desde la Reunión CIAC/13 hasta la fecha y las actividades a realizar durante el año 2015.	
Referencias	
<ul style="list-style-type: none">Informe Decimotercera Reunión de Autoridades de Aviación Civil en la Región SAM (4 - 6 de diciembre de 2013).Curso práctico de operación AIDC (Montevideo, Uruguay, 9 al 13 diciembre de 2013).Seminario Taller sobre aspectos técnicos y operacionales para la implantación y operación de sistemas automatizados (Sao José Dos Campos, Brasil, 24 al 28 de febrero de 2014).Cursos teórico práctico para la nueva red digital sudamericana REDDIG II (abril, julio, agosto y septiembre 2014).	
Objetivos estratégicos de la OACI:	<i>A – Seguridad operacional; y B – Capacidad y eficiencia de Navegación Aérea</i>

1. Introducción

1.1 La Decimotercera Reunión de Autoridades de Aviación Civil (RACC/13) aprobó las prioridades de implantación regional de navegación aérea y seguridad operacional y las métricas asociadas en el periodo 2014 - 2016 formulando al respecto la Conclusión RAAC/13-8 *Implantación de las prioridades de navegación aérea y de seguridad operacional. Todas las prioridades y métricas asociadas* están contenida en la Declaración de Bogotá. La Declaración de Bogotá también fue apoyada por Organizaciones Internacionales como IATA, ACI-LAC, CANSO y ALTA.

1.2 En el área CNS las prioridades de implantación consideradas son: la interconexión de sistemas AMHS, de sistemas automatizados (datos radar y planes de vuelo) y la implantación de redes IPS (Internet Protocol Suite) nacionales.

2 Análisis

2.1 Para apoyar la implantación de las prioridades CNS desde la Reunión CIAC/13 hasta la fecha se realizaron las siguientes actividades de capacitación:

- Curso Práctico de Operación sobre Comunicaciones de Datos entre Instalaciones ATS (AIDC) (Montevideo, Uruguay, 9 al 13 de diciembre de 2013).
- Seminario Taller sobre *Aspectos técnicos y operacionales para la implantación y operación de sistemas automatizados ATC en la Región SAM* (Sao José dos Campos, Brasil, 24 al 28 de febrero de 2014).
- Curso de capacitación teórico-práctico en fábrica (Francia) sobre la nueva red regional REDDIG II para personal a cargo de la gestión de la REDDIG III (21 de abril al 9 de mayo de 2014 Velizy, Francia).
- Curso preparatorio para la REDDIG II - Introducción router y switches CISCO – Bogotá, Colombia, del 28 de julio al 1 de agosto de 2014).
- Cuatro cursos de capacitación teórico práctico de la REDDIG II para el personal a cargo del mantenimiento y operación de la REDDIG II (Rio de Janeiro, Brasil, del 11 de agosto al 5 de septiembre de 2014).

2.2 Se puede notar que el entrenamiento principal a nivel regional consistió en la preparación de personal que estará a cargo de la operación del AIDC (Comunicaciones de datos entre instalaciones ATC para la notificación de los vuelos que se acercan a una región de información de vuelo (FIR) de frontera, a la coordinación de las condiciones de cruce de frontera, y a la transferencia de control) así como la operación, mantenimiento y gestión de una red digital satelital terrestre (fibra óptica) basada en protocolo IP.

2.3 En el área de entrenamiento del AMHS gracias al proyecto Regional RLA/03/901 se realizaron dos cursos sobre el Sistema de Tratamiento de Mensajes ATS (AMHS) uno en 2012 y otro en 2013. Los cursos fueron adquiridos al instituto de entrenamiento de Eurocontrol (INSTILUX) y se dictaron en Lima Perú.

Actividades de capacitación requeridas 2015

2.4 Para apoyar la implantación del AIDC y como resultados de las recomendaciones formulados en los eventos de capacitación y reuniones del grupo de implementación de automatización del grupo SAM/IG se ha previsto para el 2015 un programa de actividades que involucra revisión de las programaciones de las bases de datos de los sistemas automatizados y capacitación en Bogotá, Guayaquil, Lima y Santiago. Para estas actividades se espera contar con el apoyo del proyecto Regional RLA/06/901. En el **Apéndice A** de esta nota de estudio se presenta un cronograma de las actividades AIDC previstas para el 2015.

2.5 Como resultado de los curso teórico práctico para la implantación de la nueva red digital REDDIG II se observó que un buen número de participantes no tenía experiencia con la tecnología IP y el entrenamiento en la sección correspondiente a la programación de los Routers no fue quizás aprovechado en su totalidad observándose dificultades en muchas personas, a pesar de ser la parte más importante de la REDDIG II.

2.6 Consideramos que esto se debe principalmente a la falta de conocimiento base de redes IP, siendo por lo tanto importante que cada persona designada para el mantenimiento y operación de la REDDIG II , adicionalmente de los conocimientos sobre la parte RF y las comunicaciones satelitales tengan conocimientos básicos de redes IP enrutadores y switches CISCO. Aun cuando se realizó un curso en Colombia al respecto y el curso en Río ofreció mucha información sobre el tema, consideramos que si no se tiene una base no se puede asimilar lo impartido en dichos cursos.

2.7 Cursos básicos de redes, router y switches CISCO se dictan prácticamente en todos los Estados miembros de la Región, las administraciones aeronáutica deberían capacitar a todos el personal técnico a cargo del mantenimiento y operaciones de sistemas de comunicaciones en estos cursos básicos en vista que hoy en día hay redes y dispositivos IP en todas partes. Como **Apéndice B** de esta nota de estudio se presenta información de un curso básico de CISCO que debería llevar todo técnico a cargo de mantenimiento de sistemas de comunicaciones.

2.8 Posiblemente un curso básico de redes y componentes IP en caso que la próxima reunión de coordinación del proyecto RLA/03/901 a celebrarse en Lima, Perú, del 2 al 4 de marzo de 2015 lo apruebe, se dictará durante el segundo semestre de 2015.

2.9 En el área AMHS no se tiene previsto dictar otros cursos a nivel regional en vista que se entrenó el personal mínimo en cada uno de los Estados de la Región considerando que el personal entrenado podría difundir el curso a nivel nacional. En caso que el Estado quisiera adquirir el curso AMHS a través del instituto de Eurocontrol INSTILUX, podría requerirlo e invitar a otros Estados de la Región a participar en él.

3 **Acción sugerida**

3.1 Se invita a la Reunión a tomar nota de las actividades de capacitación realizadas desde la Reunión CIAC/13 hasta la fecha y las previstas para el año 2015, y analizar la posibilidad que los centros de instrucción de la región puedan incluir dentro de la programación de los cursos a dictarse en el 2015 algunos de los cursos programados que se han descrito en la sección 2 de esta nota de estudio.

APÉNDICE A

PLAN DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLANTACIÓN AIDC PARA EL 2015

	Inicio	Término	Responsable	Observaciones
1. Establecimiento de las actividades para completar la implantación técnica del AIDC	10/10	16/10	OACI	
1.1 En base a los resultados de la pruebas AIDC realizadas desde febrero de 2014 a junio de 2014, la documentación técnica de los sistemas automatizados instalados en la Región y la guía de implantación del AIDC elaborada en la Región SAM elaborar:				
1.1.1 Plan de actividades para completar las pruebas de factibilidad técnica para la interconexión AIDC entre: ACC de Santiago ACC Lima ACC de Guayaquil ACC Lima ACC de Bogotá ACC Guayaquil	10/10	16/10	OACI	
1.1.2 Programa de curso AIDC para controladores ATS y programadores de bases de datos en sistemas automatizados de AIDC para dictar en Chile, Colombia, Ecuador, y Perú.				
2 Análisis de las actividades reunión SAM/IG/14	09/10	13/11	OACI y Grupo SAM/IG	
2.1 Presentación del plan de actividades y el programa curso AIDC en la Reunión SAM/IG/14	09/10	13/11	OACI	
2.2 Revisión y aprobación para su presentación en la Octava Reunión de Coordinación del Proyecto RLA	09/10	13/11	Grupo SAM/IG	
3. Aprobación actividades reunión RCC/8	25/02/15	27/02/15	Estados miembro del RLA/06/901	
3.1 Presentación actividades con su respectivo costo para aprobación.	25/02/15	27/02/15	Estados miembro del RLA/06/901	

-A2-

	Inicio	Término	Responsable	Observaciones
4. Búsqueda y selección de expertos	24/11/14	28/01/15	OACI	
4.1 Búsqueda selección de 4 expertos proveniente de la región SAM miembros del proyecto RLA/06/901 que tengan experiencia en la instalación, operación y programación de bases de datos del AIDC, que se encargaran de las actividades indicadas en el punto 1.	24/11/14	30/01/15	OACI	
5. Misiones para completar la interconexión AIDC entre Estados que han iniciado pruebas durante el primer semestre de 2014	09/03/15		4 Expertos automatización	Misiones propuestas de acuerdo a resultados de pruebas AIDC realizadas entre febrero y junio de 2014 ACC Santiago ACC Lima ACC Guayaquil –Lima ACC Bogotá ACC Lima
5.1 <i>Misión a Santiago de Chile de dos expertos de automatización para:</i>	16/03/15	27/03/15	2 Expertos Región SAM en automatización	Implantación AIDC ACC Santiago –ACC Lima
5.1.1 Completar la implantación técnica del AIDC entre el ACC de Santiago y el ACC de Lima	16/03/15	20/03/15	2 Expertos Región SAM en automatización	
5.1.2 Realizar curso AIDC para personal ATS del ACC de Santiago	23/03/15	27/03/15		
5.2 <i>Misión a Lima de dos expertos de automatización para:</i>	09/03/15	13/03/15	2 Expertos Región SAM en automatización	Implantación AIDC ACC Santiago –ACC Lima
5.2.1 Realizar curso AIDC para personal ATS del ACC de Lima	09/03/15	13/03/15	2 Expertos automatización	
5.3 <i>Misión a Guayaquil de dos expertos de automatización para:</i>	06/04/15	17/04/15	2 Expertos Región SAM en automatización	Implantación AIDC ACC Guayaquil –ACC Lima
5.3.1 Completar la implantación técnica del AIDC entre el ACC de Guayaquil y el ACC de Lima	06/04/15	10/04/15	2 Expertos Región SAM en automatización	
5.3.2 Realizar curso AIDC para personal ATS del ACC de Guayaquil	13/04/15	17/04/15		

-A3-

	Inicio	Término	Responsable	Observaciones
5.4 Misión a Lima de dos expertos de automatización para	09/03/15	13/03/15	2 Expertos Región SAM en automatización	Implantación AIDC ACC Guayaquil –ACC Lima
5.4.1 Realizar curso AIDC para personal ATS del ACC de Lima (Esta actividad es la misma que la 5.2.1)	09/03/15	13/03/15	2 Expertos automatización	
5.5 Misión a Bogotá de dos expertos de automatización para:	20/04/15	30/04/15	2 Expertos automatización Perú	Implantación AIDC ACC Bogotá –ACC Guayaquil
5.5.1 Completar la implantación técnica del AIDC entre el ACC de Bogotá y el ACC de Guayaquil	20/04/15	24/04/15	2 Expertos Región SAM en automatización	
5.5.2 Realizar curso AIDC para personal ATS del ACC de Bogotá	27/04/15	30/04/15		
5.6 Misión a Guayaquil de dos expertos de automatización para:	20/04/15	24/04/15	2 Expertos Región SAM en automatización	Implantación AIDC ACC Bogotá –ACC Guayaquil
5.6.1 Completar la implantación técnica del AIDC entre el ACC de Guayaquil y el ACC de Bogotá	20/04/15	24/04/15	2 Expertos Región SAM en automatización	
5.6.2 Realizar curso AIDC para personal ATS del ACC de Guayaquil (Esta actividad es la misma que la 5.3.2)	13/04/15	17/04/15		
6. Primera Reunión del grupo de trabajo de implantación operacional del AIDC durante la SAMIG/15	11/05/15	15/05/15	Estados miembros del RLA/06/90	
6.1 Se propone que para la Reunión SAM/IG/15 como actividad prioritaria el seguimiento para la implnatación del AIDC por lo tanto se realizará la Primera reunión del grupo de trabajo de implantacion operacional P AIDC.	11/05/15	15/05/15	Estados miembros del RLA/06/901	Como resultados de las implantaciones técnicas del AIDC la Reunión definirá un plan regional de implantación operacional del AIDC definiendo la modalidad de operación y los mensajes a utilizar. . de acuerdo a la guía AIDC

	Inicio	Término	Responsable	Observaciones
				elaborado en la Región SAM. Se requiere 1 beca por Estado por personal encargado de implantación operacional del AIDC en los Estados
7- Implantación operacional AIDC	18/05/15	31/12/15	Estados involucrados	
7.1 Inicio implantación operacional del AIDC ACC Lima ACC Santiago de Chile ACC Guayaquil ACC Lima ACC Bogotá ACC Guayaquil Otras implantaciones operacionales ACC Resistencia ACC Asunción ACC Ezeiza ACC Santiago ACC Ezeiza ACC Montevideo	18/05/15	31/12/15	Estados involucrados	
8. Taller de implantación automatización ATM, ADS B y Multilateración	21/09/15	26/09/15	OACI	Taller CAR/SAM En este taller se analizaran la implantación de las interconexiones AIDC interregionales (Se requiere 1 beca por Estado)
9. Segunda Reunión del grupo de trabajo de implantación operacional del AIDC durante la SAMIG/16	19/10/15	23/10/15	OACI	
9.1 Se propone que para la Reunión SAM/IG/16 como actividad prioritaria el seguimiento para la implnatación del AIDC por lo tanto se realizará la segunda reunión del grupo de trabajo de implantacion operacional AIDC.	19/10/15	23/10/15	OACI	Seguimiento implantación operacional previstos y programación de actividades para la implantación operacional en el 2016

CCNA Routing and Switching

At-A-Glance



The Cisco Networking Academy® CCNA Routing and Switching curriculum is designed for students who are seeking entry-level ICT jobs or plan to pursue more specialized ICT skills.

CCNA Routing and Switching provides comprehensive coverage of networking topics, from fundamentals to advanced applications and services, with opportunities for hands-on practical experience and career skills development.

Cisco Certifications

Students will be prepared to take the Cisco CCENT® certification exam after completing a set of two courses and the CCNA® Routing and Switching certification exam after completing a set of four courses.

Features and Benefits

The CCNA Routing and Switching curriculum offers the following features and benefits:

- Students learn the basics of routing, switching, and advanced technologies to prepare for the CCENT and CCNA certification exams, networking related degree programs, and entry-level careers.
- The language used to describe networking concepts is designed to be easily understood by

learners at all levels and embedded interactive activities help reinforce comprehension.

- Courses emphasize critical thinking, problem solving, collaboration, and the practical application of skills.
- Multimedia learning tools, including videos, games, and quizzes, address a variety of learning styles and promote increased knowledge retention.
- Hands-on labs and Cisco® Packet Tracer simulation-based learning activities help students develop critical thinking and complex problem solving skills.
- Embedded assessments provide immediate feedback to support the evaluation of knowledge and acquired skills.

Course Description

CCNA Routing and Switching teaches comprehensive networking concepts, from network applications to the protocols and services provided to those applications by the lower layers of the network. Students will progress from basic networking to more complex enterprise and theoretical networking models later in the curriculum.

There are four courses in the recommended sequence:

- Introduction to Networks
- Routing and Switching Essentials
- Scaling Networks
- Connecting Networks

In each course, Networking Academy™ students will learn technology concepts with the support of interactive media and apply and practice this knowledge through a series of hands-on and simulated activities that reinforce their learning.

Course	Description
Introduction to Networks	Introduces the architecture, structure, functions, components, and models of the Internet and computer networks. The principles of IP addressing and fundamentals of Ethernet concepts, media, and operations are introduced to provide a foundation for the curriculum. By the end of the course, students will be able to build simple LANs, perform basic configurations for routers and switches, and implement IP addressing schemes.
Routing and Switching Essentials	Describes the architecture, components, and operations of routers and switches in a small network. Students learn how to configure a router and a switch for basic functionality. By the end of this course, students will be able to configure and troubleshoot routers and switches and resolve common issues with RIPv1, RIPv2, single-area and multi-area OSPF, virtual LANs, and inter-VLAN routing in both IPv4 and IPv6 networks.
Scaling Networks	Describes the architecture, components, and operations of routers and switches in a large and complex network. Students learn how to configure routers and switches for advanced functionality. By the end of this course, students will be able to configure and troubleshoot routers and switches and resolve common issues with OSPF, EIGRP, STP, and VTP in both IPv4 and IPv6 networks. Students will also develop the knowledge and skills needed to implement DHCP and DNS operations in a network.
Connecting Networks	Discusses the WAN technologies and network services required by converged applications in a complex network. The course enables students to understand the selection criteria of network devices and WAN technologies to meet network requirements. Students learn how to configure and troubleshoot network devices and resolve common issues with data link protocols. Students also develop the knowledge and skills needed to implement IPSec and virtual private network (VPN) operations in a complex network.



Skills and Competencies

Here are some examples of tasks students will be able to perform after completing each course.

Introduction to Networks	Routing and Switching Essentials
Describe the devices and services used to support communications in data networks and the Internet	Describe enhanced switching technologies such as VLANs, VLAN Trunking Protocol, Rapid Spanning Tree Protocol, and 802.1q
Describe the role of protocol layers in data networks	Describe basic switching concepts and the operation of Cisco switches
Describe the importance of addressing and naming schemes at various layers of data networks in IPv4 and IPv6 environments	Configure and troubleshoot basic operations of a small switched network
Design, calculate, and apply subnet masks and addresses to fulfill given requirements in IPv4 and IPv6 network	Configure and troubleshoot basic operations of routers in a small routed network
Build a simple Ethernet network using routers and switches	Configure and troubleshoot VLANs and inter-VLAN routing
Use Cisco command-line interface (CLI) commands to perform basic router and switch configurations	Describe the operations of Dynamic Host Configuration Protocol and Domain Name System for IPv4 and IPv6

Scaling Networks	Connecting Networks
Configure and troubleshoot DHCP and DNS operations for IPv4 and IPv6	Describe the operations and benefits of virtual private networks (VPNs) and tunneling
Describe the operations and benefits of the Spanning Tree Protocol (STP)	describe different WAN technologies and their benefits
Configure and troubleshoot STP operations	Configure and troubleshoot serial connections
Describe the operations and benefits of link aggregation and Cisco VLAN Trunk Protocol (VTP)	Configure and troubleshoot broadband connections
Configure and troubleshoot basic operations of routers in a complex routed network for IPv4 and IPv6	Configure and troubleshoot IPsec tunneling operations
Configure and troubleshoot advanced operations of routers and implement RIP, OSPF, and EIGRP routing protocols for IPv4 and IPv6	Monitor and troubleshoot network operations using syslog, SNMP, and NetFlow
Manage Cisco IOS® Software licensing and configuration files	Design network architectures for borderless networks, data centers, and collaboration

About Cisco Networking Academy

In partnership with schools and organizations around the world, Cisco Networking Academy delivers a comprehensive learning experience to help students develop ICT skills for career opportunities, continuing education, and globally recognized career certifications.

To learn more, visit: www.netacad.com.