

**CAR/SAM PLANNING AND IMPLEMENTATION REGIONAL GROUP (GREPECAS)
MINUTE OF THE FOURTH GREPECAS PROGRAMMES AND PROJECTS REVIEW COMMITTEE (PPRC)
VIRTUAL MEETING
(ePPRC/04)
21 – 22 April 2022**

List of Participants: See **Appendix A.**

Agenda: See **Appendix B.**

Objective: Follow up on the activities, results and progress of the GREPECAS Programmes and Projects review on the implementation of the Air Navigation Services (ANS) in recovery from the COVID-19 contingency in the CAR/SAM States, which considered ANS priority issues to develop the CAR/SAM Air Navigation Plan (ANP) Vol. III, and follow-up to the GREPECAS-RASG-PA coordination, the GREPECAS website, and progress on the implementation of the Data Analysis Working Group (DAWG).

ICAO Documentation and Presentations by the NACC and SAM Regional Offices

The documentation can be found in the following link:

<https://www.icao.int/NACC/Pages/meetings-2022-pprc04.aspx>

Introduction

- i. Dr. Melvin Cintron, Regional Director, ICAO NACC Regional Office, and Secretary of GREPECAS, welcomed the participants and mentioned that both Regional Offices work closely to ensure that each of the GREPECAS and Regional Aviation Safety Group–Pan America (RASG-PA) mandates are accomplished in a coordinated manner.
- ii. In this sense, he invited all to review the current level of implementation and the new implementation needs on air navigation matters, and to request ICAO to evaluate new projects or assignments so that GREPECAS, as an Interregional support group for States in the planning and implementation of air navigation, may expand and optimize the scope of support for States.
- iii. Finally, he emphasized that with the follow-up by this eCRPP/04 Meeting, a proposal for actions and organization update of the Programmes and Projects Review Committee will be presented to the upcoming GREPECAS/20 meeting, to be held in November 2022, where updates from the ICAO Aviation System Block Upgrade (ASBU) and the Basic Building Blocks (BBBs) will be incorporated following the Global Air Navigation Plan (GANP) requirements.
- iv. The Chairperson of GREPECAS, Mr. Héctor Porcella (Dominican Republic), also welcomed the participants to the meeting and said that this ePPRC/04 Meeting represented a great honour to continue leading the GREPECAS work and that in the continuity of the aviation recovery process due to COVID 19, which is still present as a difficult condition for the world aviation community. He thanked and recognized the great work achieved by the Secretariat, by the Officers of both ICAO NACC and SAM Regional Offices and the States reflected in the discussions and outcomes to be reviewed in the meeting.

- v. He also mentioned that intergroup and interregional cooperation would be key for decision-making through initiatives such as the NACC Systemic Assistance Programme (SAP), and the regional mechanisms which should be the basis that allows the exchange of data and information for a harmonized progress of the implementation processes and the improvements that the air navigation community and industry demand.
- vi. Mr. Fabio Rabbani, Director of the SAM Regional Office, mentioned the ICAO slogan, which refers to taking off for a reconnection that requires analysing the aviation panorama in this recovery stage and outlining the strategy to work on the improvements needed for the ANS to accompany this recovery. He reminded the Delegates not to forget that ICAO has a commitment to environmental protection, for which he requested increased efficiency to generate environmentally friendly air operations and ensure that aviation works with carbon neutrality in the coming decades.
- vii. Lastly, he asked the Delegates of the States to observe the GANP in its new version, that at the 41st ICAO Assembly, work be done so that the contributions of the CAR/SAM Regions be reflected in the final documents of one of ICAO pillars, such as the GANP, and its interaction with the ICAO Global Aviation Safety Plan (GASP), the ICAO Global Aviation Security Plan (GASeP), and the environment initiatives.

Discussion

Agenda Item 1: Adoption of the Provisional Agenda, Schedule and Working Method

1.1 The Secretariat submitted WP/01, which presented the Provisional Agenda and the Schedule for consideration. The Meeting had no objection to its approval. IP/01 presented the documentation discussed in the Meeting.

Agenda Item 2: Follow-up on the CAR/SAM Planning and Implementation Regional Group (GREPECAS) Programmes and Projects

2.1 Air Navigation Services (ANS) Implementation Status in the CAR/SAM Regions through the GREPECAS Programmes and Projects (Aerodromes and Ground Aids (AGA), Air Traffic Management (ATM), Aeronautical Information Management (AIM), Communications, Navigation and Surveillance (CNS), Meteorology (MET) and Search and Rescue (SAR))

ATM Implementation Matters

Programme A: Performance-Based Navigation (PBN)

2.1.1 Through WP/02, the Secretariat presented the progress of Programme A, regarding PBN implementation and Air Navigation Systems in support of PBN. Under Project A1 “PBN Implementation”, the Meeting was informed on the North American, Central American and Caribbean Working Group (NACC/WG) Airspace Optimization Task Force project to optimize the airspace in the CAR Region. The CAR Region restructured its NACC/WG PBN Task Force, to work based on a broader concept that promotes the areas of airspace optimization. The interregional CANSO IATA ICAO Free Route Airspace (CIIFRA) initiative, promoted by the CAR/SAM States, CANSO, IATA, airlines, and the assistance of the ICAO Regional Offices was also mentioned.

ICAO described the two-pronged approach with track one being an optimization of end-to-end routes, and track two being the transformational change to Free Route Airspace (FRA):

- a) Track 1 is progressing very well with six routes in a year trial basis and six more in process. The metrics from the six routes that have been in place for over 90 days are promising.

Savings	
Flight min:	13,126
Fuel (lb):	2,583,088
CO2 (kg):	3,702,477
Cost (\$):	2,107,410

- b) Track 2 is the move towards FRA. A single flight has been coordinated between Atlanta and Lima that was successful. The next step was a three-day trial that also has proven successful. The metrics on these flights have shown even greater savings over the track one savings.

2.1.2 For the SAM Region, Project A1 “PBN Implementation” is promoted by the South American Region Implementation Group (SAM/IG) and its contributor GESEA. Actions are addressed for the On-Road, Standard Instrument Departure (SID)/Standard Instrument Arrival (STAR) Standard Route and Terminal Area (TMA) PBN airspaces phases, as well as PBN approach procedures, highlighting that in 2021:

- a) the SAM Region reached an implementation of Approach Procedure with Vertical Guidance (APV)/ Barometric vertical navigation (BARO-VNAV) procedures in 2021 in international runway thresholds representing 90.5% progress, according to the Integrated Safety Trend (Analysis) and Reporting System (iSTARS)
- b) the implementation of regional Area Navigation (RNAV) 5 routes exceeded 86%, however, progress was affected by limitations in the publication of amendments in the Aeronautical Information Publications (AIPs), due to the pandemic
- c) progress continues in the implementation of PBN departures and arrivals, noting that in the region these standard routes are complemented with specific operational options from the PANS OPS document, such as omnidirectional departures, PBN arrival sections, as well as merge-point procedures.

2.1.3 Similarly for the A2 Project "Air Navigation Systems in support of the PBN", the SAM Region is delivering the second version of the RAIM Availability Prediction Tool (SATDIS), which is open to pilot users, flight planners and ATM community of the region. The tool ensures the planning of flights in the PBN operation with the analysis of the Global Navigation Satellite System (GNSS) conditions for all flight segments. It was reported that the trials on Ground-Based Augmentation System (GBAS) in the region, developed in Argentina and Brazil involving the examination of ionosphere’s interferences, have been suspended due to the advent of new priorities in the aforementioned Administrations.

2.1.4 The importance of collaborative work with the Industry and between CAR and SAM States was highlighted, which has allowed sustaining of the implementation of rRNAV5 routes, which now facilitate the planning of the UPR. At the interregional level, the joint improvement project in the adjacent spaces of FIR Maiquetia and FIR Piarco was mentioned. In turn, States were informed of the need to verify the training and technical resources in their airspace planning units, which may have been affected by sanitary measures in 2020 and 2021.

2.1.5 States' action plans on CO₂ emissions reduction activities are a planning and reporting tool for States to communicate information on their actions to address CO₂ emissions from the international civil aviation. The quantification of the information contained in an action plan enables ICAO to compile global progress towards meeting the global aspirational goals and States to display their input. The Secretariat encouraged CAR/SAM States to continue including in their Action Plans for CO₂ emission reduction the quantified data associated to the implementation of operational measures as those presented in the WP/02, particularly in preparation for the next ICAO Assembly.

2.1.6 Information on the A1 and A2 Project activities from the SAM Region is included as **Appendix C** to this minute.

Programme B: Air Traffic Flow Management (ATFM)

2.1.7 Under WP/08, the Secretariat informed on the Project B1 "Improving the balance between demand and capacity" and indicated that, for the CAR Region, the Project activities are being addressed by the NACC/WG Task Force for the Implementation of Air Traffic Flow Management (ATFM/TF) , which holds monthly teleconferences, as well as annual meetings to follow up and update activities in support of the formulation of Vol. III of the Air Navigation Plan (ANP CAR SAM). Likewise, the implementation of a framework for the measurement of performance in the ATM is being prepared.

2.1.8 The ATFM/TF periodically monitors the performance and forecasts of air operations for the CAR Region. The project B1 for the CAR Region will continue re-adapting its indicators to verify ATFM implementation only in airspaces where a minimum requirement is considered, incorporating regionally agreed indicators for the measurement of ATFM performance derived from the work of Vol. III of the ANP.

2.1.9 It was noted that Project B2 "Implementation of Flexible Use of Airspace (FUA)" of the Car Region was considered completed.

2.1.10 The Meetings of SAM/IG and the SAM Airspace Study and Implementation Group (GESEA) adjusted the strategy of implementation of the ATFM in the SAM Region, planning their actions based on practical activities, and recognizing that in the pandemic stage, the airports and airspaces of the region would not present significant demand-capacity imbalances. Priority was given to the strengthening of the Collaborative Decision-Making (CDM), the monitoring of regional demand as the recovery of air operations is observed, and the management of data and indicators for the ATFM.

2.1.11 A dashboard has been developed with a single database format to allow the exchange of information on demand and support the establishment of two ATFM SAM Operational Teleconferences (BRISA), one pre-tactical and one strategic/post-operations, with the participation of ATFM services and airlines (IATA). As the post-operations information provided by the States is analysed, the management of Key Performance Indicators (KPIs) referring to punctuality, flight efficiency, etc. is being initiated.

2.1.12 Another deliverable of GESEA is the Guide for the implementation of the ATFM service in the SAM Region. This document is a guide for States to implement, in the first place, national ATFM services or cross-border ATFM that adapt to the magnitude of the air traffic flow managed by their Air Traffic Services (ATS), and that respond correctly to the solution of the demand/capacity imbalance situation. In addition, the Calculation Manual of runway capacity and ATS sector is in under review.

2.1.13 Consequently, following the substantial decline in air operations due to the pandemic, the CAR/SAM Regions are preparing for recovery and, in this context, the ATFM will continue to be a fundamental tool for strategic decision-making during the recovery process.

2.1.14 Information on the B1 and B2 project activities is included as **Appendix D** to this minute.

Communications, Navigation and Surveillance (CNS) Implementation Matters

Programmes C Automation and ATM Situational Awareness and D Ground-Ground and Ground-Air Communications Infrastructure

2.1.15 Under WP/09, presented by the Secretariat, summarized the status of the activities of GREPECAS Projects C and D in the CAR/SAM Regions during 2021. Within the framework of Projects C – Automation and Situational Awareness and D –GREPECAS Ground-Ground and Ground-Air Communications Infrastructure, the main initiatives/activities developed in the CAR/SAM Regions, related with the implementations of ANS of Communications, Navigation and Surveillance (CNS) were presented.

2.1.16 For the NAM/CAR Regions, NACC/WG Task Forces in the different areas provide the implementation and follow-up mechanisms for the region implementation activities in conjunction with the ICAO NACC Regional Office. For 2022 NAM/CAR Regions prioritize e-ANP Volume III development activities, the evaluation of BBB and the ASBU elements in a "ready to implement" status, the integration of cybersecurity for air navigation, work with CAR States in the integration of the unmanned aircraft operations, and the development of the new phase of the "Caribbean Air Navigation Services Network" (CANSNET).

2.1.17 Concerning the SAM Region, the working paper provided information regarding the activities carried out by the six activated Subgroups of the Interoperability Task Force (GT INTEROP), being of special relevance the tasks assigned to the CNS/ANP Subgroup, activated at the last Meeting of the Implementation Group of the SAM Region (SAM/IG/26, virtual, 20 to 23 September 2021), with the aim of reviewing the information of Part III (CNS) of Volume II of the Regional Air Navigation Plan CAR/SAM and supporting the elaboration of the new Volume III of the ANP CAR/SAM, in the CNS topics.

2.1.18 Finally, information was presented on the joint activities carried out by the CAR/SAM States, with the support of the NACC and SAM Offices, to carry out two events: the ICAO Frequency Spectrum Management Panel (FSMP), and 2023 World Radio-communication Conference (WRC-23) Workshop, as well as the First NAM/CAR/SAM Meeting/Workshop on Planning the Implementation of Automatic Dependent Surveillance – Broadcasting (ADS-B) (ADS-B/ANP/1).

2.1.19 The Meeting recognized the need to adopt a regional approach for the implementation of new systems to support regional development according with the e-ANP volume III.

2.1.20 WP/12 presented a summary of the activities conducted by the CAR/SAM Regions in coordination with ICAO Headquarters to analyse the impact of 5G technology implementation on aircraft radio altimeters and ICAO's recommendations to implement mitigation measures for operations. 5G technology used by communications companies is an opportunity for policy makers to empower citizens and businesses. 5G will play a key role in supporting governments and policy makers in transforming their cities into smart cities, enabling citizens and communities to realize and participate in the socio-economic benefits provided by an advanced, data-intensive digital economy.

2.1.21 At the same time, the implementation of this technology has a negative impact on aircraft operations because it affects the operation of the radio altimeter, which is a critical and mandatory operational safety system used to determine the height of an aircraft over the ground. Its information is essential to enable various flight operations (approaches and take-offs, mainly) and functions that support navigational safety. Such system functions involve terrain situational awareness, prevention of aircraft collisions with terrain, flight control data, and automatic aircraft landing support functions. If not adequately mitigated, frequency interference disrupts radio altimeter operation during any phase of flight and can pose a serious risk to the safety of operations and therefore to passengers, crew and persons and facilities on the ground. United States reported that they have been working internally with their organizations and have posted their lessons learned and best practices.

2.1.22 Resulting from the above, the following Draft Conclusion was formulated:

DRAFT CONCLUSION ePPRC/04/01		MITIGATION MEASURES AGAINST POTENTIAL INTERFERENCE DERIVED FROM THE IMPLEMENTATION OF 5G TECHNOLOGY	
What: That, in view of the possible impact/interference due to the implementation of 5G technology in the operations of commercial aircraft and general aviation radio-altimeters, the States/Territories of the CAR/SAM Regions: a) conduct an analysis that includes the domestic aircraft fleet, telecommunication companies, and spectrum management agencies to assess the impact of this technology on aviation operations; b) based on the results of the impact analysis, develop and implement the necessary mitigation mechanisms to prevent interference to radio altimeter operations; and c) inform the NACC and SAM Regional Offices by GREPECAS/20 meeting of the measures implemented in order to share this information among the States.		Expected impact: <input type="checkbox"/> Political / Global <input checked="" type="checkbox"/> Inter-regional <input type="checkbox"/> Economic <input type="checkbox"/> Environmental <input checked="" type="checkbox"/> Operational/Technical	
Why: It is important for States to analyze this impact and integrate mitigation measures aimed at ensuring safety.			
When:	By GREPECAS/20 Meeting	Status:	<input checked="" type="checkbox"/> Valid / <input type="checkbox"/> Superseded / <input type="checkbox"/> Completed
Who:	<input checked="" type="checkbox"/> States <input type="checkbox"/> ICAO <input type="checkbox"/> Other:	All CAR and SAM States.	

AIM Implementation Matters

Programme G: Aeronautical Information Management

2.1.23 The Secretariat presented WP/03 with the activities in the area of Aeronautical Information Management (AIM) in the CAR and SAM Regions, making reference to the work related to the Roadmap for the Transition from AIS to AIM of the ICAO, the SARPs of Annexes 15 and 4, Doc 10066 – *PANS AIM* and Doc 8126 – *Aeronautical Information Services Manual*, 7th Ed. in its new version with four parts, not yet published as a final edition to the States.

2.1.24 It was commented that regarding Doc 8126, an important step was taken towards the goal of supporting the integrated and responsive global ATM system, which is based on a data-centric electronic and digital aeronautical data and information management.

2.1.25 The Meeting recalled that when the GREPECAS AIM Programmes and Projects were reviewed at the GREPECAS/19 meeting, the needs and priorities imposed by COVID-19 were observed, as well as the update of the sixth edition of the GANP, providing guidance for the adoption of Conclusions/Decisions that ensure the continuity and completion of the tasks of the valid projects, in the search for an effective implementation of air navigation in the CAR Region through the Collaborative Plan AIM, with the following goals for the year 2022:

INITIAL GOALS TO THE YEAR 2022
Goal 1) Increase the annual percentage of effective implementation of the projects proposed in the Working Groups
Goal 2) Link the needs of the CAR/SAM States, with the implementation projects of the regions, contributing to the regional initiatives, through the training of Human Resources
Goal 3) Establish an effective work methodology that guarantees the continuity of the work and the fulfillment of current and future goals.
Goal 4) Establish a program for the exchange of good practices among States, based on the objectives of the Global Air Navigation Plan (GANP) and the Global Aviation Safety Plan (GASP) of ICAO, through implementation projects of GREPECAS and the Regional Aviation Safety Group-Pan America (RASG-PA)

2.1.26 Moreover, a first (virtual) Workshop on AIM Data Sets and eCharts for the CAR Region was held in November 2021, with the participation of the EUROCONTROL EAD Group and with MAIS Learning (FLYGH7) as speakers of the topics in both fields.

2.1.27 It was also noted to the Meeting that the 6th Ed. of the GANP has introduced the following significant changes to the Digital AIM (DAIM) threads/modules:

DAIM-B1/1 - Provision of quality-assured aeronautical data and information
DAIM-B1/2 - Provision of digital Aeronautical Information Publication (AIP) data sets
DAIM-B1/3 - Provision of digital terrain data sets
DAIM-B1/4 - Provision of digital obstacle data sets
DAIM-B1/5 - Provision of digital aerodrome mapping data sets
DAIM-B1/6 - Provision of digital instrument flight procedure data sets
DAIM-B1/7 - NOTAM improvements

2.1.28 Finally, the Secretary clarified that the information in Appendices F and G of WP/03 although was not completely up-to-date, it serves to show how the process of updating information on the status of AIM implementation will be represented (21 steps in three phases) on the next AIM website in the CAR Region, as a complement to the AIM Collaborative Plan. An update to this information shall be presented to the GREPECAS/20 meeting in November 2022.

2.1.29 Regarding the SAM Region, and their AIS Programme, the follow-up of the activities was concentrated on the following points:

- a) Implementation of SNOWTAM
- b) Implementation of the Quality Management System (QMS)/AIS-AIM
- c) Planning for the implementation of Phase 2 of the AIS to AIM Transition Roadmap (Elements of Module B1-DAIM)
- d) Planning for the inclusion of B1-DAIM elements in the National Air Navigation Plan
- e) Workshops/seminars on the importance of AIS/AIM at the national level.

In Appendices A, B, C, D and E of WP/03 the follow-up tables for each of the topics mentioned can be found in the SAM Region.

2.1.30 The Meeting urged the States to complete the Phase 2 implementation processes by 2024, which coincides with the date established in GREPECAS Conclusion 19/02, in order not to delay the implementation of SWIM, as well as to not affect the processes of CDM, A-CDM, ATFM, among others.

2.1.31 Under WP/04 and P/01, the Secretariat submitted for consideration the draft of Guide Manual for Training and Instruction of AIS/AIM Personnel of the SAM Region. The Secretariat reported that the document was prepared under the auspices of Project RLA/06/901, at the request of the successive SAM/AIM meetings, because there is a gap for the training of AIS/AIM personnel in the States, considering the new profiles required for the AIM.

2.1.32 The Meeting noted that there are other guidelines prepared for the CAR Region as well as by the industry that could be complemented in order to build a consolidated Guide for the CAR/SAM Regions. The Meeting urged the Secretariat to review the guidelines related to AIS/AIM personnel training, in order to collate them and submit a proposal to the GREPECAS/20 meeting.

2.1.33 Considering the submitted guide and the opportunity for a consolidated Guide for the CAR/SAM Regions, the Meeting decided to approve it for use in the SAM Region, through the following draft conclusion:

DRAFT CONCLUSION ePPRC/04/02		APPROVAL OF THE AIM SAM INSTRUCTION MANUAL AND INTEGRATION OF A CAR/SAM AIM INSTRUCTION MANUAL	
What: That, based on the development of AIM Training Manuals by the CAR and SAM Regional Offices: a) the Training Manual of the SAM Region be approved (as presented in Appendix E (<i>available in Spanish only</i>); and b) the ICAO NACC and SAM Regional Offices integrate a single Training Manual for CAR/SAM Regions.		Expected impact: <input type="checkbox"/> Political / Global <input checked="" type="checkbox"/> Inter-regional <input type="checkbox"/> Economic <input type="checkbox"/> Environmental <input checked="" type="checkbox"/> Operational/Technical	
Why: It is important for States to analyze this impact and integrate mitigation measures with the objective of ensuring AIM/AIS training in the CAR/SAM Regions.			
When:	By GREPECAS/20 Meeting	Status:	<input checked="" type="checkbox"/> Valid / <input type="checkbox"/> Superseded / <input type="checkbox"/> Completed
Who:	<input checked="" type="checkbox"/> States <input type="checkbox"/> ICAO <input type="checkbox"/> Other:	All CAR and SAM States.	

Aerodromes and Ground Aids (AGA) Implementation Matters

Programmes F: Aerodromes (AGA)

2.1.34 Under WP/07 regarding Project F1: Certification and Operational Safety of Aerodromes, the Meeting was informed that:

- In the CAR Region, an increment in the number of certified aerodromes in the first quarter of 2022, due to the certification of two aerodromes in Dominican Republic, in February 2022, reaching 7 certified aerodromes of a total of 8 international aerodromes. Furthermore, the same number of international aerodromes was incremented to 148 in the CAR ANP with the inclusion of the international airports of Palmerola in Honduras and Felipe Ángeles in Mexico. to date, there are 93 certified aerodromes, which represents 63%.
- Similarly in the CAR region for the implementation of the Runway Safety Team (RST), up-to-now 73 aerodromes have implemented the RST and the assistance continues to be provided to the States/aerodromes that are in the implementation process, with the terms of reference and checklist, among others. The NACC Regional Office will be reviewing with the States the effectiveness of their RST.
- In the SAM Region, regarding Project F1, the status of airdrome certification shows that of a total of 104 international aerodromes, 53 aerodromes have been certified (51%). Currently the implementation of RST is at 33.65%.

2.1.35 Under the Regional Aviation Safety Group–Pan America (RASGPA), work is being done on a project to assist and monitor States for RST implementation and effectiveness for the CAR SAM Regions with which the numbers of RST established is expected to increase.

2.1.36 Concerning Projects F2 and F3 in the CAR Region, work continues with the States providing guidelines on the Airport Planning (Project F2) and with the identification in a first phase of those airports that require their implementation so that afterwards, in further phases, it be possible to include other airports for Project F3 (A-CDM).

2.1.37 In the SAM Region for Project F2, under the Regional Project RLA06/901 auspices, an activity for the month of September is being planned to promote and review some of the actions aimed for Airport Planning. The information on said activity will be published under the address: <https://www.icao.int/SAM/Pages/MeetingsDocumentation.aspx?m=2022-RLA06901-APTPLAN2>. For Project F3, a virtual State-industry meeting and the inclusion of a new Project Coordinator from Peru were reported.

2.1.38 Regarding the Implementation Plan of the New Global Reporting Format (GRF), to date the ICAO NACC Regional Office received responses from several States and the implementation progress reaches only 22% in the CAR Region. Progress of 62% was reported with Argentina, Bolivia, Chile, Guyana and Peru, reporting 100% implementation.

2.1.39 Finally, the Secretariat emphasized the need for the States to continue supporting the aspects of safety (part of the BBB) that were shown, such as the progress on the implementation of RST and GRF.

MET Implementation Matters

Programmes H - Aeronautical Meteorology (MET)

2.1.40 Under WP/06 presented by the Secretariat addressed the most relevant technical assistance activities developed by the MET Programme under the NACC Regional Office (RO) Systemic Assistance Programme (SAP), considering GREPECAS Conclusion 19/02 “Implementation of Standards and Recommended Practices (SARPs) of ICAO Annex 3”. The MET Programme for the CAR Region as presented in **Appendix F to this minute**. Reference was also made to the participation of CAR/SAM States in implementation events and related activities developed with the collaboration of the United States:

- Webinar on the Implementation of the ICAO Meteorological Information Exchange Model (IWXXM) and Updates to the Tropical Cyclone Advisory Centre (TCAC)
- Webinar on mechanisms to improve the coordination of information concerning en-route weather phenomena and updates from the Volcanic Ash Warning Centre (VAAC) (VAAC/COORD/Webinar)

2.1.41 Similarly, also under WP/06, the Meeting was informed about the CAR Project Proposal to assist States in the implementation of MET QMS according to **Appendix G** to this minute. The Meeting took note of the proposal and Cuba support through MsC. Uvado Milian of the Cuban Civil Aviation Institute was appreciated.

2.1.42 Furthermore, reference was also made to the update of the GANP to highlight the ongoing transition from a product-centric environment to an information-centric environment that requires the revision of Volumes I and II of the electronic Air Navigation Plan (e-ANP), and the regional development of the CAR/SAM Volume III that will require specific implementation efforts.

2.1.43 Finally, the Meeting was informed about the invitation from the World Meteorological Organization Representative for North America, Central America, and the Caribbean - Regional Association IV to cooperate with the Expert Team on Services for Aviation (ET-AVI) and about the participation in the monthly meetings seeking support to develop common activities in line with the MET Programme.

2.1.44 Under WP/10, for the SAM Region, the Secretariat reported on the activities carried out within the GREPECAS Programme and their results, including the MET Coordination Meeting for the SAM Region that allowed reviewing the implementation of the MET-related SARPs contained in the latest amendments to ICAO Annex 3, as well as the recommendations and conclusions of GREPECAS/19. The Secretariat mentioned that as a result of the deliberations of the MET Coordination meeting in the SAM Region, two project proposals were formulated and attached to this report as **Appendices H and I**, which were submitted to the Meeting for its analysis. The Projects refer to:

- SIGMET Coordination Project between LMOs covering adjacent Flight Information Regions (FIR);
- Regional implementation of the ICAO Weather Information Exchange Model (IWXXM).

2.1.45 As such, the Meeting, after analysing the content of the WP/10, noted that the aforementioned project proposals formulated by the SAM Region would have implications for the implementation of the CAR Region and proposed the following Draft Conclusion:

DRAFT CONCLUSION		REVIEW OF THE MET PROJECTS TO ANALYZE THE EXTENSION OF THEIR SCOPE TO THE CAR REGION	
ePPRC/04/03			
What:	<p>That, States of the CAR Region, in coordination with the NACC Regional Office, review the scope of the project proposals formulated by the SAM Region to consider possible improvements, the extension of their scope to the CAR Region and possible contributing experts:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SIGMET Coordination Project between MWOs covering adjacent FIRs; - Regional implementation of the ICAO Meteorological Information Exchange Model (IWXXM) <p>and once the analysis is completed by June 2022, the projects be submitted to GREPECAS for approval through the fast-track procedure.</p>	Expected impact:	<input type="checkbox"/> Political / Global <input checked="" type="checkbox"/> Inter-regional <input type="checkbox"/> Economic <input type="checkbox"/> Environmental <input checked="" type="checkbox"/> Operational/Technical
Why:	<ul style="list-style-type: none"> a) It is considered necessary to analyze the feasibility of extending the scope of both projects b) To issue continuous and homogeneous SIGMET messages when a phenomenon affects more than one FIR is to provide information that supports reliable and quality-assured safety; c) The implementation of the OPMET Message Exchange in IWXXM format is an enabler for SWIM 		
When:	<ul style="list-style-type: none"> a) Finish the analysis by June 2022; b) Both projects must be completed by December 2025. 	Status:	<input checked="" type="checkbox"/> Valid / <input type="checkbox"/> Superseded / <input type="checkbox"/> Completed
Who:	<input checked="" type="checkbox"/> States <input checked="" type="checkbox"/> ICAO <input checked="" type="checkbox"/> Other:	Users/Industry	

2.1.46 Cuba, through its expert in the ICAO Meteorology Panel, reported that at the Fifth Meeting of the ICAO Meteorology Panel (METP/5), the replacement of ICAO Annex 3 by a combination of the restructured Annex 3 and the new PANS MET was approved for analysis by the Air Navigation Commission. Moreover, it was proposed that once the corresponding amendment to Annex 3 is approved by said Commission, a MET Project be prepared for its regional implementation. Furthermore, requested to include as an annex to the Minutes of the Meeting a briefing paper prepared by the ICAO Meteorological Panel to disclose the abovementioned (**Appendix J** refers).

Search and Rescue (SAR) Implementation Matters

2.1.47 Under WP/11, the Secretariat informed on the progress of activities to support the implementation of Search and Rescue (SAR) in the CAR/SAM Regions and to follow up on GREPECAS Conclusion 19/04 *REMOTE SUBSCRIPTION OF LETTERS OF AGREEMENT (LOAs) AND EFFECTIVE REGIONAL IMPLEMENTATION OF THE SAR SERVICE*:

- a) the ICAO NACC Regional Office directed high-level actions to promote the signing of SAR agreements in the CAR Region. Some States, such as Cuba and Mexico, have made significant efforts to finalize their pending agreements. Unfortunately, some States have not recognized the need to be able to conclude agreements for their adequate and sustainable provision of SAR services. The ICAO NACC Regional Office will continue to work constantly trying to promote and support the signing of pending SAR agreements in the CAR Region.
- b) activities have been promoted to optimize the coordination of SAR Services in the SAM Region. With the support of the SAM and WACAF ICAO Regional Offices, Argentina completed the update of the FAJO-SAEF Letter of Procedure (LOP) with the South African Air Traffic Navigation Services (ATNS) provider, remotely through teleconferences and email, which included the review of coordination data of the Rescue Coordination Centre (RCCs) of both States with adjacent oceanic spaces. The aforementioned LOP became applicable on 27 January 2022.
- c) To date, the update of the SAR Letters of Agreement (LoAs) between the services of Colombia and Peru (draft presented in December 2021), as well as between Ecuador and Peru (draft presented in March 2022), is being carried out remotely. The aeronautical authority and the SAR providers in the three States are involved in this process. The SAM Regional Office continues to promote the optimization of SAR in the region and is involved in the task of developing a Project proposal that supports said activities with emphasis on the services that cover the FIRs adjacent to the common CAR/SAM border, for consideration by the GREPECAS/20 meeting.

2.1.48 The Meeting urged States and Territories of the CAR/SAM Regions to continue supporting SAR implementation activities, as well as submit to the ICAO Regional Offices their initiatives to update or formalize agreements, when they need coordination and/or teleconferences; the Secretariat must give continuity to GREPECAS Conclusion 19/04 - Remote signing of LoAs and Effective Regional Implementation of the SAR service.

2.1.49 Under IP/03, the Meeting was recalled on outcomes and results of the last GREPECAS Project Review Meeting which completed a follow-up of the Projects under the guidance provided in the GREPECAS/19 meeting. Also it was recalled that since the ePPRC/03 Meeting, the Secretariat highlighted the development of the GREPECAS Dashboard, whose initiative is oriented to the management of programmes and projects for the monitoring, control and measurement of their efficiency, as well as for the generation of reports, in relation to the status of the implementation of ANS, taking into account the following goals for 2022:

INITIAL GOALS TO THE YEAR 2022	
Goal-1)	Increase the annual percentage of effective implementation of the Projects proposed in the Working Groups
Goal-2)	Link the needs of the CAR/SAM States with the Implementation Projects of the Regions, contributing to the regional initiatives, through the Training of Human Resources
Goal-3)	Establish an effective work methodology that guarantees the continuity of the work and the fulfilment of the current and future goals.
Goal-4)	Establish a program for the exchange of good practices among States, based on the objectives of the Global Air Navigation Plan (GANP) and the Global Aviation Safety Plan (GASP) of ICAO, through implementation projects of GREPECAS and the Regional Group on Operational Safety of Pan American Aviation (RASG-PA)

2.2 Other Emerging ANS Topics

2.2.1 Under IP/06 (Graphical Forecast for Aviation [GFA]), United States provided the Meeting with an overall description and guidance for utilizing the GFA for the Pacific Ocean. The United States National Weather Service (NWS) indicated that it has operationally expanded the GFA tool across the Pacific Ocean, similar to the earlier expansion over the Caribbean Sea. It was explained that the GFA included a set of web-based displays that provides automated aviation forecast model data in addition to a suite of observational data. While the tool is tailored for aviation users, public and marine users would also see benefits.

2.2.2 The IP highlighted that the GFA provides users with timely and consistent data as a comprehensive suite of models, observations (Meteorological aerodrome report [METAR], Pilot reports [PIREP] i.e. aircraft observations, satellite, radar), and map options to increase situational awareness. It was added that the GFA expansion across the Pacific Ocean, particularly in the low levels, would aid the aviation community with safety and decision-making, especially since the vast oceanic areas have little to no aviation forecasts and observations. Lastly, it was mentioned that a tutorial for CAR/SAM States and other potential users were available at: <https://www.AviationWeather.gov/gfa/help?page=tutorial> and the GFA at: <https://www.AviationWeather.gov/gfa>.

2.2.3 In this regard, the Secretariat pointed out that, as in the CAR Region, the South American region would benefit from the extension of the GFA to the South American Oceanic region and that any thoughts of making this happen in the future would be appreciated by the South American ICAO office.

2.2.4 IP/07 was presented by United States to provide an update on their national efforts to integrate Unmanned Aircraft Systems (UAS) into the U.S. National Airspace System. New regulatory and program developments included regulations for small UAS use for operations over people and remote identification, which both took effect in April 2021. Additional information on UAS programs and policies related to safety risk management and certification were described in the Information paper, and more information can be found on FAA's UAS website at: www.faa.gov/uas.

2.2.5 IP/08 was also presented by the United States and provides more specific details on the work of the Federal Aviation Administration (FAA) related to UAS type certification. The paper provided information on the FAA policy approach to approving low-risk drone operations based on a durability and reliability means of compliance, and the approval process for ground-based Associated Elements (AE) through an operational approval. These AEs include communication links and components that required operating drones safely. The policy memo describing the FAA approval process can be found in the following web page:

<https://drs.faa.gov/browse/excelExternalWindow/115a6df8-5440-438c-ac3b-f31c6797409a>

2.3 Progress on the Implementation of the GREPECAS ANS Dashboard

2.3.1 The Secretariat presented under WP/13, the progress and a prototype of the forms needed to report, monitor and follow up on the implementation of air navigation BBB of the Meteorological Services for the International Air Navigation as part of the CAR/SAM Regional Dashboard, according to GREPECAS Conclusion 19/09 on “the establishment of the CAR/SAM Regional Dashboard” to be implemented for GREPECAS/20, and according to GREPECAS Conclusion 19/02 on “the determination of the necessary mechanisms to verify the effective implementation of the BBBs corresponding to the Meteorological Service for international air navigation (MET)”. The Meeting was informed on the review of the BBB reference framework for MET services: <https://www4.icao.int/ganportal/BBB> of the GANP and on the determination of the metrics and indicators that could be more relevant to be measured and displayed, as well as the configuration of the necessary form to facilitate the record of information through the *Power BI* platform as part of the CAR/SAM regional dashboard.

2.3.2 The NACC Regional Office will continue working on the development of the application and will continue the necessary interactions through correspondence with a view to finalizing the prototype for GREPECAS/20.

2.3.3 In this same topic, IP/09 presented the progress and a prototype of the CAR/SAM Regional Dashboard in order to be able to report, monitor and follow up on the implementation of the air navigation elements and to support the Annual Regional Air Navigation Report by the CAR/SAM Regions. The Regional Dashboard will provide relevant information from the navigation areas, giving important data and information for planning, decision-making and the development of future activities based on coherent, easy-to-use information established according to a common language.

2.3.4 Considering that the development and maintenance of the regional ANP, which are derived from the GANP (Doc 9750), are done with the assistance of the Regional Offices and ICAO implementation groups; adjustments and updates shall be done continuously with the support of recommendations/improvements proposed by the members of the working groups. Data analysis and results will be carried out collaboratively. The recommendations will be available through the regional dashboards.

2.3.5 Relevant matters to consider for the Dashboard:

- a) A significant aspect of the Dashboard is the implementation of a measurement system to allow States to visualize the actual implementation and/or the implementation goals status.
- b) A representative report will show the status of implementation through dynamic and interactive graphs which will illustrate the collected data.
- c) Agreements will be established between stakeholders to obtain the data while confidentiality of the data information will be monitored at all times. An sample Memorandum of Understanding – MOU (developed and presented by the DAWG) was presented in the Meeting under Appendix A of IP/09.

2.3.6 In order to achieve the objectives in establishing the Dashboard, the following has to be taken into account:

- Exchange of information, transparency and establishment of measurement parameters
- Identify those responsible for providing, evaluating and feeding the Dashboards
- Procedures for accessing and controlling the Dashboard website
- Establishment of Points of Contacts (PoCs)

- Establishment of the measurement mechanisms comprising collection, processing and storage as well as the graphical presentation of the reports on indicators/metrics

2.3.7 The initial prototype of the GREPECAS Dashboard was presented for review and comments in the Meeting.

Agenda Item 3: Organizational and Administrative Activities of the GREPECAS

3.1 Information of the Annual Report to Headquarters

3.1.1 Under IP/04, the Secretariat informed on the annual report to the ICAO Air Navigation Commission (ANC) of the GREPECAS/19 meeting, highlighting:

- a) the ANC noted the quality and usefulness of the GREPECAS/19 report, which reflects progress in the CAR/SAM Regions. The ANC noted that, as in other regions, an increase in the number of participants in the GREPECAS meeting due to the introduction of the virtual meeting mode. Regarding the updating of the CAR/SAM Regional Air Navigation Plan (RANP), the ANC noted the work thereon undertaken by the GREPECAS, and specifically the development of Volume III, but also the updates needed on Volumes I and II;
- b) with regards to implementation performance, the ANC noted that CAR/SAM States have reached an agreement on an initial list of Key Performance Indicators (KPIs) to be used for performance monitoring;
- c) the ANC noted that operations in the RVSM airspace have been maintained within the acceptable level of safety and that the CAR/SAM Regions continue to work to improve the performance;
- d) the ANC was informed of additional initiatives to improve the RVSM performance in the CAR/SAM Regions. The ANC noted that, overall, there was a significant reduction in the number of identified ANS deficiencies in the GREPECAS member States; and
- e) the ANC noted the concerns raised regarding some States in the CAR/SAM Regions not providing the requested data or do not submit them properly, making it difficult for GREPECAS to have sufficient and complete data to properly assess progress. The ANC noted the need to establish a reliable data source to develop harmonized ANS indicators for common acceptance and reporting of ANS implementation.

3.2 Preparation for the GREPECAS/20 Meeting

3.2.1 In preparation for the upcoming GREPECAS Plenary in November 2022 (GREPECAS/20), the Secretariat commented that apart from the agreed deliverables to be provided in this meeting (regional dashboard, AIM training manual, MET project analysis, etc.), the outcomes of the 41st Assembly of the ICAO Assembly in regards to Air Navigation matters, and the updates to the implementation matters in the CAR/SAM Regions will be informed.

3.2.2 Brazil and Dominican Republic, both candidate States to host the GREPECAS/20 Meeting, commented that they are very pleased and honoured to host the GREPECAS/20 meeting from 16 to 18 November. The Secretariat will complement the initial invitation letter with the venue and general information and submit it shortly, by end of May 2022. In this regard, Dominican Republic informed that they would like to host the next GREPECAS/21 Meeting in 2023. The Meeting thanks Brazil and Dominican Republic for they king sponsoring of the GREPECAS Plenary Meetings.

3.2.3 Finally, the Secretariat presented the updates accomplished on GREPECAS Website with a new revised structure and organization, update content and the current valid information for ease access by everyone and friendlier aspect: <https://www.icao.int/GREPECAS/Pages/default.aspx>

3.2.4 The Meeting thanked the Secretariat for the update of the GREPECAS website and its content. The Secretariat emphasized that although the Procedural Handbook, the Programmes and Projects, the organization and other improvements had been accomplished, the GREPECAS work programme needs to be updated in line to these changes and the ICAO ANC mandate. In this regard, the following decision was agreed:

DECISION ePPRC/04/04		CREATION OF AN AD-HOC GROUP TO REVIEW AND UPDATE THE GREPECAS WORK PROGRAMME AND WEBSITE	
What: That an Ad hoc Group is created with volunteers from the participating States in the ePPRC/04 meeting to review and update the current GREPECAS Work Programme and review and update the GREPECAS Website as follows, a) the GREPECAS Secretariat organizes this Ad hoc Group by 10 June 2022; b) GREPECAS Members who wish to participate in this Ad hoc Group inform the Secretariat by 30 May 2022; and c) the Secretariat manages the activities of this Ad hoc Group to present its results by the GREPECAS/20 meeting.		Expected impact: <input type="checkbox"/> Political / Global <input checked="" type="checkbox"/> Inter-regional <input type="checkbox"/> Economic <input type="checkbox"/> Environmental <input checked="" type="checkbox"/> Operational/Technical	
Why: A work programme is required to be in accordance with the developments of the industry and in line with the updates of the ICAO references such as the GANP, Annexes, Documents, PANS and the ANP among others. Likewise, a website that reflects the developments and advances in GREPECAS for the States and the aeronautical community in the CAR/SAM regions is required.			
When: By GREPECAS/20 Meeting		Status: <input checked="" type="checkbox"/> Valid / <input type="checkbox"/> Superseded / <input type="checkbox"/> Completed	
Who: <input checked="" type="checkbox"/> States <input checked="" type="checkbox"/> ICAO <input type="checkbox"/> Other:			

3.2.5 Some States like Argentina, Cuba, Dominican Republic, and United States confirmed their participation to this Ad hoc group.

3.3 Follow-up on the outstanding GREPECAS Conclusions/Decisions

3.3.1 Under IP/02, a follow-up to the GREPECAS to the valid Conclusions/Decisions of the GREPECAS/19 Meeting was presented for consideration of the Meeting and sub sequential follow-up.

3.3.2 Under WP/15, following the GREPECAS Conclusion 19/05 - CAR/SAM Air Navigation Plan (ANP) Vol. III Progress, the Meeting was briefed on the activities carried out by the Secretariat and the States for the preparation of Vol. III of the CAR/SAM e-ANP since GREPECAS/19:

- a) The Meeting was recalled that Conclusion 19/05 urged States to participate actively, with the Secretariat, to complete Vol. III by using the "Instructions for the use of the Vol. III Template" and to comply with the deadlines established by said Conclusion for the completion of Volume III.
- b) In the SAM Region, the Follow-up Workshop on the preparation of Vol. III was held, with the participation of 98 delegates from the 13 States of the SAM Region. At the Workshop, the progress of the States was reviewed, and conclusions and recommendations were issued that will allow meeting the date stipulated by GREPECAS/19 for the completion of Vol. III of the CAR/SAM e-ANP and submitting it to GREPECAS for its evaluation.

- c) In the CAR Region, the “Virtual Workshop for the Preparation of Volume III of the Air Navigation Plan (ANP) for the CAR/SAM Regions for the CAR Region (CAR/SAM/ANP-VOLIII) was held (14-18 February of 2022)”, which was attended by 100 representatives from 18 States/Territories and 1 from the CAR Region. This Workshop began with the orientation for the transition to the NAM/CAR/SAM Regions air navigation services performance measurement framework.

3.3.3 Cuba agreed with the proposed strategy to complete the development project of the CAR/SAM e-ANP Volume III, as well as the proposed actions to comply with the target dates agreed upon in GREPECAS. However, Cuba drew the attention to the need of specifying details on the preparation of national air navigation plans. Cuba deems appropriate to schedule additional events to reconcile regional and national planning, so that each State prepares its national air navigation plan in a harmonized manner with the region. The Secretariat took note of the suggestion and will enhance the assistance accordingly.

Agenda Item 4: Other Business

4.1 Under IP/05, the Meeting was informed that an update of the GANP will be presented to the 41st ICAO Assembly for approval. The changes to be introduced to the GANP, are related to:

- a) Inclusion of Areas and Sub-Area approaches for the Operational Safety KPA
- b) Minor changes in the Reference Frameworks of the ASBU and the BBBs
- c) Mapping of BBBs to USOAP Protocol Questions.

4.2 The Meeting was informed that, according to the Report of the Technical Commission of the 39th ICAO Assembly (Paragraph 34.7), the changes that will be introduced in the current cycle of the Assembly should be minor changes considering that the 40th Assembly had approved major changes.

4.3 The Meeting urged States to analyse the proposed Seventh Edition of the GANP, when available on the Assembly website (<https://www.icao.int/Meetings/a41/Pages/wp.aspx>), and to submit their comments, during the Assembly.

**GREPECAS Programmes and Projects Committee (PPRC) Fourth Virtual Meeting /
Cuarta Reunión Virtual el Comité de Revisión de Programas y Proyectos (CRPP) del GREPECAS
(eCRPP/04)**

Online, 21 – 22 April 2022 / En línea, 21 – 22 de abril de 2022

LIST OF PARTICIPANTS / LISTA DE PARTICIPANTES

ARGENTINA

1. Adrian Malizia
2. Claus Hinrichs
3. Mario Cristian Correa
4. Matias Alvarez
5. Omar Wasilewski
6. Pablo Pascual
7. Gustavo Adolfo Flores Escalante
8. Yesica Stoffel
9. Lilian Gisela Velazquez
10. Moira Callegare
11. Veronica Villarruel
12. Magalí Haufler
13. Mariana Etchevest
14. Claudia Ribero

ARUBA

15. Anthony Kirchner

BOLIVIA

16. Jaime Yuri Alvarez M.
17. Reynaldo Cusi

BRAZIL/BRASIL

18. Alessandro Santoro
19. Fernandes Jr
20. Jorge Avila
21. Antonio Augusto Rosa Salles

CHILE

22. Francisco Uzieda

COLOMBIA

23. Harlen Mejia Oliveros

CUBA

24. Orlando Nevot González
25. Iván González Valdés

DOMINICAN REPUBLIC/REPÚBLICA DOMINICANA

26. Hector Porcella
27. Claudia Roa
28. Gender Castro

HAITI/HAÏTÍ

29. Marie Gelin
30. David Leonard Jean Francois
31. Jean-Claude Pierre

MEXICO/MÉXICO

32. Edgar González Flores
33. Alvaro Pérez
34. Lino Eduardo Paramo Molina
35. Marco Villa
36. Verónica Vilchis
37. Francisco Muñoz
38. José Gil
39. Andrés Román

40. Antonio Barrientos

PARAGUAY

41. Carlos Santacruz

42. Gustavo Rodriguez

43. Alejandro Coronel Abadie

PERU/PERÚ

44. Hugo Rosado

TRINIDAD AND TOBAGO/TRINIDAD Y TABAGO

45. Kent Ramnarace-Singh

46. Satnarine Maharaj

47. Steve Ramgoolam

48. Neil Ali

49. Riaaz Mohammed

50. Veronica Ramdath

51. Rupnarine Baboolal

52. Steve Saroop

53. Sara Samaroo

UNITED STATES/ESTADOS UNIDOS

54. Krista Berquist

55. Michelle Westover

56. Michael Polchert

57. Sam El-Zoobi

58. Karen Shelton-Mur

59. Mike Graf

URUGUAY

60. Juan José González

VENEZUELA

61. Jose Ramon Pacheco

62. Gerson Rodriguez Parra Phd

63. Eduardo Gallardo

64. Maribel Mayora

65. Ernesto Silva

66. Orlando Sanchez Alvarado

67. Willy Rojas

ASSI

68. Tommy Brown

CANSO

69. Javier Vanegas

COCESNA

70. Ernest Arzu

71. Roger Perez

72. Victor Andrade

73. Gabriel Quirós Pereira

74. Jose Manuel Flores

IFAIMA

75. Iliana Navarro

ITAHSA

76. Joaquin Edmundo Ramirez Reyes

ICAO / OACI

97. Melvin Cintron

98. Fabio Rabbani

99. Julio Siu

101. Raúl Martínez

103. Jorge Armoa

104. Luis Sánchez

105. Fabio Salvatierra

106. Fernando Hermoza

110. Mayda Avila

111. Eddian Méndez

112. Francisco Almeida

113. Sereya Schotborg

114. Roberto Sosa

115. Ernest Snyder

LIST OF PARTICIPANTS / LISTA DE PARTICIPANTES

Name / Position Nombre / Puesto	Administration / Organization Administración / Organización	Telephone / E-mail Teléfono / Correo-e
Argentina		
Adrian Malizia Jefe de Planeamiento	Empresa Argentina de Navegación Aérea S.E. (EANA)	E-mail amalizia@eana.com.ar
Claus Hinrichs Jefe de Estadística	EANA S. E.	E-mail chinrichs@eana.com.ar
Mario Cristian Correa Jefe Departamento Vigilancia	EANA S. E.	E-mail mcorrea@eana.com.ar
Matias Alvarez Jefe de Instrucción	EANA S. E.	E-mail malvarez@eana.com.ar
Omar Wasilewski Jefe de Departamento Normas y procedimientos	EANA S. E.	E-mail owasilewski@eana.com.ar
Pablo Pascual Jefe de Instrucción	EANA S. E.	E-mail ppascual@eana.com.ar
Gustavo Adolfo Flores Escalante Analista de Vigilancia	EANA S. E.	E-mail guflores@eana.com.ar
Yesica Stoffel Técnico normativa	EANA S. E.	E-mail ystoffel@eana.com.ar
Lilian Gisela Velazquez Técnico en normas	EANA S. E.	E-mail lvelazquez@eana.com.ar
Moira Callegare Directora de Proyectos de Navegación Aérea	Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC)	E-mail mcallegare@anac.gob.ar
Veronica Villarruel Directora de Regulaciones Normas y Procedimientos	ANAC	E-mail vvillarruel@anac.gob.ar
Magalí Haufler Especialista ANS	ANAC	E-mail magalihaufler@gmail.com
Mariana Etchevest Ingeniera	ANAC	E-mail marianaetchevest@gmail.com
Claudia Ribero Dirección de Meteorología Aeronáutica	Servicio Meteorológico Nacional	E-mail cribero@smn.gov.ar

Name / Position Nombre / Puesto	Administration / Organization Administración / Organización	Telephone / E-mail Teléfono / Correo-e
Aruba		
Anthony Kirchner Manager Strategy and Policy Unit	Department of Civil Aviation Aruba	E-mail anthony.kirchner@dca.gov.aw
Bolivia		
Jaime Yuri Alvarez M. Jefe de la Unidad CNS	Dirección General de Aeronáutica Civil	E-mail jalvarez@dgac.gob.bo
Reynaldo Cusi Jefe Unidad ATM/SAR	D.G.A.C.	E-mail reynaldocusi@gmail.com
Brazil / Brasil		
Alessander Santoro Chefe do Subdepartamento Técnico	<i>Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA)</i>	E-mail sidemalote@yahoo.com
Fernandes Jr Especialista ATM	DECEA	E-mail juniorcta@gmail.com
Jorge Avila Coordinador USOAP/SSP	DECEA	E-mail aliva@uol.com.br
Antonio Augusto Rosa Salles Assessor	DECEA	E-mail sallesaars@decea.mil.br
Chile		
Francisco Uzieda Jefe Sección Navegación Aérea	Dirección General de Aeronáutica Civil	E-mail fuzieda@dgac.gob.cl
Colombia		
Harlen Mejia Oliveros Coordinador Grupo Gestión de los Servicios de Tránsito Aéreo	Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil de Colombia	E-mail harlen.mejia@aerocivil.gov.co
Cuba		
Orlando Nevot González Director de Aeronavegación	Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba (IACC)	E-mail orlando.nevot@iacc.avianet.cu
Iván González Valdés Subdirector de Aeronavegación	IACC	E-mail ivan.gonzalez@iacc.avianet.cu
Dominican Republic / República Dominicana		
Hector Porcella Presidente GREPECAS	Instituto Dominicano de Aviación Civil (IDAC)	E-mail hector.porcella@idac.gov.do

Name / Position Nombre / Puesto	Administration / Organization Administración / Organización	Telephone / E-mail Teléfono / Correo-e
Dominican Republic / República Dominicana		
Claudia Roa Directora de Navegación Aérea	IDAC	E-mail croa@idac.gov.do
Gender Castro DIRECTOR DE VIGILANCIA DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL	IDAC	E-mail gender.castro@idac.gov.do
Haiti/Haití		
Marie Gelin studies and planning chief	<i>Office National de l'Aviation Civile</i> (OFNAC)	E-mail delourdegelin@yahoo.com
David Leonard Jean Francois Air Navigation SMS manager	OFNAC	E-mail Conoz70@gmail.com
Jean-Claude Pierre AIS-AIM Manager	OFNAC	E-mail jeanclaudepierre@gmail.com
Mexico / México		
Edgar González Flores Subdirector de Área/Navegación Aérea	Agencia Federal de Aviación Civil (AFAC)	E-mail egonzaf1@sct.gob.mx
Alvaro Pérez Subdirector de área	AFAC	E-mail aperegal@sct.gob.mx
Lino Eduardo Paramo Molina Inspector Verificador Aeronáutico	AFAC	E-mail eduardo.paramo@live.com.mx
Marco Villa Inspector Verificador Aeronáutico	AFAC	E-mail marco-avs@hotmail.com
Verónica Vilchis IVA	AFAC	E-mail esiavilchis@gmail.com
Francisco Muñoz Aeronautical Verifier Inspector	AFAC	E-mail frankmzdelg@gmail.com
José Gil Responsable del Área Normativa de la DTA	Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano (SENEAM)	E-mail jose.gil@sct.gob.mx
Andrés Román Especialista en Tránsito Aéreo	SENEAM	E-mail andres.roman@sct.gob.mx
Antonio Barrientos Diseñador de Procedimientos	SENEAM	E-mail abarrientos2486@gmail.com

Name / Position Nombre / Puesto	Administration / Organization Administración / Organización	Telephone / E-mail Teléfono / Correo-e
Paraguay		
Gustavo Rodriguez Jefe de Meteorología	Dirección Nacional de Aeronáutica Civil (DINAC)	E-mail gustavo.rodriguez@meteorologia.gov.py
Carlos Santacruz Gerente	DINAC)	E-mail carlos.santacruz@meteorologia.gov.py
Alejandro Coronel Abadie Pronosticador aeronáutico	DINAC	E-mail alejandro.coronel@meteorologia.gov.py
Peru/Perú		
Hugo Rosado Inspector ANS MET	Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC)	E-mail hugo.rosado.1212@gmail.com
Trinidad and Tobago / Trinidad y Tabago		
Kent Ramnarace-Singh Unit Chief, Planning and Technical Evaluation Unit	Trinidad and Tobago Civil Aviation Authority (TTCAA)	E-mail krsingh@caa.gov.tt
Satnarine Maharaj CNS Supervisor (Ag)	TTCAA	E-mail satnarinemaharaj@caa.gov.tt
Steve Ramgoolam AIM Supervisor	TTCAA	E-mail sramgoolam@caa.gov.tt
Neil Ali Manager - Aeronautical Information Management	TTCAA	E-mail nali@caa.gov.tt
Riaaz Mohammed Manager ANS Planning and Development	TTCAA	E-mail rmohammed@caa.gov.tt
Veronica Ramdath Manager CNS	TTCAA	E-mail vramdath@caa.gov.tt
Rupnarine Baboolal CNS Engineer (Ag.)	TTCAA	E-mail rbaboolal@caa.gov.tt
Steve Saroop Ag. CNS Engineer	TTCAA	E-mail ssaroop@caa.gov.tt
Sara Samaroo AIM Officer Quality Assurance	TTCAA	E-mail ssamaroo@caa.gov.tt
United States / Estados Unidos		
Krista Berquist Manager, Western Hemisphere Office	Federal Aviation Administration (FAA)	E-mail Krista.Berquist@faa.gov

Name / Position Nombre / Puesto	Administration / Organization Administración / Organización	Telephone / E-mail Teléfono / Correo-e
United States / Estados Unidos		
Michelle Westover Team Lead, Western Hemisphere	FAA	E-mail Michelle.Westover@faa.gov
Michael Polchert Manager	FAA	E-mail Michael.Polchert@faa.gov
Sam El-Zoobi General Engineer	FAA	E-mail Sam.El-Zoobi@faa.gov
Karen Shelton-Mur International Aviation Weather Program Lead	FAA	E-mail karen_shelton_mur@yahoo.com
Mike Graf Meteorologist	National Weather Service	E-mail michael.graf@noaa.gov
Uruguay		
Juan José González AIS/MAP	Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica (DINACIA)	E-mail juancartografo@yahoo.com
Venezuela		
Jose Ramon Pacheco TIA JEFE	Instituto Nacional de Aeronáutica Civil (INAC)	E-mail jpachecodepablos@gmail.com
Gerson Rodriguez Parra Phd Coordinador del MCC- Oficial Sar Jefe	INAC	E-mail gersonrodriguezparra@gmail.com
Eduardo Gallardo coordinacion en informacion en telecomunicaciones aeronauticas	INAC	E-mail ejgallardo2003@gmail.com
Maribel Mayora Coordinadora ATS	INAC	E-mail maribelmayora@gmail.com
Ernesto Silva Oficial SAR - Coordinador en RCC	INAC	E-mail caracciolosar@gmail.com
Orlando Sanchez Alvarado Meteorologo	INAC	E-mail orlando.sanchez@inac.gob.ve
Willy Rojas Analista de la Oficina de Relaciones Internacionales	INAC	E-mail wmg6496@gmail.com

Name / Position Nombre / Puesto	Administration / Organization Administración / Organización	Telephone / E-mail Teléfono / Correo-e
ASSI		
Tommy Brown Policy and Rulemaking Manager	Air Safety Support International	E-mail tommy.brown@airsafety.aero
CANSO		
Javier Vanegas Director Regional	Organización de Servicios de Navegación Aérea Civil (CANSO)	E-mail javier.vanegas@canso.org
COCESNA		
Ernest Arzu CNS/ATM Manager	Corporación Centroamericana de Servicios de Navegación Aérea (COCESNA)	E-mail ernest.arzu@cocesna.org
Roger Perez Gerente Senior ACNA	COCESNA	E-mail roger.perez@cocesna.org
Victor Andrade Gerente Operativo	COCESNA	E-mail victor.andrade@cocesna.org
Gabriel Quirós Pereira Gerente Técnico	COCESNA	E-mail gabqp21@yahoo.com
Jose Manuel Flores Sub Gerente Tecnico	COCESNA	E-mail manuel.flores.hn@gmail.com
IFAIMA		
Iliana Navarro Consultant AIS / IFAIMA	International Federation of Aeronautical Information Management Association (IFAIMA)	E-mail ilianasanchez.din@gmail.com
ITAHSA		
Joaquin Edmundo Ramirez Reyes Safety advisor and operations Manager	ITAHSA	E-mail jedmundorry@gmail.com
ICAO / OACI		
Melvin Cintron Regional Director / Director Regional	North American, Central American and Caribbean Office / Oficina para Norteamérica, Centroamérica y Caribe (NACC)	Tel. + 52 55 5250 3211 E-mail mcintron@icao.int
Fabio Rabbani Regional Director / Director Regional	South American Office (SAM) / Oficina para Sudamérica	Tel. + 511 611 8686
Julio Siu Deputy Regional Director / Director Regional Adjunto	North American, Central American and Caribbean Office / Oficina para Norteamérica, Centroamérica y Caribe (NACC)	Tel. + 52 55 5250 3211 E-mail jsiu@icao.int

Name / Position Nombre / Puesto	Administration / Organization Administración / Organización	Telephone / E-mail Teléfono / Correo-e
ICAO / OACI		
Raúl Martínez Regional Officer, Aeronautical Information Management (AIM) / Especialista Regional en Gestión de Información Aeronáutica	North American, Central American and Caribbean Office / Oficina para Norteamérica, Centroamérica y Caribe (NACC)	Tel. + 52 55 5250 3211 E-mail rmartinez@icao.int
Jorge Armoa Regional Officer, Aeronautical Information Management / Aeronautical Meteorology and Environment / Especialista Regional en Gestión de la Información Aeronáutica, Meteorología Aeronáutica y Medio Ambiente	South American Office (SAM) / Oficina para Sudamérica	Tel. + 511 611 8686 E-mail jarmoa@icao.int
Luis Sanchez Regional Officer, Aeronautical Meteorology and Environment/ Especialista Regional en Meteorología Aeronáutica y Medio Ambiente	North American, Central American and Caribbean Office / Oficina para Norteamérica, Centroamérica y Caribe (NACC)	Tel. + 52 55 5250 3211 E-mail lsanchez@icao.int
Fabio Salvatierra Regional Officer, Aerodromes and Ground Aids / Especialista Regional en Aeródromos y Ayudas Terrestres	South American Office (SAM) / Oficina para Sudamérica	Tel. + 511 611 8686 E-mail fsalvatierra@icao.int
Fernando Hermoza Regional Officer, Air Traffic Management and Search and Rescue/ Especialista Regional en Tránsito Aéreo y Búsqueda y Salvamento	South American Office (SAM) / Oficina para Sudamérica	Tel. + 511 611 8686 E-mail fhermoza@icao.int
Mayda Ávila Regional Officer, Communications, Navigation and Surveillance/ Especialista Regional en Comunicaciones, Navegación y Vigilancia	North American, Central American and Caribbean Office / Oficina para Norteamérica, Centroamérica y Caribe (NACC)	Tel. + 52 55 5250 3211 E-mail mavila@icao.int
Eddian Méndez Regional Officer, Air Traffic Management and Search and Rescue/ Especialista Regional en Gestión de Tránsito Aéreo y Búsqueda y Salvamento	North American, Central American and Caribbean Office / Oficina para Norteamérica, Centroamérica y Caribe (NACC)	Tel. + 52 55 5250 3211 E-mail emendez@icao.int

Name / Position Nombre / Puesto	Administration / Organization Administración / Organización	Telephone / E-mail Teléfono / Correo-e
ICAO / OACI		
Francisco Almeida da Silva Regional Officer, Communications, Navigation and Surveillance/ Especialista Regional en Comunicaciones, Navegación y Vigilancia	South American Office (SAM) / Oficina para Sudamérica	Tel. + 511 611 8686 E-mail falmeida@icao.int
Sereya Schotborg Regional Officer Safety Implementation / Especialista Regional en Implementación de la Seguridad Operacional	North American, Central American and Caribbean Office / Oficina para Norteamérica, Centroamérica y Caribe (NACC)	Tel. + 52 55 5250 3211 E-mail sschotborgh@icao.int
Roberto Sosa Regional Officer, Air Navigation Services and Safety/ Especialista Regional en Servicios de Navegación Aérea y Seguridad Operacional	South American Office (SAM) / Oficina para Sudamérica	Tel. + 511 611 8686 E-mail rsosa@icao.int
Ernest Snyder Regional Officer, Air Traffic Management / Especialista Regional en Gestión de Tránsito Aéreo	North American, Central American and Caribbean Office / Oficina para Norteamérica, Centroamérica y Caribe (NACC)	Tel. + 52 55 5250 3211 E-mail: esnyder@icao.int

**APPENDIX B
PROVISIONAL AGENDA**

Agenda Item 1: Adoption of the Provisional Agenda, Schedule and Working Method

Agenda Item 2: Follow-up on the CAR/SAM Planning and Implementation Regional Group (GREPECAS) Programmes and Projects

- 2.1 Air Navigation Services (ANS) Implementation Status in the CAR/SAM Regions through the GREPECAS Programmes and Projects (Aerodromes and Ground Aids (AGA), Air Traffic Management (ATM), Aeronautical Information Management (AIM), Communications, Navigation and Surveillance (CNS), Meteorology (MET) and Search and Rescue (SAR))
- 2.2 Other Emerging ANS Topics
- 2.3 Progress on the Implementation of the GREPECAS ANS Dashboard

Agenda Item 3: Organizational and Administrative Activities of the GREPECAS

- 3.1 Information of the Annual Report to Headquarters
- 3.2 Preparation for the GREPECAS/20 Meeting
- 3.3 Follow-up on the outstanding GREPECAS Conclusions/Decisions
 - 3.3.1 Follow-up to the GREPECAS Conclusion 19/05 - CAR/SAM Air Navigation Plan (ANP) Vol. III Progress

Agenda Item 4: Other Business

**PROVISIONAL AGENDA
EXPLANATORY NOTES**

Agenda Item 1: Adoption of the Provisional Agenda, Schedule and Working Method

Under this agenda item, the Meeting will review the agenda, schedule and working method, and adopt them.

Agenda Item 2: Follow-up on the CAR/SAM Planning and Implementation Regional Group (GREPECAS) Programmes and Projects

Under this Agenda Item, the deliverables of the GREPECAS CAR/SAM Projects will be monitored, which include ANS aspects, as well as a summary of the progress in the implementation of air navigation in the CAR/SAM Regions reported by the NACC and SAM Regional Offices.

An overview of the status of the implementation of Air Navigation Services (ANS) in the CAR/SAM Regions will be provided; as well as the progress made in the implementation of the GREPECAS ANS Dashboard and other possible emerging ANS programmes identified.

Agenda Item 3: Organizational and Administrative Activities of the GREPECAS

The status of GREPECAS Conclusions and Decisions in force will be reviewed and monitored. The follow-up on the status of GREPECAS improvements will be presented, and on the website update, among other matters.

Moreover, the actions and agreements reached during the Regional Aviation Safety Group–Pan America (RASG-PA) and CAR/SAM Planning and Implementation Regional Group (GREPECAS) Teams Coordination Meeting, held on October 2021, during the GREPECAS/19 Meeting, will be followed-up.

Information for the Annual Report to Headquarters will be provided and a review of Vol. III activities for the ANP Workshop. The Preparation for the GREPECAS/20 Meeting will also be reviewed.

Follow-up will be given to the pending Conclusions/Decisions of the ePPRC and GREPECAS/19 meetings. The progress of the CAR/SAM Vol. III Air Navigation Plan (ANP) will also be discussed, together with the planning and progress in the development of the CAR/SAM ANP Vol. III.

Agenda Item 4: Other Business

The Meeting, under this agenda item, will report on and discuss the status of the aviation recovery process in the CAR/SAM Regions. The Meeting will seek to examine the current situation due to the contingency of COVID-19 and its impact on the States.

Finally, any other matter will be analysed or discussed as necessary.

APPENDIX C

PROJECT A1 FOR THE SAM REGION – PBN OPERATIONAL IMPLEMENTATION

<i>SAM Region</i>	PROJECT DESCRIPTION (PD)	PD N° A1 Rev. for e-CRPP/4 april 2022	
<i>Programme</i>	Project Title	Start	End
<p><i>SAM airspace optimisation</i></p> <p><i>(Programme coordinator: ATM RO Fernando Hermoza Hübner)</i></p>	<p>PBN operational implementation</p> <p><i>Project coordinator:</i> <i>Julio Cesar de Souza Pereira (IATA)</i></p>	2011	2026
Objective	Support the optimisation of the SAM airspace structure through the optimisation of the ATS route structure in terminal airspace (RNAV/RNP SIDs/STARs) and en-route (RNAV/RNP), as well as the implementation of PBN approaches in accordance with ICAO Assembly Resolution A37-11, with a view to attaining the goals set forth in the Declaration of Bogota.		
Scope	The implementation project contemplates the optimisation of the SAM airspace through PBN implementation and the application of the Flexible use of airspace (FUA) concept, as well as phased optimisation of the ATS route network of the Region.		
Metrics	<ul style="list-style-type: none"> • Reduction of CO₂ emissions per each route optimisation version, in tonnes. • Percentage of international airports with RNAV and/or RNP SIDs/STARs implemented. • Percentage of international airports with continuous descent and climb operations implemented. • Number of RNAV/RNP routes implemented, realigned and/or eliminated. • Percentage of thresholds with Approach Procedure with Vertical Guidance (APV) approaches at international airports. 		

Strategy	<p>Project activities will be coordinated among Project members, the Project coordinator and the Programme coordinator through SAM/IG meetings, ATS route optimisation (ATS/RO) meetings and other events deemed necessary (PBN workshops, hiring of experts, etc.). The Project coordinator will coordinate with the Programme coordinator the incorporation of additional experts if so required by the tasks and work to be performed. Likewise, States must review their respective national PBN implementation programmes to ensure they are compatible with the SAM PBN project. Activities to review, implement, modify or eliminate routes in the SAM Region have been scheduled in order to continue optimising the ATS route structure.</p>
Goals	<ul style="list-style-type: none"> • Implementation of Version 3 of the PBN-based ATS route network in order to respond to current airspace user requirements by the end of 2017. • Achievement of the goals set forth in the Declaration of Bogota. • PBN-based redesign of 30% of the main SAM TMAs by 2016, 50% by 2018. • Development of Version 4 of the PBN-based ATS route network and design of PBN-based TMAs. • Optimisation of longitudinal separation.
Rationale	<p>The 37th ICAO General Assembly formulated Resolution A37-11 (<i>Performance-based navigation global goals</i>) in which it took note that the Planning and Implementation Regional Groups (PIRG) had completed regional PBN implementation plans and urged States to implement RNAV and RNP air traffic service (ATS) routes and approach procedures in accordance with ICAO PBN concept laid down in the Performance-based navigation (PBN) manual (Doc 9613), and resolved that States should complete a PBN implementation plan as a matter of urgency to achieve:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) implementation of RNAV and RNP operations (where required) for en-route and terminal areas according to established timelines and intermediate milestones; 2) implementation of approach procedures with vertical guidance (APV) (Baro-VNAV and/or augmented GNSS), including LNAV-only minima, for all instrument runway ends, either as the primary approach or as a back-up for precision approaches by 2016, with intermediate milestones as follows: 30% by 2010 and 70% by 2014; and 3) implementation of straight-in LNAV-only procedures, as an exception to 2) above, for instrument runways at aerodromes where there is no local altimeter setting available and where there are no aircraft suitably equipped for APV operations with a maximum certified take-off mass of 5 700 kg or more. <p>Furthermore, the Global air navigation plan (GANP), Chapter 2 (implementation) defines performance-based navigation as its main priority. The GANP specifies that “<i>the introduction of PBN met the expectations of all the aviation community. Current implementation plans should help provide additional benefits, but they are still subject to the availability of proper training, the provision of specialised support by the States, continuing maintenance and development of international standards and recommended practices (SARPs) and closer coordination between States and aviation stakeholders.</i>”</p> <p>Accordingly, this project provides specialised support and close coordination between States and other stakeholders to ensure harmonised PBN implementation in all the corresponding flight phases: en-route, TMA and approach.</p>

Related projects	<ul style="list-style-type: none"> • Flexible use of airspace • Automation • Air navigation systems in support of PBN
-------------------------	--

Project deliverables	Relationship with the regional performance-based plan	Responsible party	Status of implementation*	Date of delivery	Comments
Implementation of Version 1 of the ATS route network based on RNAV, with the required PBN values to respond to the current requirements of airspace users.	B0-FRTO	Alexandre Luiz Dutra Bastos	FINALISED	October 2010 FINALISED	
Implementation of RNAV5 in the SAM Region	B0-FRTO	Alexandre Luiz Dutra Bastos	FINALISED	October 2011 FINALISED	
Action plan for the implementation of Version 2 of the ATS route network optimisation programme	B0-FRTO	Alexandre Luiz Dutra Bastos	FINALISED	ATSRO/3 FINALISED	
Traffic data to understand airspace traffic flows	B0-FRTO	ICAO coordinator	FINALISED	SAM/IG/6 FINALISED	
Navigation capacity of the fleet	PFF SAM ATM 01	Alexandre Luiz Dutra Bastos	FINALISED	SAM/IG/9 FINALISED	

Project deliverables	Relationship with the regional performance-based plan	Responsible party	Status of implementation*	Date of delivery	Comments
List of gateways of the main SAM TMAs	PFF SAM ATM 02	Alexandre Luiz Dutra Bastos	FINALISED	SAM/IG/9	Assistance was provided to States for the redesign of their TMAs in order to expedite PBN implementation, by training their experts in airspace planning. Several States are delayed in their projects.
Letters of agreement and contingency with adjacent States	PFF SAM ATM 01	Alexandre Luiz Dutra Bastos	FINALISED	SAM/IG/10 FINALISED	
Detailed study of the SAM ATS route network with a view to developing Version 2 of the route network	B0-FRTO	Alexandre Luiz Dutra Bastos	FINALISED	April 2012 FINALISED	
Risk analysis for the implementation of Version 2 of the ATSRO programme	B0-FRTO	External consultants	FINALISED	SAM/IG/10 FINALISED	

SAM Route Network Optimisation

Planning of Version 3 - Stage 1	B0-FRTO	External consultants	FINALISED	SAM/IG/14 FINALISED	
Implementation Version 3 - Stage 1 - Flow 1 (Argentina -Chile - Paraguay)	B0-FRTO	States SAM Regional Office	FINALISED	April 2015 FINALISED	
Implementation Version 3 - Stage 1 - Flow 2 (Argentina –Brazil - Uruguay)	B0-FRTO	States SAM Regional Office	FINALISED	March 2017 FINALISED	The optimisation of this traffic flow is delayed.
Implementation Version 3 - Stage 1 - Flow 3 (Panama - CENAMER - Caribbean)	B0-FRTO	States SAM Regional Office	FINALISED	March 2017 FINALISED	Coordination started with CAR States. The optimisation of this traffic flow is delayed. Panama will start the TMA and FIR airspace optimisation process. Improvements between Panama – Jamaica were coordinated at ATSRO/8.
Implementation Version 3 - Stage 1 - Flow 3 (Brazil -Guyana – French Guiana - Suriname - Venezuela - Caribe)	B0-FRTO	States SAM Regional Office	FINALISED	October 2016 FINALISED	The optimisation of the main flows has been coordinated.
Airspace concept Version 3 – Stage 2	B0-FRTO	States SAM Regional Office	FINALISED	ATSRO/7 FINALISED	The validated PBN airspace concept of the main SAM TMAs was agreed upon

Implementation Version 3 – Stage 2	B0-FRTO	States SAM Regional Office	FINALISED	November 2017 FINALISED	In October 2016. Routes not directly related to TMA re-structuring were implemented. The remaining initiatives were transferred to Version 4.
Development of the PBN route structure operational concept (ATS routes, SIDs, STARs) for the period 2017-2019	B0-FRTO	States SAM Regional Office	FINALISED	November 2016 FINALISED	Hiring of experts and invitation to States to contribute with human resources. The CONOPS has been presented at the SAM/IG/19 and ATSRO/8 meetings
Regional strategy and work programme for the implementation of the flexible use of airspace through a phased approach, starting with an increasingly dynamic sharing of reserved airspace.	B0-FRTO	States SAM Regional Office		2013-2024	The flexible use of airspace is being enhanced through route optimisation. SAMIG/26 has programmed a workshop on FUA by November 2022
Reduction of conventional longitudinal separation from 80 to 40 NM for GNSS-equipped aircraft.	B0-FRTO	States SAM Regional Office		2016-2024	Significant progress has been made in this task, which is expected for completion on time. Some States like Venezuela depend on action taken by adjacent CAR States. A regional workshop was held in November 2017, where activities were designed to consolidate implementation. Implemented since 2019 in continental airspace. On going, activities in oceanic airspace and CAR SAM interfaces.
Reduction of conventional longitudinal separation from 40 to 20 NM for GNSS-equipped aircraft.	B0-FRTO	States SAM Regional Office		2017-2024	A proposal of Action Plan for the implementation of 20-NM separation minima was agreed at the regional workshop held in November 2017. Brazil started applying this minimum ONLY for aircraft ENTERING its FIRs, on continental airspace.

Reduction of conventional longitudinal separation from 20 to 10 NM for scenarios in which ATS surveillance systems are used that cover the boundaries of the FIRs under consideration.	B0-FRTO	States SAM Regional Office		2020 - 2026	
Updating of the status of implementation of RNAV5 Regional Routes	B0-FRTO	States SAM Regional Office		On-going task	
Integration within eANP VOL III management project	B0-FRTO	GREPECAS		4Q - 2022	

PBN TMA

Updating of action plans. PBN implementation in the main TMAs	PFF SAM ATM 02	States	FINALISED	May 2017 FINALISED	Conclusion SAM/IG/14-6. 100% of States have updated their action plans.
Updating of the status of implementation of PBN SIDs/STARs	PFF SAM ATM 02	States		On-going task	Yearly update prior to 30 June and prior to 31 December, in accordance with Conclusion SAM/IG/14-4. Tables were updated at the ATSRO/08 meeting. No information is available for French Guiana. December 2021; iSTARS has updated data of implementation, information of Thresholds in international airports has been harmonized. iSTARS presents updated data.
Updating of Table AOP-1	PFF SAM ATM 02	States		On going	Conclusion SAM/IG/15-3.
Integration within eANP VOL III management project	PFF SAM ATM 03 B0 APTA	GREPECAS		4Q - 2022	

Approach

<p>Updating of the status of implementation of APV IAC</p>	<p>PFF SAM ATM 03 B0 APTA</p>	<p>States</p>		<p>On-going task</p>	<p>Yearly update prior to 30 June and prior to 31 December, in accordance with Conclusion SAM/IG/14-4. Implementation of RNP APCH procedures with Baro-VNAV vertical guidance or RNP AR APCH must be reported. Tables were updated at the ATSRO/8 meeting. No information is available for French Guiana.</p> <p>December 2021; iSTARS has updated data of implementation, information of Thresholds in international airports has been harmonized. iSTARS presents updated data. SAM Region implementation 90.5%</p>
<p>Integration within eANP VOL III management project</p>	<p>PFF SAM ATM 03 B0 APTA</p>	<p>GREPECAS</p>		<p>4Q - 2022</p>	

<u>Meetings/Workshops</u>					
SAM/IG/07	PFF SAM ATM	States SAM Regional Office	FINALISED	May 2011	SAM PBN implementation group
SAM/IG/08	PFF SAM ATM	States SAM Regional Office	FINALISED	October 2011 FINALISED	SAM PBN implementation group
SAM/IG/09	PFF SAM ATM	States SAM Regional Office	FINALISED	Mayo 2012 FINALISED	SAM PBN implementation group
SAM/IG/10	PFF SAM ATM	States SAM Regional Office	FINALISED	October 2012 FINALISED	SAM PBN implementation group
SAM/IG/11	PFF SAM ATM	States SAM Regional Office	FINALISED	May 2013 FINALISED	SAM PBN implementation group
SAM/IG/12	PFF SAM ATM	States SAM Regional Office	FINALISED	October 2013 FINALISED	SAM PBN implementation group
SAM/IG/13	PFF SAM ATM	States SAM Regional Office	FINALISED	Mayo 2014 FINALISED	SAM PBN implementation group
SAM/IG/14	PFF SAM ATM	States SAM Regional Office	FINALISED	October 2014 FINALISED	SAM PBN implementation group
SAM/IG/15	PFF SAM ATM	States SAM Regional Office	FINALISED	May 2015 FINALISED	SAM PBN implementation group

SAM/IG/16	PFF SAM ATM	States SAM Regional Office	FINALISED	October 2015 FINALISED	SAM PBN implementation group
SAM/IG/17	PFF SAM ATM	States SAM Regional Office	FINALISED	May 2016 FINALISED	SAM PBN implementation group
SAM/IG/18	PFF SAM ATM	States SAM Regional Office	FINALISED	October 2016 FINALISED	SAM PBN implementation group
SAM/IG/19	PFF SAM ATM	States SAM Regional Office	FINALISED	May 2017 FINALISED	SAM PBN implementation group
SAM/IG/20	PFF SAM ATM	States SAM Regional Office	FINALISED	October 2017 FINALISED	SAM PBN implementation group
SAM/IG/21	PFF SAM ATM	States SAM Regional Office	FINALISED	May 2018 FINALISED	SAM PBN implementation group
SAM/IG/22	PFF SAM ATM	States SAM Regional Office	FINALISED	November 2018 FINALISED	SAM PBN implementation group
SAM/IG/23	PFF SAM ATM	States SAM Regional Office	FINALISED	May 2019 FINALISED	SAM PBN implementation group
SAM/IG/24	PFF SAM ATM	States SAM Regional Office	FINALISED	Nov 2019 FINALISED	SAM PBN implementation group
SAM/IG/25	PFF SAM ATM	States SAM Regional Office	FINALISED	Nov 2020 FINALISED	SAM PBN implementation group
SAM/IG/26	PFF SAM ATM	Estados Oficina Regional SAM	FINALISED	Sep 2021 FINALISED	SAM PBN implementation group

SAM/IG/27	PFF SAM ATM	Estados Oficina Regional SAM		May 2022	SAM PBN implementation group
SAM/IG/28	PFF SAM ATM	Estados Oficina Regional SAM		Sep 2022	SAM PBN implementation group
ATSRO/03	PFF SAM ATM 03	States SAM Regional Office	FINALISED	July 2011 FINALISED	SAM route network optimisation
ATSRO/04	PFF SAM ATM 03	States SAM Regional Office	FINALISED	July 2012 FINALISED	SAM route network optimisation
ATSRO/05	PFF SAM ATM 03	States SAM Regional Office	FINALISED	July 2013 FINALISED	SAM route network optimisation
ATSRO/06	PFF SAM ATM 03	States SAM Regional Office	FINALISED	October 2014 FINALISED	SAM route network optimisation
ATSRO/07	PFF SAM ATM 03	States SAM Regional Office	FINALISED	October 2015 FINALISED	SAM route network optimisation
ATSRO/08	PFF SAM ATM 03	States SAM Regional Office	FINALISED	September 2017 FINALISED	- Held on 11-15 September 2017. Implementation of Version 4 of the route network was begun.
ATSRO/09	PFF SAM ATM 03	States SAM Regional Office	FINALISED	July 2018 FINALISED	SAM route network optimisation
ATSRO/10	PFF SAM ATM 03	States SAM Regional Office	FINALISED	June 2019 FINALISED	SAM route network optimisation Version 10 of ATS routes; Implemented between 2019 – 2021.

Hiring of experts for consolidation of Version 4 of the SAM ATS route network	PFF SAM ATM 03	States SAM Regional Office	FINALISED	June 2017 FINALISED	- Two experts from the Region were hired. The Route Network Version 4 deliverable was developed with 91 route improvement initiatives.
Hiring of experts for consolidation of Version 5 of the SAM ATS route network	PFF SAM ATM 03	States SAM Regional Office	FINALISED	February 2019 FINALISED	SAM route network optimisation
<u>Workshop on PBN airspace planning</u>	B0 APTA B0 CCO B0 CDO	States SAM Regional Office	FINALISED	March 2013 FINALISED	Initial training in the PBN airspace planning process.
PBN/1 workshop	B0 APTA B0 CCO B0 CDO	States SAM Regional Office	FINALISED	May 2014 FINALISED	Objective: Preliminary PBN training and design of the Asunción and Bogota TMAs.
PBN/2 workshop	B0 APTA B0 CCO B0 CDO	States SAM Regional Office	FINALISED	September 2014 FINALISED	Objective: Preliminary PBN design of the main South American TMAs.
PBN/3 workshop	B0 APTA B0 CCO B0 CDO	States SAM Regional Office	FINALISED	March 2015 FINALISED	Objective: Validation of the preliminary PBN design of the main South American TMAs.
PBN/4 workshop	B0 APTA B0 CCO B0 CDO	States SAM Regional Office	FINALISED	September 2015 FINALISED	Objective: Guide PBN implementation at the main South American TMAs.
PBN/IMP/1 workshop	B0 APTA B0 CCO B0 CDO	States SAM Regional Office	FINALISED	April 2016 FINALISED	Review the status of implementation in States whose implementation date was the first semester of 2016.
PBN/IMP/2 workshop and related PANS-OPS activities	B0 APTA B0 CCO B0 CDO	States SAM Regional Office	FINALISED	September 2016 FINALISED	Review the status of implementation in States whose implementation date is the second half of 2016 and carry out the related PANS-OPS activities.

<u>Others</u>					
Updating and submission of the National PBN implementation plan to the Regional Office	B0 APTA B0 CCO B0 CDO	States	FINALISED	SAM/IG/15 FINALISED	93% of States have completed the task. French Guiana is still pending. Headquarters has requested the delivery of the national PBN implementation plans. 2012: PBN PLAN of France is available.
Resources needed	Designation of experts for completion of some of the deliverables.				

*

Grey	<i>Task not started yet</i>
Green	<i>Activity being implemented as scheduled</i>
Yellow	<i>Activity started with some delay, but will be implemented on time</i>
Red	<i>Activity not implemented on time; mitigation measures are required</i>

PROJECT A2 – AIR NAVIGATION SYSTEMS IN SUPPORT OF PBN

SAM Region	PROJECT DESCRIPTION (DP)	DP N° A2	
<i>Programme</i>	Project Title	Start	End
<p align="center">PBN</p> <p align="center"><i>(Programme coordinator: ATM RO Fernando Hermoza)</i></p>	<p align="center">Air navigation systems in support of PBN</p> <p align="center"><i>Project coordinator:</i> <i>Julio César de Souza Pereira Pereira (IATA)</i></p> <p align="center"><i>Experts contributing to the Project: Alessander Santoro, Andre Jansen, Fabio Augusto Andrade (Brazil), Paulo Vila, Tomas Macedo (Peru) and SAM/IG SAM PBN Group</i></p>	<p align="center">January 2011</p>	<p align="center">December 2021</p>
Objective	<p>Develop guides, conduct analyses and implement services in support of PBN implementation in the SAM Region.</p>		
Scope	<p>Support to PBN implementation in the SAM Region, initially consisting of:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Practical guide for the implementation of GBAS systems. • Analysis of DME/DME coverage to support PBN procedures. • Implementation of a RAIM availability prediction service. 		
Metrics	<ul style="list-style-type: none"> • Drafting of a practical guide for the implementation of a GBAS system. • DME/DME coverage in the SAM Region. • Availability of a RAIM availability prediction service. • % States providing the RAIM availability service. 		
Strategy	<ul style="list-style-type: none"> • All activities will be conducted by experts designated by SAM States and organisations participating in the project entitled “<i>Air navigation systems in support of PBN</i>”, under the management of the project coordinator and the supervision of the programme coordinator. Communications among project members, and between the project coordinator and the programme coordinator shall be done through teleconferences and the Internet. Likewise, the programme coordinator, the project coordinator and the contributing experts can meet at the SAM/IG implementation meetings. • Once the studies have been completed, the results will be sent to the ICAO programme coordinator as a final consolidated document, and to the GREPECAS PPRC for analysis, review and approval. 		
Goals	<p>Guide for the implementation of a GBAS system, by October 2012. (Revision November 2016).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assessment of DME/DME coverage to support PBN procedures, by May 2011. • RAIM availability prediction service in the SAM Region implemented by September 2014. • 11 SAM States with RAIM availability prediction service available by February 2014. • 3 SAM States and one territory with the service available by the end of 2014. 		

Rationale	<ul style="list-style-type: none"> The implementation of PBN procedures for approach, terminal and en-route operations requires the implementation of air navigation systems, services and infrastructure studies, such as the proper installation of DME to support the DME/DME navigation required in the event of failure of the GNSS system, the RAIM availability prediction service to enable the user to know what is RAIM availability for en-route, terminal and approach operations, and the implementation of GBAS systems to support precision landing procedures. This project contributes to the implementation of SAM PFF CNS 03, ATM 01, ATM 02, and ATM 03 of the <i>SAM Performance-based navigation system implementation plan (SAM PBIP)</i>.
Related projects	<ul style="list-style-type: none"> Implementation of PBN operational aspects.

Project deliverables	Relationship with the performance-based regional plan and ASBU block 0 modules	Responsible party	Status of implementation	Delivery date	Comments
Develop a practical guide for the implementation of the GBAS system					
Review of practical guide for the implementation of GBAS systems	SAM PFF CNS 03 ANRF B0-APTA (65)	Alessander Santoro (Brazil)		December 2018	<p>The practical guide for the implementation of GBAS systems was presented for review at SAM/IG/8 meeting. It was circulated to all States of the Region for review and final version was presented at SAM/IG/11 meeting.</p> <p>In order to measure the real impact, joint work was undertaken using the SLS-4000 station and other 110 GPS L1 and L2 stations installed in Brazil. Data was collected over a period of maximum solar activity, although it was the lowest in the last 100 years.</p> <p>From the data obtained, Brazil concluded that so far, the SLS-4000 station may not be used in full for CAT I operations in low latitude regions. Accordingly, ICEA (<i>Instituto de Control del Espacio Aéreo</i>) will continue research in cooperation with the FAA and the supplier (Honeywell), seeking to develop a risk model capable of withstanding ionosphere behaviour in low latitudes.</p>

Project deliverables	Relationship with the performance-based regional plan and ASBU block 0 modules	Responsible party	Status of implementation	Delivery date	Comments
					<p>The Workshop on the implementation of the navigation Infrastructure in support of the PBN in NAM/CAR/SAM Regions held in august 2016 continued analysis on this matter. Technical papers are available at the link:</p> <p>https://www.icao.int/SAM/Pages/MeetingsDocumentation.aspx?m=2016-GBAS</p> <p>As of December 2017, the SLS-4000 station does not meet ICAO’s integrity and availability requirements.</p> <p>Brazil continues research in collaboration with universities and Honeywell, seeking to develop a risk model applicable to the SAM Region.</p> <p>A review of the practical guide for the implementation of the GBAS system will follow after completing the development of a risk model capable of withstanding ionosphere behaviour at low latitudes.</p> <p>This is to be completed by the last quarter of 2018.</p> <p>SAMIG/23 meeting, may 2019, updated the information</p> <p>In 2021 Brazil and Argentina has decommissioned the projects due new priorities on air navigation implementation.</p>

<<

Analyse DME/DME and GNSS infrastructure and coverage needed to support PBN implementation					
Analysis of the DME/DME and GNSS infrastructure required to support PBN implementation in the SAM Region	SAM PFF CNS/03 SAM PFF ATM/01 ATM/02 ATM/03 ANRF B0-APTA(65) B0-FRTO(10), B0-CDO(05) and B0- CCO(20)	Fabio Augusto Andrade and Andre Jansen (Brazil) Paulo Vila and Tomás Macedo (Peru)	FINALISED	Coverage study to support RNAV-5 completed (SAM/IG/8, October 2011)	A <i>DME/DME coverage study</i> was presented and reviewed at the SAM/IG/7 meeting (Lima, Peru, 23-27 May 2011). The coverage study was conducted using the EMACS tool and the results were delivered in a KMZ file clearly showing DME/DME coverage over the geographical map of the SAM Region, using <i>Google Earth</i> . The study only supports the RNAV-5 procedure.

Development of guidance on the use and availability of GNSS performance forecast/validation tools.					
Implementation of a RAIM availability prediction service	SAMPFF CNS/03 SAM PFF ATM/01 ATM/02 ATM/03 ANRF B0-APTA (65), B0- FRTO(10) B0- CDO(05) and B0-CCO(20)	Project coordinator SAM/IG PBN Group		4Q 2022	<p>Two web-based remote courses were conducted on 15 and 16 September 2014, one in English and the other in Spanish, mainly including explanation of the tools contained in the SAM RAIM availability prediction service website (SATDIS), the code assignment procedure, data import and export, and the query and failure resolution procedure. The course was attended by all focal points nominated by the States, as well as by other participants designated by the States.</p> <p>All focal points received from the service provider the respective user name and password to access SATDIS as administrators.</p> <p>The SATDIS website in three languages (Spanish, Portuguese and English), became operational on 17 September 2014.</p> <p>The SATDIS FSAT was conducted on 18 November 2014.</p> <p>The RAIM availability prediction service is operating since 16 November 2014.</p> <p>NOTE.- FIRST SEMESTER 2019, A BID PROCESS IS BEING PREPARED FOR MAINTAIN SATDIS TOOL AVAILABLE.</p> <p>1Q 2022.- SAT acceptance test of the delivered SATDIS (NAVBLUE) is on-going.</p>
Monitor activities for the implementation of air navigation systems in support of PBN	SAMPFF CNS/03 SAM PFF ATM/01 ATM/02 ATM/03 ANRF	ICAO		On-going task	

Development of guidance on the use and availability of GNSS performance forecast/validation tools.					
	B0-APTA (65), B0-FRTO(10) B0-CDO(05) and B0-CCO(20)				
Resources needed	Implementation of the RAIM availability prediction service.				

Grey – Task not started

Green – Activity underway as scheduled

Yellow – Activity started with some delay but expected to be completed on time

Red – I has not been possible to implement this activity as scheduled; mitigating measures are required

APENDICE D / APPENDIX D
IMPROVE DEMAND AND CAPACITY BALANCING (DCB) /
MEJORAR EL EQUILIBRIO ENTRE LA DEMANDA Y LA CAPACIDAD (DCB)

<i>CAR Region / Región CAR</i>	PROJECT DESCRIPTION / DESCRIPCION DEL PROYECTO (DP)	DP N° B1	
<i>Programme / Programa</i>	Title of the Project / Título del Proyecto	Start / Fecha inicio	End / Fecha término
<i>Improve demand and capacity balancing (DCB) / Mejorar el equilibrio entre demanda y capacidad (DCB)</i> (Programme Coordinator / Coordinador del Programa: Eddian Méndez)	<i>Improve demand and capacity balancing (DCB) / Mejorar el equilibrio entre demanda y capacidad (DCB)</i> Project Coordinator / Coordinador del Proyecto: Greg Byus (United States / Estados Unidos) Jorge Centella / Ricardo Martínez (Cuba) Deano Ledford (Jamaica) Curtis Fraser (Trinidad and Tobago/Trinidad y Tabago) Kapri Kupper (CANSO) Fernando Soto (COCESNA)	2008	2022
Objective / Objetivo	Support the ATFM implementation based on the regional performance objectives of the Performance-based Air Navigation Implementation Plan for NAM/CAR Regions (RPBANIP NAM/CAR). / Apoyar la implementación ATFM con base en los objetivos regionales de performance del Plan de Implementación basada en la Performance para las Regiones NAM/CAR (RPBANIP NAM/CAR).		
Scope / Alcance	Progressive implementation of the ATFM service in the CAR Region to ensure Demand and Capacity Balancing (DCB). / Implantación progresiva del servicio ATFM en la Región CAR para asegurar un Equilibrio entre demanda y capacidad (DCB).		
Metrics / Métricas	<ul style="list-style-type: none"> • % of States with coordination ATFM procedures implemented / % de Estados con procedimientos de coordinación ATFM implementados. • % of States with Flow Management Unit (FMU) or Flow Management Position (FMP) implemented. / % de Estados con Dependencias de Organización de la afluencia (FMU) o Puestos de gestión de la afluencia (FMP) implementadas. 		
Strategy / Estrategia	The implementation activities will be coordinated between Project members, the Project Coordinator and the Programme Coordinator. The Programme Coordinator will coordinate with the Project Coordinator requirements of other projects and NAM/CAR implementation working groups. Experts nominated by States, Territories and International Organizations will be incorporated, as required. / La ejecución de las actividades será coordinada entre miembros del Proyecto, el Coordinador del Proyecto y el Coordinador del Programa. El coordinador del Programa coordinará con el Coordinador del Proyecto los requerimientos de otros proyectos y Grupos de Trabajo de Implementación NAM/CAR. Se incorporarán expertos nominados por los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales, según sea requerido.		

Targets / Metas	<ul style="list-style-type: none"> • 60% of CAR States with ATFM units or Flow Management Position by December 2014. /on-going / 60% de Estados de la Región CAR con dependencias ATFM o puestos de gestión de afluencia implementados en diciembre de 2014 /En curso • 90% of CAR States with ATFM procedures implemented by December 2016./on-going / 90% de Estados de la Región CAR con procedimientos ATFM implementados en diciembre de 2016/En curso
Justification / Justificación	<p>GREPECAS supported the ATFM implementation to ensure an optimum traffic flow when demand exceeds or is expected to exceed the available capacity of the Air Traffic Services (ATS) system. / El GREPECAS apoyó la implantación de la ATFM para garantizar una afluencia óptima de tránsito aéreo durante períodos en los cuales la demanda excede o se espera exceda la capacidad disponible del sistema ATS.</p>
Related Projects / Proyectos relacionados	<ul style="list-style-type: none"> • PBN Implementation. / Implementar la Navegación Basada en la Performance (PBN). • Flexible use of airspace / Uso flexible del espacio aéreo. Improve Air Traffic Management (ATM) Situational Awareness. / Mejorar la Conciencia Situacional ATM.

Project deliverables / Resultados entregables del Proyecto	Relationship with RPB- ANIP NAM/CAR / Relación con el RPB-ANIP NAM/CAR	Responsible / Responsable	Status of implementation / Estado de Implantación*	Delivery date / Fecha entrega	Remarks / Comentarios
Define common elements of ATM situational awareness between FMUs; <ul style="list-style-type: none"> ▪ common traffic displays, ▪ common weather displays (Internet), ▪ communications (teleconferences, web), and ▪ regular teleconference /messages methodology advisories /Definir los elementos comunes de conciencia situacional ATM; <ul style="list-style-type: none"> ▪ visualización común de tránsito, ▪ visualización común de condiciones meteorológicas (Internet), ▪ comunicaciones (conferencias telefónicas, web), y ▪ metodología de asesorías regulares mediante conferencias telefónicas 	RPOs 1, 2, 3, 9	States, Territories, International Organizations / Estados, Territorios, Organizaciones Internacionales		Dec 2022 / Dic 2022	Regional teleconferences are carried out on weekly basis through agreed methodology. Additional situational awareness requirements will be defined in the short term. / Se llevan a cabo teleconferencias regionales semanalmente con la metodología acordada. Requisitos adicionales de conciencia situacional ATM serán definidos en el corto plazo.
Develop an ATFM proposal for amendment (PFA) to regional supplementary procedures (Doc 7030) . / Desarrollar una propuesta de enmienda (PFA) a los procedimientos suplementarios regionales (Doc 7030)	RPOs 2, 3	States, Territories, International Organizations / Estados, Territorios, Organizaciones Internacionales		Completed / Completada	ATFM CONOPS presented for approval / CONOPS ATFM presentado para aprobación

Project deliverables / Resultados entregables del Proyecto	Relationship with RPB- ANIP NAM/CAR / Relación con el RPB-ANIP NAM/CAR	Responsible / Responsable	Status of implementation / Estado de Implantación*	Delivery date / Fecha entrega	Remarks / Comentarios
Develop operational agreements between ATFM units for interregional demand/capacity balancing. / Desarrollar acuerdos operacionales entre dependencias ATFM para equilibrar la demanda/capacidad interregional.	RPOs 3	States, Territories, International Organizations / Estados, Territorios, Organizaciones Internacionales		Dec 2022 / Dic 2022	Develop a model of ATFM LOAs based on the ICAO Doc 9971 that includes a Model of ATFM LOA. / Desarrollar un modelo de LOA ATFM basado en el Doc 9971 de la OACI que incluya un modelo de LOA ATFM.
Required Resources / Recursos necesarios	CAR regional Project with the participation of States to support ATFM training aspects. / Proyecto regional CAR con la participación de los Estados para apoyar los asuntos de instrucción ATFM.				

Grey / Gris: Task not started / Tarea no iniciada;

Green / Verde: Activity underway as scheduled / Actividad en progreso de acuerdo con el cronograma;

Yellow / Amarillo: Activity started with some delay but expected to be completed on time / Actividad iniciada con cierto retardo pero estaría llegando a tiempo en su implantación;

Red / Rojo: It has not been posible to implement this activity as scheduled; mitigating measures are required / No se ha logrado la implantación de la actividad en el lapso de tiempo estimado se requiere adoptar medidas mitigatorias.

**IMPLEMENTATION OF FLEXIBLE USE OF AIRSPACE (FUA)
/IMPLEMENTACIÓN DEL USO FLEXIBLE DEL ESPACIO AÉREO (FUA)**

<i>CAR Region / Región CAR</i>	PROJECT DESCRIPTION / DESCRIPCION DEL PROYECTO (DP)	DP N° B2	
<i>Programme Programa</i>	Title of the Project / Titulo del Proyecto	Start / Fecha inicio	End / Fecha término
<p><i>Implementation of flexible use of airspace (FUA) / Implementación del uso flexible del espacio aéreo (FUA) (Programme Coordinator / Coordinador del Programa: Eddian Méndez)</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Implementation of flexible use of airspace (FUA) / Implementación del uso flexible del espacio aéreo (FUA)</i></p> <p style="text-align: center;">Project Coordinator / Coordinador del Proyecto: Greg Byus (United States / Estados Unidos) Jorge Centella / Ricardo Martínez (Cuba) Deano Ledford (Jamaica) Curtis Fraser (Trinidad and Tobago/Trinidad y Tabago) Kapri Kupper (CANSO) Fernando Soto (COCESNA)</p>	2008	2019
Objective / Objetivo	<p>Support the implementation for the optimization, balance and equity in the use of airspace between different users and achieve a better civil/military coordination and cooperation, reinforcing air safety based on regional performance objectives of the Performance based Implementation Plan for NAM/CAR Regions (NAM/CAR RPBANIP) / Apoyar la implementación para la optimización, el equilibrio y la equidad en el uso del espacio aéreo entre los diferentes usuarios y lograr una mejor coordinación y cooperación civil/militar reforzando la seguridad operacional, con base en los objetivos regionales de performance del Plan de Implementación basada en la Performance para las Regiones NAM/CAR (RPBANIP NAM/CAR)</p>		
Scope / Alcance	<p>Development of guides for the implementation of flexible use of airspace (FUA) / Elaboración de guías para la implantación del Uso flexible del espacio aéreo (FUA)</p>		
Metrics / Métricas	<ul style="list-style-type: none"> • % of States with civil/military coordination Committees / % de Estados con Comités de Coordinación Civil/Militar • % of reduction in number of permanent reserved airspace / % de reducción del número de espacios aéreos reservados de carácter permanente • Reduction in number of permanent reserved airspace / Reducción del número de espacios aéreos reservados de carácter permanente 		
Strategy / Estrategia	<p>The implementation of activities will be coordinated between members of the Project, the Project Coordinator and the Programme Coordinator. The Programme Coordinator will coordinate with the project coordinator the requirements of other projects and NAM/CAR implementation working groups. Experts nominated by States, Territories and International Organizations will be incorporated to develop tasks as required / La ejecución de las actividades será coordinada entre miembros del Proyecto, el Coordinador del Proyecto y el Coordinador del Programa. El Coordinador del Programa coordinará con el Coordinador del Proyecto los requerimientos de otros proyectos y Grupos de Trabajo de Implementación NAM/CAR. Se incorporarán expertos nominados por los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales para desarrollar las tareas, según se requiera</p>		
Goals / Metas	<ul style="list-style-type: none"> • 80% of CAR Region States having implemented civil/military Coordination Committees for the flexible use of airspace (FUA) /Completed • 80% de los Estados de la Región CAR con Comités de Coordinación Civil/Militar implantados para el Uso flexible del espacio aéreo (FUA) /Completado 		

Justification / Justificación	GREPECAS supported the implementation of FUA for the optimization of ATS airspace and air traffic flow management (ATFM) efficiency / El GREPECAS apoyó la implantación del FUA para optimizar la eficiencia del espacio aéreo ATS y la gestión de la afluencia del tránsito aéreo (ATFM).
Related Projects / Proyectos relacionados	<ul style="list-style-type: none"> • Implement PBN / Implementar la PBN • Improve balance between demand and capacity / Mejorar el equilibrio entre la demanda y capacidad • Improve ATM situational awareness / Mejorar la Conciencia Situacional ATM

Project deliverables / Entregables del Proyecto	Relationship with RPB-ANIP / Relación con el RPB-ANIP NAM/CAR	Responsible / Responsable	Status of implementation / Estado de Implantación*	Delivery date / Fecha entrega	Remarks / Comentarios
Conduct a regional review of special use of airspace / Llevar a cabo una revisión regional del espacio aéreo de uso especial.	RPOs 1, 2, 3	PBN TF		Completed / Completada	Revision of the special use of airspace will be carried out in 2019 / La revisión del espacio aéreo de uso especial se llevara a cabo en 2019
Required Resources / Recursos necesarios	CAR Regional Project with the participation of States to support civil-military coordination for the FUA / Proyecto regional CAR con la participación de los Estados para apoyar la coordinación civil-militar para el FUA				

Grey / Gris: Task not started / Tarea no iniciada;

Green / Verde: Activity underway as scheduled / Actividad en progreso de acuerdo con el cronograma;

Yellow / Amarillo: Activity started with some delay but expected to be completed on time / Actividad iniciada con cierto retardo, pero estaría llegando a tiempo en su implantación;

Red / Rojo: It has not been possible to implement this activity as scheduled; mitigating measures are required / No se ha logrado la implantación de la actividad en el lapso de tiempo estimado se requiere adoptar medidas mitigatorias.

SAM REGION; PROJECT B1 – IMPROVE DEMAND-CAPACITY BALANCING

<i>SAM Region</i>	PROJECT DESCRIPTION (DP)	DP N° B1 Rev. for e-PPRC/4 April 2022	
<i>Programme</i>	Project Title	Start	End
<p><i>Air traffic flow management (ATFM)</i></p> <p><i>(Programme coordinator: ATM RO Fernando Hermoza Hubner)</i></p>	<p><i>Improve demand-capacity balancing</i></p> <p><i>Project coordinator: Marcos Pecanha (Brazil)</i></p>	2012	2026
Objective	<p>Avoid overloading the ATC and airport systems, strengthening safety, taking into consideration the reduction in the number of delays caused by meteorological and traffic conditions, thus reducing fuel consumption and contaminating emissions. Likewise, improve prediction and management of surplus demand for services in ATC sectors and aerodromes.</p>		
Scope	<p>The scope of this project establishes that ATFM implementation should start with airport and airspace monitoring in order to identify significant increases in ground delays and in-flight holding, as well as bottlenecks (ATC sector, runway, apron, and airport facilities).</p> <p>Furthermore, capacity calculation and air traffic demand analysis are important elements to improve demand/capacity balancing.</p>		
Metrics	<ul style="list-style-type: none"> • % States that have calculated runway and ATC sector capacity • % States that have implemented ATFM in flow management units (FMUs) or flow management positions (FMPs) • % States complying implementation by Phases, according ATFM implementation regional guidance. 		
Strategy	<p>Project activities define ATFM implementation in the SAM Region through an airspace demand and capacity analysis, taking into account that States that are in the process of implementation shall coordinate with the ATM community to define the actions required for ATFM implementation. The infrastructure and the database, as well as the policy, standards, and procedures, are important components for the execution of this Project.</p>		
Goals	<ul style="list-style-type: none"> • SAM States with experts trained in runway and airspace capacity (ATC sector) calculation • ATFM performance oversight plan • CAR/SAM inter-regional coordination 		

Rationale	GREPECAS considered that early ATFM implementation should ensure optimum air traffic flow to or through certain areas during periods in which demand exceeded or was expected to exceed the available capacity of the ATC system. Therefore, the ATFM system should reduce aircraft delays, both in flight as well as on the ground, and avoid system overload.
Related projects	<ul style="list-style-type: none">• Automation.

Project deliverables	Relationship with the performance-based regional plan (PFF) or ASBU module	Responsible party	Status of implementation*	Delivery date	Comments
1. Assess the progress made in the ATFM implementation work programme	B0-NOPS	Programme coordinator		2026	On-going task
2. Calculation of airspace (ATC sector) capacity	B0-NOPS	Juarez Franklin Gouveia	FINALISED	SAM/IG/9 FINALISED see ITEM 9	Brazil and Colombia submitted their studies.
3. List of airspace sectors that have periods in which demand exceeds the existing capacity, including, if necessary, simulations by the States	B0-NOPS	Juarez Franklin Gouveia	FINALISED	SAM/IG/9 SAM/IG/10 FINALISED see ITEM 9	Brazil and Colombia submitted their studies.
4. List of operational factors affecting demand and airspace capacity for the optimisation of existing capacity, including simulations, if necessary.	B0-NOPS	Juarez Franklin Gouveia	FINALISED	SAM/IG/9 FINALISED see ITEM 9, 14 y 15	Brazil and Colombia submitted their studies. Brazil, Paraguay, and Peru presented data at the SAM/IG/11 meeting.
5. Definition of the common elements of situational awareness	B0-NOPS	Paulo Vila	FINALISED	2012 FINALISED see ITEM 14	The States that exchange information are: Chile, Colombia, Paraguay, and Venezuela.

Project deliverables	Relationship with the performance-based regional plan (PFF) or ASBU module	Responsible party	Status of implementation*	Delivery date	Comments
6. Training of personnel in strategic ATFM airspace measures	B0-NOPS	Project RLA/06/901		2022	<p>In 2010, an ATFM/CDM course was conducted in Brazil with the participation of several States.</p> <p>In March 2009, a course on runway and ATC sector capacity calculation was conducted in Brazil.</p> <p>In 2012, a course for instructors on runway and ATC sector capacity calculations was conducted in Lima.</p> <p>An ATFM seminar has been delivered in June 2018.</p> <p>A Workshop/Meeting on ATFM Regional Data Management and Indicators is scheduled for 2022</p>
7. List of factors affecting the implementation decision	B0-NOPS	Programme coordinator	FINALISED	2010 FINALISED see ITEM 15	<p>The following causes were identified at the SAM/IG/11 meeting:</p> <ul style="list-style-type: none"> - States that do not have the requirement or the need to implement ATFM; - Budgetary and organisational reasons; - Lack of personnel specifically devoted to ATFM activities; - The personnel responsible for ATFM are involved in other functions.
8. Updating of runway capacity calculations	B0-NOPS	Programme coordinator		2024	<p>2018: 85% of States have updated runway capacity calculations. Guyana and Suriname are still lacking capacity calculations.</p> <p>Due to the pandemic, in the period 2020-2021 the capacities and characteristics of demand have evolved throughout the Region. An update on runway capacity calculations is required in all States.</p>

Project deliverables	Relationship with the performance-based regional plan (PFF) or ASBU module	Responsible party	Status of implementation*	Delivery date	Comments
					<p>The draft of the ATC Sector and runway Capacity Calculation Manual is being updated for 2022, it is expected to be adopted in May 2022.</p> <p>A Workshop/Meeting on Capacity Calculation Methodology for the ATFM is scheduled for 2022</p>
9. Updating of airspace (ATC sector) capacity calculations	B0-NOPS	Programme coordinator		2024	<p>2018: 6 States of the Region have performed ATC sector capacity calculations prior to implementation, 5 have not performed the activity, and information is still to be received from 3 States.</p> <p>Due to the pandemic, in the period 2020-2021 the capacities and characteristics of demand have evolved throughout the Region. An update on airspace capacity calculations is required in all States.</p> <p>The draft of the ATC Sector and runway Capacity Calculation Manual is being updated for 2022, it is expected to be adopted in May 2022.</p> <p>A Workshop/Meeting on Capacity Calculation Methodology for the ATFM is scheduled for 2022</p>

Project deliverables	Relationship with the performance-based regional plan (PFF) or ASBU module	Responsible party	Status of implementation*	Delivery date	Comments
10. Airspace monitoring processes Traffic demand analysis processes Standards on FMU/FMP procedures Implementation of preliminary ATFM measures Implementation of TMIs ATFM messaging Coordination of special events Civil/military exemptions and coordination	B0-NOPS	CGNA course Project RLA/06/901	FINALISED	November 2014 FINALISED	Completed on time
11. Replication of ATFM courses at national level	B0-NOPS	States	FINALISED	15/05/2015 FINALISED	The States replicated ATFM courses at national level.
12. ATFM measures during the Rio 2016 Olympic and Paralympic Games in Brazil	B0-NOPS	Brazil	FINALISED	13/05/2016 FINALISED	Details of the AIC of Brazil can be found in: http://publicacoes.decea.gov.br/?i=publicacao&id=4339
13. CONOPS ATFM CAR SAM updated and approved by GREPECAS	B0-NOPS	Programme Coordinator	FINALISED	July 2019 FINALISED	SAMIG/23 (June 2019) reviewed the draft. Approved by PPRC/5 meeting
14. ATFM operations Plan	B0-NOPS	Programme coordinator	FINALISED	September 2021 FINALISED	Plan adopted at SAMIG/26 Meeting, September 2021
15. Guide for the implementation of the ATFM in the SAM Region 2022- 2026	B0-NOPS	Programme coordinator	FINALISED	September 2021 FINALISED	Guide adopted at SAMIG/26 Meeting, September 2021 Stipulates implementation by phases

Project deliverables	Relationship with the performance-based regional plan (PFF) or ASBU module	Responsible party	Status of implementation*	Delivery date	Comments
16. Manual for calculating Runway Capacity and ATC Sector for the SAM Region	B0-NOPS	Programme coordinator		SAMIG/27	Draft update started in October 2021
17. PHASE ATFM I implementation	B0-NOPS	Programme coordinator		On going	
18. PHASE ATFM II-A implementation	B0-NOPS	Programme coordinator		On going	
19. PHASE ATFM II-B implementation	B0-NOPS	Programme coordinator		31 December 2022	
20. PHASE ATFM III implementation	B0-NOPS	Programme coordinator		31 December 2023	
21. PHASE ATFM IV implementation	B0-NOPS	Programme coordinator		31 December 2025	
22. Integration within eANP VOL III management project	B0-NOPS	GREPECAS		4Q - 2022	
Resources needed	Designation of experts for the execution of some of the deliverables.				

*Status of implementation; according colors in fourth column

- Grey** **Task not started**
- Green** **Activity underway as scheduled**
- Yellow** **Activity started with some delay but expected to be completed on time**
- Red** **It has not been possible to implement this activity as scheduled; mitigation measures are required**

APPENDIX E/APÉNDICE E

MANUAL GUÍA DE ENTRENAMIENTO Y

CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL AIS/AIM

DE LA REGIÓN SAM



eCRPP/04

**ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL
OFICINA REGIONAL SUDAMERICANA**

**MANUAL GUÍA DE ENTRENAMIENTO Y
CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL AIS/AIM
DE LA REGIÓN SAM**

Documento preliminar

Año 2022

Sinopsis

Este Manual Guía ha sido desarrollado para brindar a los Estados material de orientación para el entrenamiento y capacitación del personal del AIS/MAP, a la luz de los requisitos actuales y futuros que debe y deberá poseer un funcionario que desempeñe tareas en el Servicio de Información Aeronáutica.

Índice

ABSTRACT.....	3
ÍNDICE	4
GLOSARIO	6
<i>Definiciones</i>	6
<i>Abreviaturas</i>	6
PUBLICACIONES CITADAS EN ESTA GUÍA	11
1. INTRODUCCIÓN.....	12
1.1. <i>Generalidades</i>	12
1.2. <i>Situación</i>	13
1.3. <i>Usuarios previstos</i>	13
1.4. <i>Estructura de esta guía</i>	14
2. INSTRUCCIÓN BASADA EN COMPETENCIAS	15
2.1. <i>¿Qué es competencia?</i>	15
2.2. <i>Conocimientos, habilidades, actitud (CHA)</i>	15
2.3. <i>Preparación de la instrucción basada en competencias</i>	17
2.4. <i>Beneficios</i>	17
2.5. <i>Marco de competencias</i>	18
2.6. <i>Etapas o tipos de la instrucción</i>	20
APÉNDICE A AL CAPÍTULO 2	22
3. INSTRUCCIÓN.....	28
3.1. <i>Introducción</i>	28
3.2. <i>Fase 1 - ANÁLISIS</i>	29
APÉNDICE A AL CAPÍTULO 3.2 FASE 1 - ANÁLISIS	33
3.3. <i>Fase 2 - DISEÑO</i>	36
APÉNDICE A AL CAPÍTULO 3.3.2 FASE 2 – PARTE 1.....	41
APÉNDICE A AL CAPÍTULO 3.3.3 FASE 2 – PARTE 2.....	54
APÉNDICE A AL CAPÍTULO 3.3.4 FASE 2 – PARTE 2.....	63
APÉNDICE B AL CAPÍTULO 3.3.4 FASE 2 – PARTE 2.....	65
APÉNDICE C AL CAPÍTULO 3.3.4 FASE 2 – PARTE 2.....	68
APÉNDICE D AL CAPÍTULO 3.3.4 FASE 2 – PARTE 2.....	145
3.4. <i>Fase 3 - DESARROLLO</i>	158
APÉNDICE A AL CAPÍTULO 3.4 FASE 3 -DESARROLLO	160
3.5. <i>Fase 4 - IMPLEMENTACIÓN</i>	162
3.6. <i>Fase 5 - EVALUACIÓN</i>	164
APÉNDICE A AL CAPÍTULO 3.6 FASE 5 -EVALUACIÓN.....	167

4.	ALTERNATIVAS	168
4.1.	Generalidades	168
4.2.	Alternativa 1	168
4.3.	Alternativa 2	169
4.4.	Alternativa 3	170
4.5.	Capacitación área MAP	171
4.6.	Capacitación área informática	171
	APÉNDICE A AL CAPÍTULO 4 - ALTERNATIVAS.....	173
	APÉNDICE B AL CAPÍTULO 4 - ALTERNATIVAS.....	178
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	182
5.1.	Conclusiones	182
5.2.	Recomendaciones	183

Glosario

Definiciones

Competencia. Combinación de conocimientos, habilidades y actitudes que se requieren para llevar a cabo una tarea ajustándose a las normas prescritas.

Criterios de actuación. Enunciaciones sencillas, evaluativas, sobre el resultado requerido del elemento de competencia y descripción de los criterios que se aplican para determinar si se ha alcanzado el nivel requerido de actuación.

Elemento de competencia. Acción que constituye una tarea, con un evento inicial y uno final, que definen claramente sus límites y un resultado observable.

Guía de evaluación (evidencia). Guía que proporciona información detallada consistente en evidencias, que un instructor o un evaluador puede utilizar para determinar si un candidato satisface los requisitos de la norma de competencia.

Instrucción y evaluación basadas en competencias. Instrucción y evaluación cuyas características son la orientación hacia la actuación, el énfasis en normas de actuación y su medición, y el diseño de la instrucción de acuerdo con normas específicas de actuación.

Norma de competencia. Nivel de actuación que se define como aceptable al evaluar si se ha adquirido o no se ha adquirido una competencia.

Organización de instrucción aprobada (ATO). Entidad aprobada por un Estado contratante para que imparta la instrucción aprobada y que funciona bajo su supervisión de conformidad con los requisitos del Anexo 1.

Serie de variables (condiciones). Condiciones bajo las cuales deben realizarse las unidades de competencia.

Unidad de competencia. Función discreta que consta de varios elementos de competencia.

Abreviaturas

AAC	Autoridad de Aviación Civil
ACARS	Sistema de Direccionamiento e Informe para Comunicaciones de la Aeronave
ACAS	Sistema anticolidión de a bordo
ACI	Consejo Internacional de Aeropuertos
AD	Aeródromo
ADF	Equipo radiogoniométrico automático

ADS	Vigilancia dependiente automática
ADS-B	Vigilancia dependiente automática — radiodifusión
AFIL	Plan de vuelo presentado desde el aire
AFTN	Red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas
AIC	Circular de Información Aeronáutica
AICM	Modelo conceptual de información aeronáutica
AIM	Gestión de información aeronáutica
AIP	Publicación de Información Aeronáutica
AIRAC	Reglamentación y control de la información aeronáutica
AIRMET	Información relativa a fenómenos meteorológicos en ruta que puedan afectar la seguridad de las operaciones de aeronaves a baja altura
AIS	Servicios de información aeronáutica
AIS DB	Base de datos AIS
AIXM	Modelo de intercambio de información aeronáutica
ALRS	Servicio de alerta
ANC	Comisión de Aeronavegación
ANM	Mensaje de notificación ATFM
ANS	Servicios de Navegación Aérea
ANSP	Proveedores de servicios de navegación aérea
AOs	Elemento Unidades de Control de Flujo
APAPI	Indicador simplificado de trayectoria de aproximación de precisión
ARC	Elemento Unidades de Control de Flujo
ARO	Oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo
ARO	Oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo
ASECNA	Agencia para la seguridad de la navegación aérea en África y Madagascar
ASHTAM	NOTAM de una serie especial que notifica, por medio de un formato específico, un cambio de importancia para las operaciones de las aeronaves debido a la actividad de un volcán, una erupción volcánica o una nube de cenizas volcánicas
ATC	Control de tránsito aéreo
ATFCM	Gestión de afluencia de tránsito aéreo y capacidad
ATFM	Gestión de afluencia del tránsito aéreo
ATIS	Servicio automático de información terminal
ATM	Gestión del tránsito aéreo
ATO	Organización de instrucción reconocida
ATS	Servicio de Tránsito Aéreo
ATZ	Zona de tránsito de aeródromo
BKN	Cielo nuboso
CAD	Diseño asistido por computadora
CANSO	Empresa
CCIS	Comisión Consultiva Independiente de Supervisión
CEFRL	Marco europeo común de referencia para idiomas
CFMU	Dependencia central de gestión de afluencia
CHA	Conocimientos, habilidades, actitudes
CNS/ATM	Comunicaciones, navegación y vigilancia/Gestión del Tránsito Aéreo

COCESNA	Corporación Centroamericana de Servicios de Navegación Aérea
COM	Comunicaciones
CPDLC	Comunicaciones por enlace de datos controlador-piloto
CTR	Zona de control
DATUM	Origen o referencia
DETRESF	
A	Fase de siniestro
DGAC	Dirección General de Aviación Civil
DME	Equipo radiotelemétrico
DOS	Sistema operativo
DRDF	Buscador de direcciones RF
DTD	Definición de tipo de documento
DTFI	Display de radar
EF	Evaluaciones formativas
EFIS	Sistema electrónico de instrumentos de vuelo
EMG96	Modelo de Gravitacional de la tierra
ENR	En-ruta
ES	Evaluaciones sumativas
EUR	Europa
FATO	Áreas de aproximación final y despegue
FEW	Algunas nubes
FIR	Región de información de vuelo
FIS	Servicio de información de vuelo
FMS	Sistema de gestión de vuelo
FODA	Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas
FPL	Plan de vuelo
FT	Pies
FUA	Espacio Aéreo Flexible
GAMET	Pronóstico de área para vuelos a baja altura
GANP	Plan de navegación aérea mundial
GEN	Generalidades
GNSS	Sistema mundial de navegación por satélite
GPS	Sistema de posicionamiento global
GS	Granizo
GS	Velocidad respecto al suelo
HF	Alta frecuencia
hpa	Hectopascales
HTML	Lenguaje de etiquetas de hipertexto
IAS	Velocidad indicada
IATA	International Air Transport Association
IFALPA	International Federation of Air Line Pilots' Associations
IFATCA	International Federation of Air Traffic Controllers' Associations
IFPS	Sistema integrado de procesamiento inicial de plan de vuelo
IFPUV	Sistema de validación de IFPS
IFR	Reglas de vuelo por instrumentos
ILS	Sistema de aterrizaje por instrumentos

INS	Sistema de navegación inercial
IRS	Sistema de referencia inercial
ISA	Atmosfera internacional estándar
ISO	Organización Internacional de Normalización
KM	Kilómetros
KPI	Indicador clave de desempeño (Key Performance Indicator)
LINUX	Sistema operativo
LORAN-C	Sistema de navegación de larga distancia-C
MAP	Oficina de cartas aeronáuticas
MET	Meteorología
METAR	Informe meteorológico ordinario de aeródromo
MLS	Sistema de aterrizaje por microondas
MTCA	Alerta de conflicto de medio término
NCF	Norma de conformidad final
NCI	Norma de conformidad intermedia
NM	Millas Náuticas
NOF	Oficina NOTAM internacional
NOTAM	Aviso distribuido por medios de telecomunicaciones que contiene información relativa al establecimiento, condición o modificación de cualquier instalación aeronáutica, servicio, procedimiento o peligro, cuyo conocimiento oportuno es esencial para el personal encargado de las operaciones de vuelo
NSA	Agencia de Seguridad Nacional
OJT	Capacitación en el puesto de trabajo
OLDI	Documento Normalizado para el Intercambio de Datos en Línea (EUROCONTROL)
OVC	Cielo cubierto
PAMS	Published AIP Management System
PANS-AIM	Procedimiento para los servicios de navegación aérea - Gestión de la información aeronáutica
PAPI	Indicador de trayectoria de aproximación de precisión
PAR/GCA	Radar de aproximación de precisión/Sistema de aproximación dirigida desde tierra o aproximación dirigida desde tierra
PCN/ACN	Número de clasificación de pavimentos/Número de clasificación de aeronaves
PIB	Boletín de información previa al vuelo
PRNAV	Procedimiento RNAV
PSR	Radar primario de vigilancia
PUB	Oficina de publicaciones aeronáuticas
QDM	Rumbo magnético
QDR	Marcación magnética
QFE	Presión atmosférica a la elevación del aeródromo
QNH	Reglaje de la subescala del altímetro para obtener elevación estando en tierra
QTF	¿Quiere indicarme la posición de mi estación con arreglo a las marcaciones tomadas por las estaciones radiogoniométricas que usted controla? o La posición de su estación, basada en las marcaciones tomadas por las estaciones radiogoniométricas que

	control, era . . . latitud, . . . longitud (o cualquier otra indicación de posición), tipo . . . a . . . horas
RCC	Centro coordinador de salvamento
RESA	Zona de seguridad de fin de pista
RNAV	Navegación de área
RPL	Plan de vuelo repetitivo
RVR	Alcance visual en la pista
SARPs	Normas y métodos recomendados [OACI]
SCT	Nubes dispersas
SDO	Operaciones sobre datos estáticos
SELCAL	Sistema de llamada selectiva
SIG	Sistema de información geográfico
SIGMET	Información relativa a fenómenos meteorológicos en ruta que puedan afectar la seguridad de las operaciones de las aeronaves
SKC	Cielo despejado
SLA	Acuerdo de Nivel de Servicio
SNOWTAM	NOTAM de una serie especial que notifica, por medio de un formato específico, la presencia o eliminación de condiciones peligrosas debidas a nieve, nieve fundente, hielo o agua estancada relacionada con nieve, nieve fundente o hielo en el área de movimiento
SPECI	Informe meteorológico especial de aeródromo
SR	Salida del sol
SS	Puesta del sol
SSR	Radar secundario de vigilancia
STCA	Alerta de conflicto a corto plazo
SUP	Suplemento
SVG	Gráfico de vectores escalables
SWIM	Gestión de la Información de todo el Sistema
TACAN	Sistema TACAN
TAF	Pronóstico de aeródromo
TAS	Velocidad verdadera
TCAS	Aviso de resolución del sistema de alerta de tránsito y anticollisión
TDZ	Zona de toma de contacto
TMA	Área de control terminal
UHF	Frecuencia ultra alta
UNIX	Sistema operativo UNIX
UTC	Tiempo universal coordinado
VASIs	Sistema visual indicador de pendiente de aproximación
VDF	Estación radiogoniométrica de muy alta frecuencia
VDF/UDF	Estación radiogoniométrica de muy alta frecuencia/Estación radiogoniométrica de frecuencia ultra alta
VFR	Reglas de vuelo visual
VHF	Muy alta frecuencia
VOLMET	Información meteorológica para aeronaves en vuelo
VOR	Radiofaro omnidireccional VHF
WGS-84	Sistema Geodésico Mundial - 1984
XML	Lenguaje de Mercado Extensible

Publicaciones citadas en esta Guía

Anexos

- Anexo 4 — Cartas Aeronáuticas
- Anexo 15 — Servicio de Información Aeronáutica

Procedimientos para los servicios de navegación aérea (PANS)

- Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Instrucción (PANS-TRG, Doc. 9868)
- Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión de la información aeronáutica (PANS-AIM, Doc. 10066)

Manuales

- Manual para los servicios de información aeronáutica (Doc. 8126)
- Manual sobre instrucción y evaluación basadas en competencias para controladores de tránsito aéreo (Doc. 10056)
- Manual de cartas aeronáuticas (Doc. 8697)
- Concepto operacional de gestión del tránsito aéreo mundial (Doc. 9854)
- Manual SWIM (Doc. 10039)
- Hoja de ruta para la transición de AIS a AIM - OACI

Otras publicaciones

- Guidance on AIS/AIM training development - ICAO

Introducción

1.1. Generalidades

1.1.1. El Plan de navegación aérea mundial (GANP) en sus primeros conceptos indica que el sistema mundial de navegación aérea se está tornando cada vez más complejo.

1.1.2. El hecho de reconocer esta evolución y complejidad obliga a quienes están vinculados de alguna manera en la gestión del tránsito aéreo (ATM), estar cada vez más preparados tanto tecnológicamente como desde el punto de vista de la capacitación.

1.1.3. Hay un elemento central y primordial que se detalla en el GANP que es la información. La gestión de esta es fundamental para que los sistemas de gestión de tránsito aéreo resulten exitosos.

1.1.4. El Doc. 9854 destaca el concepto operacional de gestión del tránsito aéreo mundial (ATM) que representa la visión de la OACI de un sistema ATM integrado, armonizado e interoperable a nivel mundial.

1.1.5. El sistema ATM es un sistema que proporciona la gestión del tránsito aéreo a través de la integración colaborativa de seres humanos, información, tecnología, instalaciones y servicios, respaldados por comunicaciones aire/espacio-tierra, navegación y vigilancia.

1.1.6. Dentro de los alcances planteados para lograr implantar dicho concepto operacional, están un conjunto de principios guía entre los que se destaca la información: La comunidad ATM dependerá en gran medida de la provisión de información oportuna, información relevante, veraz, acreditada y de calidad asegurada para colaborar y tomar decisiones informadas.

1.1.7. La información está en todos los lugares, y un integrante fundamental en este juego es una oficina que a lo largo de los años ha estado trabajando con la información, en especial, con la información aeronáutica: nos referimos al Servicio de información aeronáutica (AIS).

1.1.8. Un segundo aspecto no menos importante a tener en cuenta es el que el concepto SWIM nos propone en el Doc. 10039 Manual SWIM: SWIM consta de estándares, infraestructura y gobernanza que permite la gestión de la información relacionada con la ATM y su intercambio entre partes a través de servicios interoperables.

1.1.9. Nuevamente se presenta el intercambio de información, pero en este caso complementando el intercambio de información persona a persona con el intercambio

máquina a máquina, lo cual obliga a que la gestión de la información sea mucho más precisa de manera que los sistemas puedan utilizarla automáticamente.

1.1.10. Todos los casos confluyen a la necesidad de una gestión de la información aeronáutica muy precisa y adecuada ya que su uso será determinante en las distintas actividades aeronáuticas en las que se utilice.

1.2. Situación

1.2.1. La OACI, reconociendo este rol destacado del AIS, viene promoviendo la jerarquización del servicio, de manera de ubicarlo en el lugar que se merece, debido a la importancia que ha cobrado la información que dicha oficina gestiona, ya que la misma resulta una de las principales fuentes de datos para los Servicios de tránsito aéreo (ATS) para la toma de decisiones.

1.2.2. Si consideramos que un servicio como ATS es sumamente importante en el concierto de la ATM, debemos reconocer también que la información que utilizará para desarrollar su tarea debe ser de muy alta calidad.

1.2.3. En gran medida, la información que ATS utilizará va a provenir de la oficina AIS.

1.2.4. Cumplir con esta exigencia obliga al personal AIS tener un grado de capacitación tal que se encuentre por lo menos al mismo nivel que ATS.

1.2.5. Es por ello por lo que esta guía toma como base al Doc. 9868 y los conceptos de instrucción basada en competencias.

1.2.6. La intención es que la capacitación del personal AIS sea del nivel más alto posible y que se encuentre en consonancia con los dos principales usuarios de su información: los ATS y las tripulaciones de las aeronaves.

1.3. Usuarios previstos

1.3.1. Esta guía está orientada a:

- a) diseñadores que están creando un sistema de instrucción totalmente nuevo (lo vayan a basar o no en competencias);
- b) diseñadores que ya cuentan con un sistema de instrucción establecido y quieren transformarlo en un modelo basado en competencias;
- c) diseñadores que quieren mantener su sistema de instrucción actual, pero desean conocer otros sistemas para mejorarlo u obtener nuevas ideas para el suyo propio.

1.4. Estructura de esta guía

1.4.1. Esta guía está pensada desde dos enfoques: el teórico (donde se presentan los conceptos propiamente dichos de la instrucción basada en competencias) y el práctico (al final de cada capítulo, se incluye un ejemplo donde se aplican los conceptos teóricos expuestos).

1.4.2. La guía está dividida de la siguiente manera:

1.4.3. Capítulo 1: contiene una descripción general respecto al origen en que se basa la creación de esta guía, así como las razones por las que se eligió la metodología de competencias, además de indicar hacia quiénes está orientada esta guía.

1.4.4. Capítulo 2: detalla el marco teórico del modelo de competencias, las etapas que han de llevarse adelante para el diseño de la capacitación y la evaluación

1.4.5. Capítulo 3: se desarrollará cada una de las 5 fases de la instrucción, explicando cada una de ellas e inmediatamente después, en un apéndice, mostrando un ejemplo que corresponderá a lo anteriormente desarrollado.

1.4.6. Es muy importante, y se va a recalcar a lo largo de esta guía, que los Estados deben considerar cada aspecto de esta guía y adaptarlos a su necesidad y realidad de forma tal de obtener los resultados que desea. La utilización de esta guía tal cual se presenta, puede resultar muy engorrosa si no se realiza la adaptación correspondiente. Es muy probable que haya secciones en cada etapa que no apliquen o que simplemente con una frase se resuelvan. Por ello es que se realiza esta aclaración.

1.4.7. Capítulo 4: presenta una serie de alternativas que pueden resultarle útil a los Estados llegado el momento de plantearse cómo confeccionará la instrucción, según sus necesidades.

Instrucción basada en competencias

1.5. ¿Qué es competencia?

1.5.1. La instrucción (y evaluación) basada en competencias es un concepto y una metodología que se desarrollaron en los años cincuenta y se popularizaron en los ochenta. La instrucción basada en competencias se ha aplicado en muchos contextos y profesiones diferentes y, por lo tanto, es comprensible que haya muchas definiciones diferentes de “competencia” y de “instrucción basada en competencias”. En esta sección se describen los conceptos de competencia que se utilizan en este manual.

1.5.2. La competencia es una dimensión estable de la actuación humana que se usa para predecir de manera fiable el desempeño exitoso en el trabajo. La competencia se manifiesta y se observa a través de comportamientos que movilizan los conocimientos, las habilidades y actitudes (CHA) para realizar actividades o tareas bajo condiciones especificadas.

1.5.3. Una persona adquiere una competencia si alcanza la norma asociada.

1.5.4. Las competencias permiten que la gente formule soluciones a situaciones complejas o difíciles, incluyendo situaciones que se presentan por primera vez. Los funcionarios de AIS tienen que poder enfrentar efectivamente esas situaciones, y al mismo tiempo asegurar que esto se haga de manera segura.

1.6. Conocimientos, habilidades, actitud (CHA)

1.6.1. Conocimientos

1.6.1.1. Los conocimientos son la información específica requerida para que un alumno desarrolle y aplique las habilidades y actitudes para recordar hechos, identificar conceptos, aplicar reglas o principios, resolver problemas y pensar creativamente en el contexto del trabajo.

1.6.1.2. Los conocimientos son el resultado del proceso de aprendizaje.

1.6.1.3. Hay distintos tipos de conocimientos:

- a) declarativo (hechos, datos brutos);
- b) de procedimientos (categorizado/contextualizado, aplicación de reglas condicionales, del tipo Si tal cosa... entonces)
- c) estratégico (síntesis, inferencia para guiar la asignación de recursos para la toma de decisiones, solución de problemas, acción conductual): y
- d) adaptativo (generalización, innovación, invención).

1.6.2. Habilidad

1.6.2.1. Habilidad es la capacidad para realizar una actividad o acción. A menudo se divide en tres tipos: motriz, cognitiva y metacognitiva.

1.6.2.2. La habilidad motriz es un movimiento intencional con un componente motor o muscular, que tiene que aprenderse y producirse voluntariamente para realizar competentemente una tarea orientada hacia un objetivo.

1.6.2.3. La habilidad cognitiva es la habilidad mental utilizada en el proceso de adquirir conocimientos. Esa habilidad incluye el razonamiento, la percepción y la intuición.

1.6.2.4. La habilidad metacognitiva está relacionada con la capacidad del alumno de verificar y dirigir sus propios procesos de aprendizaje (descritos algunas veces como “pensar acerca del pensar”); por ejemplo, planificar la forma de abordar determinada tarea de aprendizaje, verificar la comprensión y evaluar el progreso en la realización de una tarea.

1.6.2.5. Las habilidades se adquieren con el tiempo y la práctica. Algunas tareas complejas que son nuevas para el funcionario AIS pueden inicialmente considerarse cognitivamente exigentes, pero con la práctica algunos de esos procesos cognitivos se vuelven automáticos y por lo tanto se requiere menor esfuerzo para realizarlos.

1.6.3. Actitud

1.6.3.1. La actitud es un estado o disposición mental persistente que puede aprenderse, y que influye en la elección de una acción personal hacia un objeto, persona o evento. Las actitudes tienen componentes afectivos, aspectos cognitivos y consecuencias conductuales. Para demostrar la actitud “apropiada”, es necesario saber cómo “comportarse” en determinado contexto.

1.6.3.2. En el caso de los funcionarios de AIS, sus actitudes hacia aspectos tales como la seguridad, el respeto de las reglas, el trabajo con otros y la responsabilidad, son factores importantes para alcanzar la competencia y la seguridad operacional que implica la entrega de la información aeronáutica.

1.6.3.3. La competencia se observa únicamente a través de la actuación. Sin embargo, no es posible observar directamente todas las distintas habilidades que contribuyen a la competencia, especialmente las habilidades cognitivas, sino que se infieren observando al funcionario AIS cuando realiza las tareas. Por ejemplo, al observar la actuación de un alumno que está estableciendo una secuencia de llegada, el instructor no puede observar directamente si el alumno logró una secuencia efectiva mediante una buena planificación y conciencia de la situación, o si estableció la secuencia respondiendo a eventos y circunstancias fortuitas. No obstante, después de observar repetidamente que el alumno establece sistemáticamente secuencias

efectivas, es razonable que el instructor concluya que esto no se ha logrado por casualidad y que se han adquirido las competencias apropiadas.

1.7. Preparación de la instrucción basada en competencias

1.7.1. La instrucción y evaluación basadas en competencias utilizan un enfoque sistemático según el cual se definen las competencias y los criterios de actuación de los funcionarios AIS. El programa de instrucción se basa luego en las competencias identificadas, y se desarrolla un proceso de evaluación para asegurar que las competencias identificadas se hayan adquirido. En particular, sólo la ATO o el ANSP puede definir los criterios de actuación, ya que las normas de competencia dependen del contexto.

1.7.2. La instrucción y evaluación basadas en competencias para los funcionarios AIS generalmente se realizan en dos etapas: “instrucción básica”, que por lo general se realiza una sola vez, “instrucción en unidad”, que se realiza una vez por unidad, sector o grupos de sectores específicos. La instrucción de repaso y la evaluación se realizan varias veces para asegurar que se mantengan las competencias.

1.7.3. Puede haber casos específicos en los que se requiera instrucción adicional, por ejemplo, instrucción sobre actualizaciones de los sistemas o instrucción después de un periodo largo de ausencia de un puesto operacional.

1.8. Beneficios

1.8.1. Los principales beneficios para las organizaciones que implementan un programa de instrucción basada en competencias son:

- a) Seguridad de que los funcionarios AIS poseen suficientes conocimientos y experiencia.

Un enfoque basado en competencias asegura que los alumnos adquieran un nivel de competencia que les permita trabajar de manera independiente y segura.

- b) Evaluación continua de la actuación del personal operacional.

Un aspecto importante de los enfoques basados en competencias es la identificación y recopilación de evidencias en la evaluación que ayudan a los gerentes o los responsables de las decisiones a supervisar la competencia continua del personal operacional.

- c) Identificación temprana de carencias en la actuación, y diseño de instrucción más eficaz para resolverlas

La identificación precisa de las carencias en la actuación puede ser difícil en la instrucción del funcionario AIS, dado el complejo carácter cognitivo de las competencias requeridas. Con criterios de actuación bien definidos para identificarlas se asegura que la instrucción sea más enfocada y efectiva para el alumno.

d) Instrucción dirigida a necesidades particulares

Para satisfacer las necesidades de aprendizaje de la nueva generación de profesionales de la aviación es necesario reconocer que el enfoque de la instrucción “igual para todos” no conduce al éxito. Al identificar y resolver carencias de aprendizaje específicas y satisfacer necesidades específicas de los alumnos se asegura que cada uno adquiera las competencias requeridas.

e) Desarrollo de medios eficaces para la contratación y selección

Al definir claramente las competencias requeridas para una función, se pueden adaptar los programas de contratación para seleccionar a las personas que ya poseen aptitudes en esas áreas.

f) Facilitación de procesos efectivos de gestión del cambio

El entorno de AIS es bastante estático, o al menos lo ha venido siendo a lo largo de los años. Sin embargo, en los últimos tiempos han venido apareciendo nuevos requisitos demandados por los distintos actores de la comunidad aeronáutica, que han obligado a que el funcionario AIS se actualice constantemente. La identificación específica de competencias y criterios de actuación asociados permite realizar análisis más precisos de cómo incidirán estos cambios en las tareas, técnicas de los funcionarios AIS. Al definir con mayor precisión el impacto del cambio en el trabajo de los funcionarios AIS se puede desarrollar mejor instrucción de conversión.

1.9. Marco de competencias

1.9.1. Se define como marco de competencias a una selección de competencias para determinada disciplina de aviación. A cada competencia corresponde una descripción y comportamientos observables.

1.9.2. La estructura de dicho marco es la siguiente:

<i>NR</i>	<i>Competencia OACI</i>	<i>Descripción</i>	<i>Comportamiento observable (OB)</i>
1	Competencia 1	Descripción 1	OB 1
			OB 2
		
			OB n
2	Competencia 2	Descripción 2	OB 1
			OB 2
		
			OB n
..

1.9.3. Un ejemplo de competencia para AIS sería el siguiente:

<i>NR</i>	<i>Competencia OACI</i>	<i>Descripción</i>	<i>Comportamiento observable (OB)</i>
1	Comunicación	Se comunica eficazmente (en forma oral y escrita) con todas las partes interesadas involucradas en el proceso de datos aeronáuticos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interpreta y procesa con precisión los datos aeronáuticos y la información aeronáutica 2. Hace preguntas relevantes y efectivas para comprender el contenido de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica si es ambigua 3. Utiliza vocabulario y expresiones apropiados para una comunicación clara con las partes interesadas. 4. Presenta información adecuada y veraz de manera clara y concisa en todos los medios (papel, electrónico, digital). 5. Asegura que el destinatario esté listo y sea capaz de recibir la información en sesiones informativas verbales. 6. Escucha activamente y demuestra comprensión cuando recibe preguntas de partes interesadas internas o externas. 7. Maneja situaciones atípicas comunicándose de manera efectiva. 8. Notifica a las partes interesadas internas y externas de los errores en los datos y productos de manera efectiva.

1.9.4. En el Apéndice A al Capítulo 2, se encuentra el Marco de competencias de la OACI para el personal AIS.

1.10. Etapas o tipos de la instrucción

1.10.1. Generalidades

1.10.1.1. Las oportunidades para generar instrucción pueden ser diversas. Sin embargo, para esta guía vamos a considerar 2 casos:

- a) la instrucción para una persona que va a ingresar por primera vez al AIS; y
- b) la instrucción para personas que ya trabajan en AIS.

1.10.1.2. Para el caso de quienes van a ingresar al AIS por primera vez, considerando las áreas que comúnmente componen un AIS: PUB, MAP, NOF, ARO y la cantidad de información que deben manejar, no en volumen, sino en cuanto al significado de cada una, se entiende que lo más adecuado es dividir la instrucción en dos etapas: la instrucción inicial y la instrucción en unidad.

1.10.1.3. Para el caso de quienes ya trabajan en AIS, consideraremos la instrucción recurrente.

1.10.2. Etapas

1.10.2.1. Instrucción inicial

1.10.2.1.1. El objetivo de la instrucción inicial es que el alumno tome contacto con todos los conceptos (nuevos, en algunos casos) que va a necesitar para trabajar en una oficina de AIS. Esta instrucción básica será de carácter teórico y práctico, diseñada para la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes relacionadas para trabajar en cualquiera de las áreas de AIS.

1.10.2.1.2. Finalizada esta etapa, el alumno estará en condiciones de poder adaptarse a cualquiera de las áreas del AIS. Se recomienda que antes de ser asignado a una de dichas áreas, tenga la posibilidad de pasar algún tiempo observando o incluso participando en todas las áreas que constituyen el AIS. Esto le brindará la posibilidad de tener una visión global del funcionamiento del AIS, sus relaciones e interacciones.

1.10.2.2. Instrucción en unidad

1.10.2.2.1. El objetivo de la instrucción en la unidad es preparar al alumno para el trabajo propiamente dicho. A través de la aplicación de los conocimientos adquiridos en la instrucción inicial y la práctica per-se, irá adquiriendo las destrezas para que pueda trabajar de manera independiente.

1.10.2.2.2. Esta etapa constará de dos pasos:

- 1) trabajo supervisado: cada tarea que realice deberá tener finalmente una aprobación explícita de un supervisor o persona que lo tenga a su cargo. El tiempo en que la nueva persona trabajará de manera supervisada,

dependerá de las reglamentaciones de la organización o las políticas del Estado, del desempeño mostrado y de las evaluaciones realizadas respecto a su trabajo.

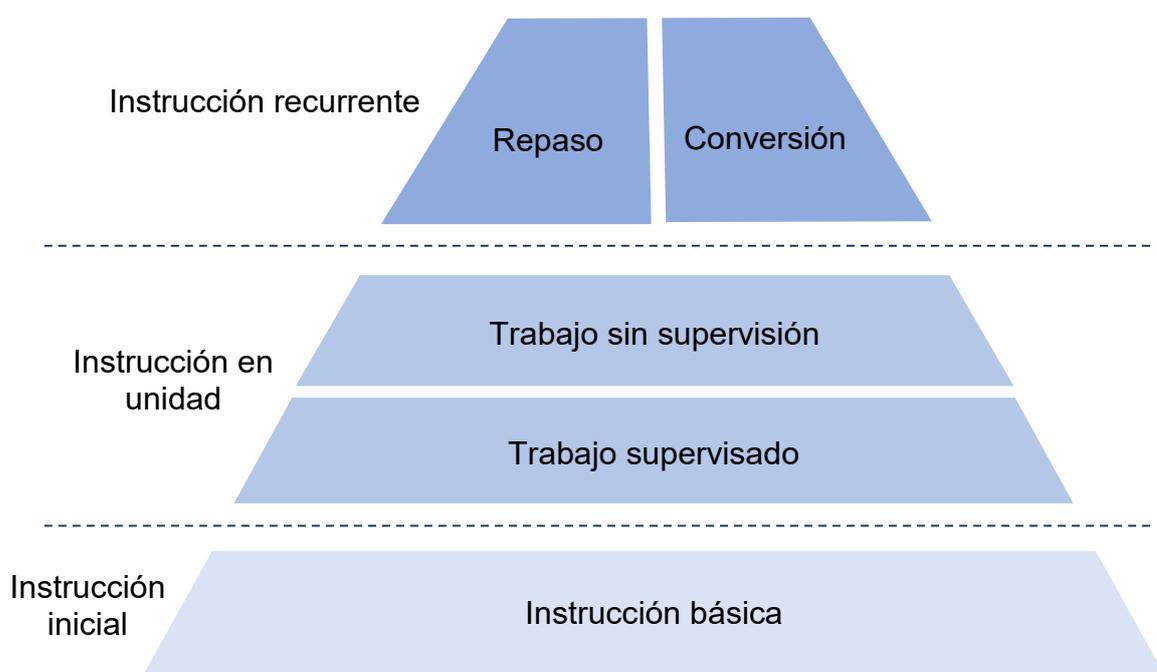
- 2) sin supervisión: una vez cumplido satisfactoriamente el paso 1), las tareas que el funcionario vaya a desarrollar no requerirán la aprobación explícita, equiparando su trabajo al del resto de los funcionarios existentes en el área.

1.10.2.3. Instrucción recurrente

1.10.2.3.1. El objetivo de la instrucción recurrente es permitir que el personal AIS activo mantengan sus competencias dentro de los parámetros esperables y en caso de ser necesario, que los mejore.

1.10.2.3.2. La instrucción recurrente puede tener dos modalidades: instrucción de repaso, instrucción de conversión.

- 1) La instrucción de repaso es una instrucción diseñada para repasar, reforzar y mejorar las competencias existentes del personal AIS.
- 2) Instrucción de conversión es una instrucción diseñada para la adquisición de nuevos conocimientos, habilidades y actitudes apropiadas, como consecuencia de un cambio en el entorno operacional. Puede impartirse cuando se realicen cambios en los procedimientos operacionales o en los sistemas.



Apéndice A al Capítulo 2

Marco de competencias de la OACI para el personal AIS

1. Introducción

- 1.1 Se presenta un marco de competencias para el personal de AIS para que las ATO lo utilicen al elaborar modelos de competencias adaptadas, adecuados a su contexto de organización. Los modelos de competencias adaptada son utilizados luego por las ATO para elaborar planes de instrucción y evaluación basadas en competencias.
- 1.2 El marco de competencias de la OACI para personal de AIS tiene carácter genérico y se aplica a las diferentes funciones que desempeñe el AIS.
- 1.3 Los marcos de competencia se elaboraron con las hipótesis siguientes:
- están dirigidos a los funcionarios de AIS: PUB, MAP, NOF, ARO y demás funciones de AIS; y
 - se aplican a la publicación de la AIP (incluidos los Suplementos, AIC, Enmiendas), los NOTAM, Manuales de AD Nacionales mantenimiento de aeronaves en línea, base y taller.
- 1.4 Los principios de manejo de amenazas y errores deberían integrarse en la elaboración de programas de instrucción y evaluación basadas en competencias.

Nota — Las competencias y comportamientos observables que se presentan en la tabla siguiente no se indican según prioridades definidas con antelación. Los comportamientos observables pueden comprender, entre otros, los comportamientos observables indicados en la tabla siguiente.

2. Competencias

NR	Competencia OACI	Descripción	Comportamiento observable (OB)
1	Conocimiento de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica	Comprende los datos aeronáuticos y los requisitos de información aeronáutica, monitorea los datos aeronáuticos y los procesos de información aeronáutica y detecta anomalías y amenazas potenciales que pueden degradar el flujo y la calidad de los datos y la información y afectar su uso.	<p>1. Mantiene el conocimiento de los datos aeronáuticos y los requisitos de información aeronáutica basados en el uso previsto de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica.</p> <p>2. Valida y verifica al recibir los datos aeronáuticos que cumplen con los requisitos de calidad (precisión, resolución, integridad, formato y puntualidad).</p>

			<p>3. Monitorea la calidad de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica a lo largo del proceso de datos aeronáuticos desde el origen hasta la distribución, a las partes interesadas internas y externas (integridad, oportunidad, trazabilidad).</p> <p>4. Utiliza las herramientas disponibles para recopilar, monitorear y comprender datos aeronáuticos e información aeronáutica en sus diferentes etapas (recolección, almacenamiento, procesamiento, distribución)</p> <p>5. Gestiona los datos aeronáuticos y la información aeronáutica en función de los requisitos del usuario.</p> <p>6. Identifica y gestiona las amenazas potenciales que pueden causar la degradación de los datos aeronáuticos y el flujo de información aeronáutica (por ejemplo, la interrupción del proceso de datos aeronáuticos) o la degradación de la calidad de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica.</p> <p>7. Desarrolla planes de contingencia efectivos basados en amenazas potenciales.</p> <p>8. Mantiene el conocimiento de los últimos estándares internacionales, prácticas recomendadas y procedimientos en la gestión de información aeronáutica (AIM).</p>
2	Coordinación	Comprende y se adhiere a los arreglos formales aplicables y, si es necesario, se coordina con los originadores, el personal en diferentes posiciones operativas y con otras partes	1. Mantiene el conocimiento de las entidades responsables del origen de datos o información y / o de las cuales se reciben los datos aeronáuticos e información aeronáutica, según se define en el

		interesadas afectadas para cumplir con los requisitos acordados.	<p>arreglo formal (originadores de datos e información aeronáutica).</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Se adhiere al acuerdo formal aplicable con los originadores, unidades operativas y otras partes interesadas afectadas. 3. Supervisa los requisitos acordados en los arreglos formales e inicia la acción o mejora adecuada para lograr los requisitos acordados. 4. Coordina con los originadores de datos aeronáuticos, personal en diferentes posiciones operativas y con otras partes interesadas afectadas si se detectan anomalías en el desempeño. 5. Utiliza las herramientas disponibles para monitorear y analizar el desempeño logrado y generar informes de desempeño según sea necesario.
3	Aplicación de procedimientos	Identifica y aplica procedimientos de datos de acuerdo con las instrucciones de operación publicadas y las regulaciones y estándares aplicables.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica la fuente de las instrucciones de funcionamiento. 2. Sigue las instrucciones de funcionamiento de manera oportuna. 3. Realiza los procedimientos de calidad requeridos y propone mejoras si se requieren. 4. Opera correctamente los sistemas de información y equipos asociados. 5. Cumple con las regulaciones, estándares y procedimientos aplicables. 6. Aplica el conocimiento procedimental relevante.
4	Comunicación	Se comunica eficazmente (en forma oral y escrita) con todas las partes interesadas involucradas en el proceso de datos aeronáuticos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interpreta y procesa con precisión los datos aeronáuticos y la información aeronáutica 2. Hace preguntas relevantes y efectivas para comprender el contenido de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica si es ambigua

			<p>3. Utiliza vocabulario y expresiones apropiados para una comunicación clara con las partes interesadas.</p> <p>4. Presenta información adecuada y veraz de manera clara y concisa en todos los medios (papel, electrónico, digital).</p> <p>5. Asegura que el destinatario esté listo y sea capaz de recibir la información en sesiones informativas verbales.</p> <p>6. Escucha activamente y demuestra comprensión cuando recibe preguntas de partes interesadas internas o externas.</p> <p>7. Maneja situaciones atípicas comunicándose de manera efectiva.</p> <p>8. Notifica a las partes interesadas internas y externas de los errores en los datos y productos de manera efectiva.</p>
5	Gestión de cargas de trabajo	Administra los recursos disponibles de manera eficiente para priorizar y realizar todas las tareas de información asignadas de manera oportuna en todas las circunstancias.	<p>1. Planifica, prioriza y programa todas las tareas de información asignadas de manera eficaz.</p> <p>2. Gestiona el tiempo de manera eficiente al realizar las tareas de información asignadas.</p> <p>3. Revisa, monitorea y verifica acciones.</p> <p>4. Verifica que las tareas de información se completen con el resultado esperado.</p> <p>5. Maneja y se recupera de interrupciones, distracciones, variaciones y fallas.</p> <p>6. Ofrece y acepta asistencia, delega cuando es necesario y pide ayuda cuando la necesita.</p> <p>7. Mantiene el autocontrol en todas las situaciones encontradas.</p>
6	Trabajo en equipo	Opera eficazmente como miembro del equipo.	<p>1. Lleva a cabo las acciones y deberes asignados de tal manera que apoye un entorno de equipo.</p>

			<ol style="list-style-type: none"> 2. Fomenta la participación y la cooperación del equipo. 3. Aborda y resuelve conflictos y desacuerdos de manera constructiva. 4. Muestra respeto y tolerancia hacia otras personas. 5. Utiliza los comentarios de los miembros del equipo para mejorar el rendimiento general del equipo. 6. Proporciona y acepta comentarios de manera constructiva. 7. Fomenta una atmósfera de comunicación abierta. 8. Comparte experiencias con el objetivo de mejorar continuamente el proceso de información aeronáutica.
7	Experiencia en gestión de información	Aplica y mejora los conocimientos y habilidades técnicos relacionados con la recopilación, procesamiento, gestión, integración y provisión de datos aeronáuticos e información aeronáutica.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Demuestra conocimiento de sistemas y tecnología de información para asegurar la integración de datos aeronáuticos e información aeronáutica. 2. Comprende y aplica las políticas, los procesos y los procedimientos de gestión del ciclo de vida de la información y los datos aeronáuticos. 3. Elige la infraestructura más adecuada y rentable en función de la criticidad operativa de la información. 4. Selecciona las herramientas, sistemas y recursos apropiados para apoyar la gestión eficiente de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica. 5. Desarrolla requisitos de información para los sistemas AIM. 6. Garantiza que los datos y la información estén representados con precisión en los sistemas.
8	Autogestión y aprendizaje continuo	Demuestra atributos personales que mejoran el desempeño y mantiene una participación activa en el	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mejora el desempeño laboral propio mediante la autoevaluación. 2. Busca y acepta comentarios para mejorar el desempeño laboral.

		autoaprendizaje y el autodesarrollo.	<ol style="list-style-type: none">3. Utiliza la retroalimentación para mejorar el desempeño laboral propio.4. Asume la responsabilidad del desempeño de su propio trabajo detectando y resolviendo sus propios errores en el contexto del sistema de gestión de la calidad (SGC).5. Se involucra en la mejora continua durante todo el proceso.6. Mejora el desempeño laboral propio a partir de la capacitación recibida.7. Se mantiene actualizado en conocimientos y habilidades técnicos especializados.8. Reconoce las tendencias en la propia área técnica y se anticipa a los cambios.
--	--	--------------------------------------	--

Instrucción

1.11. Introducción

1.11.1. Cuando se plantea el desarrollo de un curso se tiende a seguir un proceso, de forma consciente o rutinaria, con el fin diseñar y desarrollar acciones formativas de calidad. El disponer de un modelo que guíe este proceso es de indudable valor para el docente o el pedagogo, que en muchos casos será requerido para diseñar los materiales y estrategias didácticas del curso. Es en este sentido que el Diseño Instruccional establecerá las fases y criterios a tener en cuenta en dicho proceso.

1.11.2. Se reconoce que existen diversos modelos válidos de diseño de sistemas de instrucción que pueden utilizarse para elaborar instrucción y evaluación basadas en competencias. El marco de análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación (ADDIE) es común a todos los modelos de diseño de sistemas de instrucción.

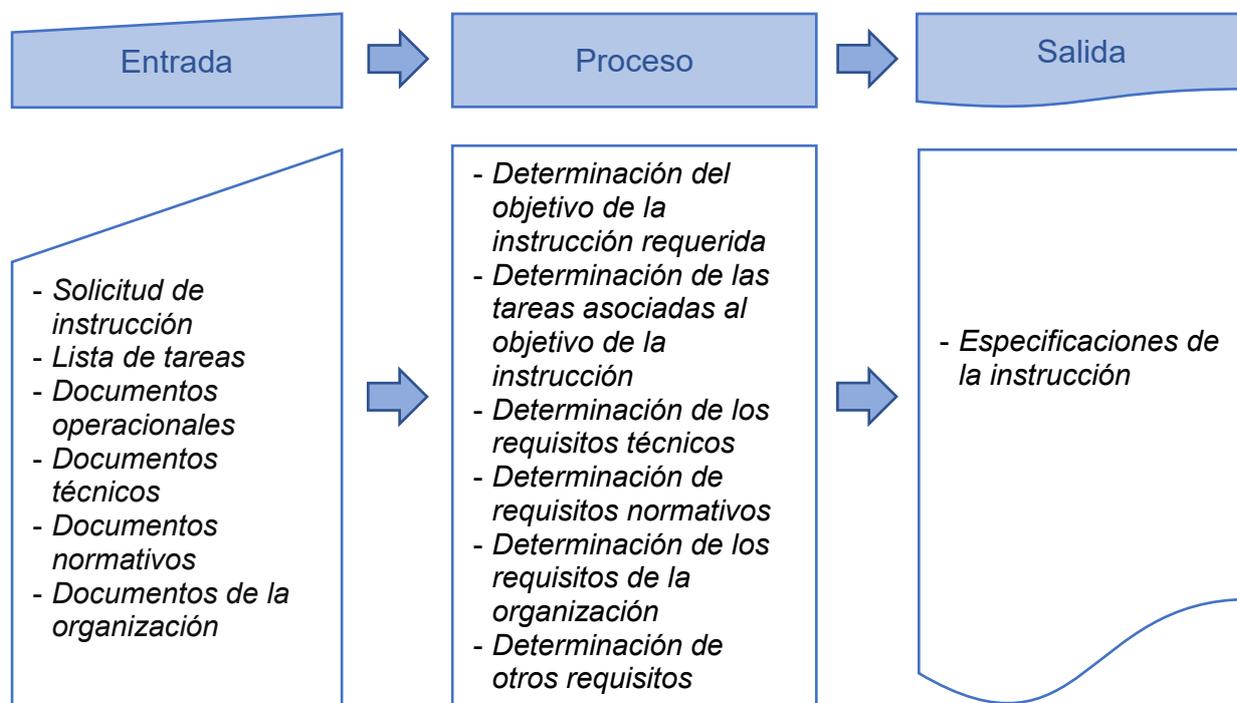
1.11.3. A continuación, se presentan las cinco fases de trabajo de la instrucción y evaluación basadas en competencias, aplicando el modelo ADDIE.

Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
ANÁLISIS	DISEÑO	DESARROLLO	IMPLEMENTACIÓN	EVALUACIÓN
de la necesidad de instrucción	de instrucción y evaluación basadas en competencias aplicables localmente	Elaboración de material de instrucción y evaluación	Realización del curso de acuerdo con los planes de instrucción y evaluación	del curso, incluidos los planes de instrucción y evaluación

Este modelo ADDIE, referido en el Doc. 9868 de OACI, será el que utilizemos en esta guía y que desarrollaremos a continuación en cada una de sus fases.

1.12. Fase 1 - ANÁLISIS

En esta primera fase, vamos a definir por qué y para qué necesitamos confeccionar un módulo de instrucción, en este caso, para el AIS.



1.12.1. Entrada

1.12.1.1. La necesidad de elaborar instrucción puede generarse de varias maneras; no obstante, el diseñador de la instrucción suele recibir algún tipo de solicitud de instrucción con detalles sobre lo que se debe enseñar y la razón de dicha necesidad.

1.12.1.2. Se deberá examinar la finalidad de la instrucción en relación con los requisitos operacionales, técnicos, normativos y de la organización para el curso que se impartirá.

1.12.1.3. Para ello, será de suma importancia, obtener o acceder a los documentos operacionales, técnicos, normativos y de la organización, así como el listado de tareas que se desarrollan en el AIS, para que sirvan de referencia en el momento de confeccionar el documento de Especificaciones de la instrucción.

1.12.2. Proceso

1.12.2.1. Objetivo

1.12.2.1.1. Determinar el objetivo para la instrucción tiene relación con la respuesta a las siguientes preguntas:

- a) *¿Cuál es la finalidad de la instrucción?*
Esto se toma directamente de la solicitud de instrucción o simplemente a partir de la necesidad de nuevo personal para cubrir nuevas necesidades o vacantes que requiera el AIS.
La cantidad de detalles que se incluyen en una solicitud varía mucho, pero generalmente se indicará, como mínimo, la finalidad de la instrucción.
- b) *¿Qué tipo (o tipos) de instrucción se requiere?*
Se debe definir la etapa o el tipo de instrucción requerida: Inicial, en unidad, de repaso o de conversión.
- c) *¿Qué calificación, si la hay, alcanzará el alumno al concluir con éxito la instrucción?*
En algunos casos, al final del curso se obtiene una calificación formal, o una habilitación para realizar determinada tarea.
En otros casos no se aplica, por ejemplo, después de un curso rutinario de repaso o de conversión.

1.12.2.2. Tareas

1.12.2.2.1. Debe enumerarse las tareas asociadas al objetivo de la instrucción.

1.12.2.2.2. Esta lista generalmente se extrae de un análisis efectuado de la función y de las tareas del AIS, o puede tomarse del manual de operaciones que contiene una lista de las distintas funciones y responsabilidades.

1.12.2.3. Requisitos operacionales

1.12.2.3.1. Determinar los requisitos operacionales para la instrucción tiene relación con la respuesta a las siguientes preguntas:

- a) *¿Qué procedimientos operacionales se aplicarán?*
Esto tiene vinculación directa con los manuales o documentos operacionales que han de utilizarse en la instrucción. Puede que, en la instrucción inicial, no lleguen a ser utilizados, pero seguramente en la instrucción en la unidad se utilizarán.
- b) *¿En qué entorno operacional tendrá lugar la instrucción?*
Si la instrucción se realiza en un medio de simulación, esto puede incluir, por ejemplo, deben incluirse todos los elementos necesarios para simular la situación, por ejemplo: listas verificativas de Notam (para que el operador

NOF actualice las bases de datos), información de AIP extranjeros (para que el operador ARO pueda consultar cierta información que necesite), etc. Si la instrucción se realiza en un medio operacional real y no se requiere ningún tipo de simulación, basta con incluir una referencia al manual de operaciones que describe el entorno.

c) *¿Qué situaciones no rutinarias se requieren para finalizar la instrucción con éxito?*

Por ejemplo, situaciones de emergencia, inusuales, degradada.

d) *¿Cuál es la configuración del entorno de trabajo?*

Esto ayudará al diseñador de la instrucción a configurar la instrucción práctica y las evaluaciones asociadas lo más realista posible. Algunos ejemplos de configuración:

1) *un entorno NOF con equipos que simulen una terminal AMHS;*

2) *un entorno con un funcionario de PUB-MAP para que el operador NOF le remita cierta información para publicación a través de Enmienda.*

1.12.2.4. Requisitos técnicos

1.12.2.4.1. Determinar los requisitos técnicos para la instrucción tiene relación con la respuesta a la siguiente pregunta:

¿Qué sistemas operacionales (u operación simulada) o equipos específicos se necesitan para lograr la finalidad de la instrucción?

Volviendo a la oficina NOF, por ejemplo, una terminal AMHS, ya en el área MAP, por ejemplo, equipos y aplicaciones que permitan visualizar un modelo digital de terreno.

1.12.2.5. Requisitos normativos

1.12.2.5.1. Determinar los requisitos normativos para la instrucción tiene relación con la respuesta a las siguientes preguntas:

a) *¿Qué reglas y reglamentos se aplican?*

Indicar si se deben tener en cuenta reglamentos regionales o nacionales que deban tenerse en cuenta en la preparación de la instrucción.

b) *¿Existen requisitos normativos que afecten los aspectos siguientes del diseño de la instrucción:*

1) *duración;*

2) *contenido;*

3) *procedimientos de evaluación;*

4) *aprobación de cursos; o*

5) *otros (equipo, cualificaciones de los instructores, número promedio de alumnos y alumnas por instructor(a), etc.)?*

Esto se registra en las especificaciones de la instrucción para asegurar que se tengan en cuenta en la fase de diseño. Entre los requisitos normativos comunes estarían por ejemplo el número mínimo de horas de instrucción para cumplir con ciertos requisitos estatales, de forma tal de que vayan acompañados con la jerarquización que se requiere, cuando esto esté vinculado con salarios.

1.12.2.6. Requisitos de la organización

1.12.2.6.1. Determinar los requisitos de la organización para la instrucción tiene relación con la respuesta a la siguiente pregunta:

¿Qué requisitos de la organización pueden tener repercusiones en la instrucción?

En algunos casos una organización puede desear alcanzar objetivos adicionales que deben incluirse o destacarse en la instrucción, p. ej., objetivos estratégicos como la reducción de las demoras o énfasis en el cliente.

1.12.2.7. Otros requisitos

1.12.2.7.1. Determinar los requisitos técnicos de la instrucción tiene relación con la respuesta a la siguiente pregunta:

¿Qué otros requisitos pueden tener repercusiones en la instrucción?

Esto incluye cualquier otro requisito que no se haya mencionado en las categorías anteriores, p. ej., uso de dos idiomas, especialización en informática u otro perfil.

1.12.2.8. Simuladores

De ser el caso, ¿qué requisitos de simulación se necesitan para obtener los resultados de la instrucción?

En el caso de requerirse cierto tipo de simulador, por ejemplo, cuando se adquiere una nueva aplicación.

1.12.3. Salida

1.12.3.1. Producto resultante: Especificación de la instrucción.

1.12.3.2. Este documento, resultado de la fase de análisis, contendrá las especificaciones de instrucción en la que se detallan los requisitos que deben satisfacerse al diseñar la instrucción.

1.12.3.3. En el Apéndice A al Capítulo 3.2. Fase 1 ANÁLISIS, encontrará un ejemplo de Especificación de instrucción que podrá adaptarse a las necesidades y criterios del Estado.

Apéndice A al Capítulo 3.2 Fase 1 - ANÁLISIS

Especificación de la instrucción

1. Objetivo

- El objetivo de la instrucción es formar nuevos funcionarios para que se desempeñen en el AIS
- El tipo de instrucción que debe llevarse a cabo es Instrucción inicial.
- El alumno estará calificado para poder iniciar sus tareas en el AIS, en cualquiera de sus áreas, de manera supervisada.

2. Tareas

2.1 El alumno realizará las siguientes funciones:

- **Gestión de datos e información**
Refiere a aquellas tareas que son comunes a la salida de datos estática o dinámica y que apoyarán la evolución de los servicios tradicionales de información aeronáutica centrados en el producto ampliado de la gestión de la información aeronáutica centrada en los datos, y satisfarán los nuevos requisitos que surgen del concepto operacional ATM mundial.
- **Salida de datos estáticos**
Podrá confeccionar los productos tradicionales proporcionados por un AIS como se describe en el Anexo 15, Anexo 4 y otros documentos relacionados, independientemente de si se proporcionan en papel o en formato electrónico. Las competencias de datos estáticos abordan la generación de la AIP, la Enmienda AIP, el Suplemento AIP, el AIC y la producción de gráficos.
- **Salida de datos dinámica**
Podrá trabajar en la salida de datos dinámicos especialmente relacionados con NOTAM, lista de verificación de NOTAM válido, SNOWTAM y ASHTAM.
- **Información previa y posterior al vuelo**
Las tareas se refieren a la información previa y posterior al vuelo proporcionada por las oficinas AIS de aeródromo como se describe en el Anexo 15 y otros documentos relacionados.
La información previa y posterior al vuelo se establece en el Anexo 15 como una de las funciones del AIS; sin embargo, se ha separado porque a menudo lo ejecuta ARO.
- **Productos adicionales**
Ninguno.
(En el caso de brindar algún tipo de producto no tradicional de AIS; en dicho caso, debería especificarse en este apartado).

- ARO
El alumno adquirirá los conocimientos referidos para el procesamiento de FPL y las actividades de coordinación.
(Si bien no forma parte del Anexo 15, muchas organizaciones incluyen la función ARO dentro de su unidad organizativa AIS/AIM)

3. Requisitos operacionales

- Procedimientos
Manual de AIS para las áreas Publicaciones, Cartografía, NOF y ARO.
- Entorno operacional
Se requiere un entorno de práctica para la emisión de Notam todos los documentos necesarios; para el área AIS de Aeródromo, prever el acceso a los AIP de otros Estados.
- Situaciones no rutinarias
Simular situaciones donde si bien no se debería emitir un Notam, no haya otra solución, situaciones donde haya que aplicar el plan de contingencia Notam.
- Entorno de trabajo
Para la simulación de emisión de Notam se requiere la simulación de una terminal AMHS y su software correspondiente, así como medios de comunicación para contactarse tanto con el cliente como con las demás áreas de AIS.

4. Requisitos técnicos

- Equipos necesarios
Visualizadores de la información Notam.

5. Requisitos normativos

- Reglas y reglamentos aplicables
Anexo 4, Anexo 15, Doc. 10066 PANS-AIM, Doc. 8126, Doc. 8697, Manual de AIS...
- Requisitos normativos
La duración de la instrucción no podrá ser menor a 6 meses.

6. Requisitos de la organización

- Objetivo de automatización
Tener en cuenta que la administración está evolucionando hacia una mayor automatización de sus tareas, por lo que resultará muy importante que el

alumno se familiarice y maneje las tecnologías de la información de manera fluida.

7. Otros requisitos

Ninguno.

8. Requisitos de simulación

- Nueva aplicación adquirida para la gestión de eAIP
Se requiere una copia de dicha aplicación para que los funcionarios puedan probar la misma y así practicar su funcionamiento.

Nota: *la información incluida en cada sección de este Apéndice se presenta a los efectos ejemplificativos. Los Estados deberán considerar cada sección y adaptarla de acuerdo con su mejor saber y entender, el tipo de instrucción a desarrollar y las capacidades que disponga.*

1.13. Fase 2 - DISEÑO

1.13.1. Generalidades

1.13.1.1. La Fase 2 tienen por finalidad:

- a) establecer un modelo de competencias adaptadas que responda a las especificaciones de la instrucción especificadas en la fase 1;
- b) diseñar un plan de evaluación para evaluar la competencia del alumnado; y
- c) diseñar el plan de instrucción para la preparación e impartición del curso.

1.13.1.2. A los efectos de este trabajo, la Fase 2 se divide en dos partes:

- a) la Parte 1, diseño del modelo de competencias adaptadas; y
- b) la Parte 2, diseño de los planes de instrucción y de evaluación.

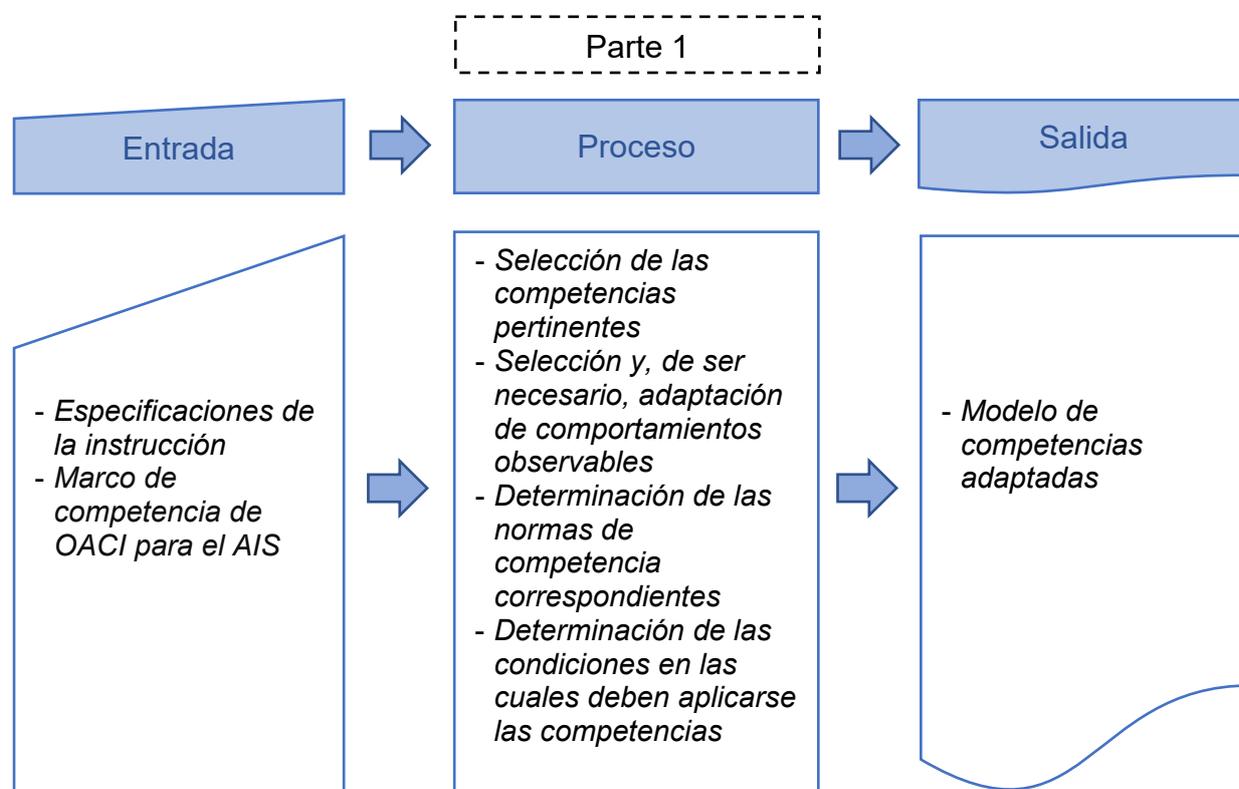
1.13.1.3. Producto resultante:

Para la Parte 1: Modelo de Competencias adaptada

Para la Parte 2: Plan de evaluación y Plan de instrucción

1.13.2. Fase 2 – Parte 1

En esta primera parte de la fase 2, vamos a definir el modelo de competencias adaptadas para el AIS.



1.13.2.1. Entrada

1.13.2.1.1. La Especificación de la instrucción corresponde a la salida de la Fase 1 (Apéndice A al Capítulo 3.2 Fase 1 - ANÁLISIS).

1.13.2.1.2. El Marco de competencia de OACI para el AIS, aparece en el Apéndice A al Capítulo 2 de esta guía.

1.13.2.2. Proceso

1.13.2.2.1. Selección de competencias

1.13.2.2.1.1. El marco de competencias de OACI para el AIS contiene una serie de competencias genéricas que se requieren para desempeñarse como personal de AIS, por lo cual se prevé que la gran mayoría de los modelos de competencias adaptadas incluyan la misma lista de competencias.

1.13.2.2.1.2. El diseñador, igualmente, deberá analizar dichas competencias y en el caso de tener una razón clara y justificable, podría agregar o eliminar competencias.

1.13.2.2.2. Selección y adaptación de comportamientos observables

1.13.2.2.2.1. Tal como indicábamos anteriormente, el marco de competencias de OACI para el AIS contiene una lista extensa de comportamientos observables relacionados con cada una de las competencias. Deben seleccionarse los comportamientos que sean apropiados para el contexto local y, de ser necesario, adaptarse.

1.13.2.2.2.2. Ejemplos de comportamientos observables que pueden requerir adaptación o no incluirse:

1.13.2.2.2.3. Tomemos el caso de la Competencia OACI NR 1 “Conocimiento de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica”, el Comportamiento observable 4, “Utiliza las herramientas disponibles para recopilar, monitorear y comprender datos aeronáuticos e información aeronáutica en sus diferentes etapas (recolección, almacenamiento, procesamiento, distribución)”.

Quizás el AIS no dispone de herramientas para todas las etapas, sino que, por ejemplo, la recolección de los datos/información aeronáutica lo realiza manualmente, el almacenamiento se realiza manualmente a una base de datos y sí el procesamiento y distribución se lo realiza automáticamente.

Esto originaría una adaptación en dicho comportamiento observable, por ejemplo “Utiliza las herramientas y procedimientos para recopilar, monitorear y comprender datos aeronáuticos e información aeronáutica en sus diferentes etapas (recolección, almacenamiento, procesamiento, distribución)”

1.13.2.2.2.4. La Competencia NR 8 “Autogestión y aprendizaje continuo” se trata básicamente de atributos para mejorar el desempeño de la persona, pero no contempla la posibilidad de la gestión del equipo de AIS en su conjunto.

Este puede ser un caso en el que podrían incluirse nuevas competencias que consideren los atributos de gerenciamiento que un funcionario pudiese tener, en el caso en que le toque liderar un área del AIS.

1.13.2.2.2.5. El caso de la Competencia OACI NR 1 “Conocimiento de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica”, el Comportamiento observable 7, “Desarrolla planes de contingencia efectivos basados en amenazas potenciales”, quizás no se aplica directamente al AIS, porque existe una oficina separada que se encarga de los planes de contingencia.

En este caso, el diseñador de la instrucción podría retirar este comportamiento observable si los planes de contingencia provienen de otra oficina.

1.13.2.2.3. Determinación de las normas de competencia

Las normas de competencia se aplican a todos los comportamientos observables, y están relacionadas con el cumplimiento de las normas y procedimientos, reglas y reglamentos descritos en los documentos pertinentes, (por ejemplo, reglamentos nacionales, el Manual de AIS, manuales de operaciones locales, cartas de acuerdo). En algunos casos puede haber normas específicas asociadas a un comportamiento particular.

1.13.2.2.4. Determinación de las condiciones

1.13.2.2.4.1. Las condiciones se refieren a cualquier cosa que pueda influir en la actuación en el entorno local. En el contexto del AIS, las condiciones están relacionadas con el entorno local, las herramientas, sistemas y equipos utilizados, y la cantidad de asistencia que el alumno pueda esperar del instructor o evaluador. Las especificaciones de la instrucción definidas en la Fase 1 del trabajo pueden utilizarse para identificar algunas de esas condiciones.

1.13.2.2.4.2. La mayoría de las condiciones se aplican genéricamente a todos los comportamientos observables que se identifiquen en el modelo de competencias adaptadas. No obstante, en algunos pocos casos puede haber condiciones específicas asociadas a algunos comportamientos.

1.13.2.2.4.3. Las condiciones para el modelo de competencias adaptadas de OACI para el AIS y para la norma de competencia final son las mismas. En la progresión hacia la norma de competencia final puede ser necesario establecer normas intermedias. En la sección “Normas de competencias finales e intermedias” se describe la forma en que se modifican las condiciones para establecer normas de competencia intermedias.

1.13.2.2.4.4. En las primeras etapas de la instrucción, el alumnado puede esperar ayuda y participación del instructor. Sin embargo, a medida que el alumno progresa hacia la norma de competencia final se esperaría que actúe de manera cada vez más independiente sin asistencia del instructor.

1.13.2.2.5. Representación

Para incluir estos conceptos en la tabla de competencias adaptadas, se puede seguir un modelo similar al que se puede apreciar a continuación.

NR	Competencia adaptada	Descripción	Criterios de actuación		
			Comportamiento observable (OB)	Evaluación de la competencia	
				Norma de competencia final	Condiciones
1	Competencia 1	Descripción 1	OB 1		
			OB 2		
				
			OB n		
2	Competencia 2	Descripción 2	OB 1		
			OB 2		
				
....		

1.13.2.3. Salida

1.13.2.3.1. Producto resultante: Modelo de competencias adaptadas.

1.13.2.3.2. Este documento, contendrá el conjunto de competencias resultantes del análisis de las competencias genéricas definidas para un AIS tipo, y las competencias aplicables a la realidad del AIS que estamos considerando. Esto significa que los Estados deberán analizar las competencias descritas en el Apéndice A al Capítulo 2, quitar, agregar o mantener las competencias que se apliquen a su AIS.

1.13.2.3.3. En el Apéndice A al Capítulo 3.3.2 Fase 2 – Parte 1, encontrará un ejemplo de Modelo de competencias adaptadas.

Apéndice A al Capítulo 3.3.2 Fase 2 – Parte 1

Modelo de competencias adaptada

A los efectos de este ejemplo, se han eliminado y modificado algunos de los Comportamientos observables, tal como si se adaptasen a un AIS particular y se señalan en color azul, a los efectos didácticos únicamente.

NR	Competencia adaptada	Descripción	Comportamiento observable (OB)
1	Conocimiento de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica	Comprende los datos aeronáuticos y los requisitos de información aeronáutica, monitorea los datos aeronáuticos y los procesos de información aeronáutica y detecta anomalías y amenazas potenciales que pueden degradar el flujo y la calidad de los datos y la información y afectar su uso.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mantiene el conocimiento de los datos aeronáuticos y los requisitos de información aeronáutica basados en el uso previsto de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica. 2. Valida y verifica al recibir los datos aeronáuticos que cumplen con los requisitos de calidad (precisión, resolución, integridad, formato y puntualidad). 3. Monitorea la calidad de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica a lo largo del proceso de datos aeronáuticos desde el origen hasta la distribución, a las partes interesadas internas y externas (integridad, oportunidad, trazabilidad). 4. Utiliza las herramientas y procedimientos para recopilar, monitorear y comprender datos aeronáuticos e información aeronáutica en sus diferentes etapas (recolección, almacenamiento, procesamiento, distribución) 5. Gestiona los datos aeronáuticos y la información aeronáutica en función de los requisitos del usuario. 6. (eliminado porque no se realiza). 7. (eliminado porque no se realiza).

			8. Mantiene el conocimiento de los últimos estándares internacionales, prácticas recomendadas y procedimientos en la gestión de información aeronáutica (AIM).
2	Coordinación	Comprende y se adhiere a los arreglos formales aplicables y, si es necesario, se coordina con los originadores, el personal en diferentes posiciones operativas y con otras partes interesadas afectadas para cumplir con los requisitos acordados.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mantiene el conocimiento de las entidades responsables del origen de datos o información y / o de las cuales se reciben los datos aeronáuticos e información aeronáutica, según se define en los Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) correspondientes. 2. Se adhiere al acuerdo formal aplicable con los originadores, unidades operativas y otras partes interesadas afectadas. 3. (eliminado porque no se realiza). 4. Coordina con los originadores de datos aeronáuticos, personal en diferentes posiciones operativas y con otras partes interesadas afectadas si se detectan anomalías en el desempeño. 5. (eliminado porque lo realiza la oficina de Calidad externa al AIS).
3	Aplicación de procedimientos	Identifica y aplica procedimientos de datos de acuerdo con las instrucciones de operación publicadas y las regulaciones y estándares aplicables.	<ol style="list-style-type: none"> 1. (eliminado porque se consolida con el 6.). 2. (eliminado porque se consolida con el 6.) 3. Realiza los procedimientos de calidad requeridos y propone mejoras si se requieren. 4. Opera correctamente los sistemas de información y equipos asociados. 5. Cumple con las regulaciones, estándares y procedimientos aplicables. 6. Identifica y aplica el conocimiento procedimental que se encuentra en los manuales de trabajo.

4	Comunicación	Se comunica eficazmente (en forma oral y escrita) con todas las partes interesadas involucradas en el proceso de datos aeronáuticos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interpreta y procesa con precisión los datos aeronáuticos y la información aeronáutica 2. Hace preguntas relevantes y efectivas para comprender el contenido de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica si es ambigua 3. Utiliza vocabulario y expresiones apropiados para una comunicación clara con las partes interesadas. 4. Presenta información adecuada y veraz de manera clara y concisa en todos los medios (electrónico, digital). 5. (eliminado porque no se realiza). 6. Escucha activamente y demuestra comprensión cuando recibe preguntas de partes interesadas internas o externas. 7. Maneja situaciones atípicas comunicándose de manera efectiva. 8. Notifica a las partes interesadas internas y externas de los errores en los datos y productos de manera efectiva.
5	Gestión de cargas de trabajo	Administra los recursos disponibles de manera eficiente para priorizar y realizar todas las tareas de información asignadas de manera oportuna en todas las circunstancias.	<ol style="list-style-type: none"> 1. (eliminado porque lo realiza la jefatura y no se aplica en la instrucción inicial). 2. (eliminado porque lo realiza la jefatura y no se aplica en la instrucción inicial). 3. (eliminado porque lo realiza la jefatura y no se aplica en la instrucción inicial). 4. (eliminado porque lo realiza la jefatura y no se aplica en la instrucción inicial). 5. Maneja y se recupera de interrupciones, distracciones, variaciones y fallas. 6. Ofrece y acepta asistencia, delega cuando es necesario y pide ayuda cuando la necesita.

			7. Mantiene el autocontrol en todas las situaciones encontradas.
6	Trabajo en equipo	Opera eficazmente como miembro del equipo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lleva a cabo las acciones y deberes asignados de tal manera que apoye un entorno de equipo. 2. Fomenta la participación y la cooperación del equipo. 3. Aborda conflictos y desacuerdos de y aporta ideas de manera constructiva. 4. Muestra respeto y tolerancia hacia otras personas. 5. Utiliza los comentarios de los miembros del equipo para mejorar el rendimiento propio y del equipo. 6. Proporciona y acepta comentarios de manera constructiva. 7. Fomenta una atmósfera de comunicación abierta. 8. Comparte experiencias con el objetivo de mejorar continuamente el proceso de información aeronáutica.
7	Experiencia en gestión de información	Aplica y mejora los conocimientos y habilidades técnicos relacionados con la recopilación, procesamiento, gestión, integración y provisión de datos aeronáuticos e información aeronáutica.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Demuestra conocimiento de sistemas y tecnología de información para asegurar la integración de datos aeronáuticos e información aeronáutica. 2. Comprende y aplica las políticas, los procesos y los procedimientos de gestión del ciclo de vida de la información y los datos aeronáuticos. 3. Elige dentro de lo disponible la forma más adecuada para la publicación de la información. 4. (eliminado porque se integra con 3.). 5. Desarrolla requisitos de información para los sistemas AIM. 6. Garantiza que los datos y la información estén representados con precisión en los sistemas.
8	Autogestión y aprendizaje continuo	Demuestra atributos personales que mejoran	<ol style="list-style-type: none"> 1. (eliminado porque se incluye en 6.).

		<p>el desempeño y mantiene una participación activa en el autoaprendizaje y el autodesarrollo.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Busca y acepta comentarios para mejorar el desempeño laboral. 3. Utiliza la retroalimentación para mejorar el desempeño laboral propio. 4. Asume la responsabilidad del desempeño de su propio trabajo detectando y resolviendo sus propios errores en el contexto del sistema de gestión de la calidad (SGC). 5. Se involucra en la mejora continua durante todo el proceso. 6. Mejora el desempeño laboral propio a partir de la capacitación recibida y de la autocapacitación. 7. Se mantiene actualizado en conocimientos y habilidades técnicos especializados. 8. Reconoce las tendencias en la propia área técnica y se anticipa a los cambios.
--	--	--	--

Para armar los criterios de actuación (norma de competencia final y condiciones), consideraremos que las normas de competencia final y las condiciones son las mismas para todas las competencias adaptadas, a modo de ejemplo.

Este criterio puede variar y las normas de competencia final podrían ser diferentes para cada competencia adaptada, o inclusive, para cada comportamiento observable. El diseñador de la instrucción deberá considerar las mejores posibilidades para adaptarlas a la capacitación que el Estado desea realizar.

NR	Competencia adaptada	Descripción	Criterios de actuación		
			Comportamiento observable (OB)	Evaluación de la competencia	
				Norma de competencia final	Condiciones
1				1) El alumno demostrará una actuación que integre todas las competencias descritas. 2) La actuación cumplirá los procedimientos,	1) Se aplicarán todos los niveles de complejidad que puedan ocurrir 2) Se aplicarán todas las situaciones
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

				reglas y reglamentos descritos en los manuales de AIS para las áreas de Publicaciones, Cartografía, NOF y ARO.	comunes, poco probables e inusuales
--	--	--	--	--	-------------------------------------

Nota: *cada Estado debería de analizar si hay alguna competencia o comportamiento observable que deba modificarse, eliminarse o incluso agregarse para disponer de un Modelo de competencias adaptada que refleje la realidad del AIS que se está considerando.*

1.13.3. Fase 2 – Generalidades de la Parte 2

Previo a continuar con la Parte 2 de la Fase 2 resulta conveniente conocer algunos conceptos que resultarán muy útiles para elaborar los planes de instrucción y evaluación:

- a) los principios de una evaluación basada en competencias;
- b) los métodos de evaluación comunes;
- c) el concepto de hitos;
- d) la norma de competencia final y las normas intermedias: y

1.13.3.1. Principios de evaluación en un contexto basado en competencias

1.13.3.1.1. En un contexto basado en competencias se aplican los siguientes principios:

- 1) Para evaluar la competencia se utilizan criterios de actuación claros
El modelo de competencias adaptadas define esos criterios de actuación.
- 2) Se observa una demostración de las competencias integradas
El alumno que está siendo evaluado debe demostrar todas las competencias y la interacción integrada entre ellas.
- 3) Se realizan varias observaciones
Para determinar si un alumno ha alcanzado la norma de competencia intermedia o final deben llevarse a cabo varias observaciones.
- 4) Las evaluaciones son válidas
Todos los componentes que conforman el modelo de competencias adaptadas tienen que evaluarse. Debe tenerse suficiente evidencia que asegure que el alumno ha alcanzado la competencia especificada en la norma de competencia intermedia o final. No debe pedirse al alumno que presente pruebas ni se deben evaluar actividades externas al ámbito del modelo de competencias adaptadas.
- 5) Las evaluaciones son fiables
Al realizar una evaluación, todos los evaluadores deberían llegar a la misma conclusión. Se debería capacitar y observar a todos los evaluadores para asegurar que alcancen y mantengan un nivel aceptable de fiabilidad.

1.13.3.2. Métodos de evaluación

1.13.3.2.1. El principal método para evaluar la actuación es la realización de evaluaciones prácticas, pues el énfasis está en la aplicación integrada de las

competencias. Puede ser también necesario complementar las evaluaciones prácticas con otras formas de evaluación tales como exámenes, evaluaciones orales, proyectos y simulación. Pueden incluirse evaluaciones adicionales como resultado de requisitos normativos, o cuando se decida que esos métodos son necesarios para confirmar que se ha alcanzado la competencia. Las evaluaciones prácticas se realizan en un medio operacional, ya sea simulado o real.

1.13.3.2.2. Hay dos tipos de evaluaciones prácticas: formativas y sumativas.

1.13.3.2.2.1. Evaluaciones formativas

1.13.3.2.2.1.1. Las evaluaciones formativas son parte del proceso de aprendizaje. Los instructores van informando a los alumnos sobre su progreso hacia las normas de competencia intermedias y finales.

1.13.3.2.2.1.2. Este tipo de evaluación permite que los alumnos refuercen progresivamente las competencias ya adquiridas, y debería ayudar al aprendizaje al identificarse las carencias como oportunidades de aprendizaje.

1.13.3.2.2.1.3. Si los alumnos reciben comentarios y son evaluados únicamente al final de la instrucción, no tendrán oportunidad de usar esa información para mejorar su desempeño.

1.13.3.2.2.1.4. La frecuencia y el número de evaluaciones formativas varía según la duración de la instrucción.

1.13.3.2.2.1.5. Este tipo de evaluaciones:

- 1) motiva a los alumnos;
- 2) identifica fortalezas y debilidades; y
- 3) promueve el aprendizaje.

1.13.3.2.2.2. Evaluaciones sumativas

1.13.3.2.2.2.1. Las evaluaciones sumativas son un medio para que el alumno demuestre la competencia. En estas evaluaciones el instructor o evaluador trabaja con el alumno para obtener pruebas de competencia.

1.13.3.2.2.2.2. Las evaluaciones se realizan en momentos definidos durante la instrucción y/o al final.

1.13.3.2.2.2.3. La conclusión de las evaluaciones es, o bien “competente”, o “no competente”. Sin embargo, esto puede estructurarse más para establecer un sistema de calificación más detallado, con una escala de

juicios, a fin de mejorar la información que reciben el alumno y el personal de instrucción.

1.13.3.2.2.4. Las evaluaciones sumativas, que se realizan durante el curso para evaluar el progreso del alumno, son generalmente realizadas por el equipo de instrucción. Puede ser conveniente que los instructores que realicen las evaluaciones no sean los mismos que trabajan siempre con el alumno.

1.13.3.2.2.3. *Evaluación oral*

1.13.3.2.2.3.1. La evaluación oral es un método que puede utilizarse para complementar una evaluación sumativa.

1.13.3.2.2.3.2. Las evaluaciones prácticas tienen ciertas limitaciones, por ejemplo:

- puede no ser posible observar una muestra representativa de todas las competencias o de la operación de la unidad; y
- no es factible iniciar conversaciones con los alumnos mientras están pasando una evaluación práctica.

1.13.3.2.2.3.3. La evaluación oral da al evaluador la oportunidad de centrarse en las áreas de desempeño que no se podrían realmente observar en el contexto práctico (p. ej., casos extremos, situaciones especiales) y de reconsiderar ciertas acciones observadas durante la evaluación práctica sobre las cuales hayan quedado dudas.

1.13.3.2.2.3.4. Las evaluaciones orales pueden realizarse frente a un simulador o lejos del entorno práctico (p. ej., en una oficina). Estas evaluaciones por lo general se basan en escenarios y están diseñadas alrededor de situaciones que el evaluador quiere explorar más. El evaluador explica el escenario, y luego le pide al alumno que describa las medidas que tomaría, después de lo cual el evaluador puede hacer otras preguntas de aclaración. El evaluador luego evalúa las respuestas del alumno basándose en el modelo de competencias adaptadas.

Ejemplo de pregunta basada en un escenario para una evaluación oral después de una evaluación sumativa moderadamente complicada en la NOF:

Está trabajando solo en el área y el número de solicitudes de Notam aumenta. Las solicitudes de Notam parecen ir mezclándose con solicitudes que pueden no requerir la publicación de un Notam sino otro tipo de publicación. Nota que su estado de estrés aumenta. ¿Qué haría usted?

1.13.3.2.2.4. Exámenes

1.13.3.2.2.4.1. Los exámenes se usan para evaluar los conocimientos teóricos y, en menor medida, la aplicación de algunas habilidades básicas. Pueden ser escritos, con equipo digital o con aplicaciones en línea.

1.13.3.2.2.4.2. Las áreas típicas que se evalúan en los exámenes son:

- 1) conocimiento del funcionamiento de un AIS;
- 2) conocimientos básicos de derecho aéreo, meteorología, navegación, aerodinámica, publicaciones, (cada materia dictada en el curso) etc.;
- 3) interpretación de cartas aeronáuticas;
- 4) codificación y decodificación de planes de vuelo y mensajes Notam;
y
- 5) estructura organizativa de la AIP.

1.13.3.2.2.5. Otros métodos

1.13.3.2.2.5.1. La lista precedente de métodos que complementan la evaluación práctica no es completa. Puede usarse cualquier método adicional para evaluar la competencia.

1.13.3.2.2.5.2. Por ejemplo, otros métodos que pueden usarse durante la instrucción inicial son:

- 1) proyectos; y
- 2) trabajos en grupo.

1.13.3.3. Hitos

1.13.3.3.1. Cuando la duración o la complejidad del curso es tal, que pedagógicamente tiene sentido verificar si el alumno está progresando a un ritmo aceptable hacia la adquisición de la competencia, el curso puede dividirse en hitos.

1.13.3.3.2. Los hitos son componentes cohesivos de aprendizaje que se organizan en una secuencia lógica que generalmente va de lo simple a lo complejo. Cada componente incluye tanto instrucción como evaluación. Los hitos se van superponiendo y, por lo tanto, el alumno tendrá que finalizar con éxito la instrucción y evaluación del primer hito, antes de proceder al siguiente.

1.13.3.3.3. Los hitos podrían definirse, por ejemplo:

- 1) en función del número de horas de simulación u OJT prescritas; y
- 2) en función de unidades de aprendizaje lógicas, es decir, la instrucción en el entorno de simulación es el primer hito y la instrucción OJT es el segundo hito.

1.13.3.4. Normas de competencias finales e intermedias

1.13.3.4.1. Al concluir exitosamente un curso inicial o la instrucción en unidad, el alumno habrá alcanzado la norma de competencia final de esa fase de la instrucción. Esto significa que habrá completado toda la instrucción y las evaluaciones que se han considerado necesarias para demostrar las competencias, y cumplido los criterios de actuación descritos en el modelo de competencias adaptadas.

1.13.3.4.2. Si el curso está dividido en hitos, será necesario definir una norma de competencia intermedia para cada hito. En el caso de las evaluaciones prácticas, esto puede hacerse:

- 1) modificando el modelo de competencias adaptadas, en especial las condiciones o las normas de competencia (p. ej., reduciendo los niveles de complejidad); y
- 2) definiendo el nivel de logro esperado para cada criterio de actuación.

1.13.3.4.3. Una norma intermedia se alcanza cuando se han aprobado todas las evaluaciones (incluyendo exámenes u otras formas de evaluación) de ese hito.

1.13.3.4.4. Es más común hacer modificaciones de las condiciones de un modelo de competencias adaptadas para crear una norma de competencia intermedia cuando la instrucción tendrá lugar en entorno de simulación. En ese caso es posible modificar condiciones tales como los niveles de tránsito y la complejidad. Durante la OJT hay menos oportunidades de modificar las condiciones, pero la más común es el grado de ayuda proporcionada por el instructor.

1.13.3.4.5. La instrucción de repaso supone que los alumnos ya tienen la competencia, por lo cual es poco probable que se requieran normas intermedias.

1.13.3.4.6. En la instrucción de conversión, la magnitud o complejidad del cambio, así como la duración de la instrucción, serían los posibles factores que determinarían la necesidad de incorporar hitos y normas de competencia intermedias.

1.13.3.5. Plan evaluación y plan de instrucción

Resulta también importante a esta altura del documento conocer la finalidad del plan de evaluación y el plan de instrucción.

1.13.3.5.1. *Plan de evaluación*

1.13.3.5.1.1. La finalidad del plan de evaluación es indicar en detalle la manera en que se verificará la competencia, aplicándose los principios de evaluación en un contexto basado en competencias descrito en “a) Principios de evaluación en un contexto basado en competencias”

1.13.3.5.1.2. El plan de evaluación define lo siguiente:

- a) la norma de competencia final asociada al hito final;

- b) la norma de competencia intermedia asociada a cada hito (si corresponde);
- c) la lista de evaluaciones (formativas y sumativas, exámenes, evaluaciones orales, etc.) requeridas para cada hito que se haya definido;
- d) el momento en que deberían realizarse las evaluaciones;
- e) las herramientas que se utilizarán para obtener evidencia durante la evaluación práctica;
- f) la calificación de aprobación para proyectos, exámenes o evaluaciones orales;
- g) de ser necesario, el número mínimo de evaluaciones formativas que deben realizarse antes de iniciar evaluaciones sumativas; y
- h) el número de observaciones necesarias para evaluar la actuación respecto a las normas de competencia provisionales y finales.

1.13.3.5.1.3. En el presente documento, se asume que la organización cuenta con un manual de instrucción y de procedimientos en que se describen los procedimientos administrativos relativos a lo siguiente:

- a) personal que puede llevar a cabo evaluaciones y sus cualificaciones;
- b) funciones y responsabilidades del personal durante las evaluaciones;
- c) procedimientos de evaluación (preparación, realización y etapa posterior a la evaluación);
- d) condiciones en que se realizan las evaluaciones;
- e) mantenimiento de registros; y
- f) medidas que han de tomarse si un alumno no satisface las normas de competencia de la evaluación.

1.13.3.5.2. *Plan de instrucción*

1.13.3.5.2.1. El plan de instrucción tiene por objeto exponer lo siguiente:

- a) la composición y estructura del curso;
- b) el plan de estudios;
- c) los hitos (si corresponde);
- d) los módulos, actividades docentes y su secuencia; y
- e) el programa del curso.

1.13.3.5.2.2. El diseñador de la instrucción utilizará el plan de instrucción para crear material de instrucción y evaluación.

1.13.3.6. Relación entre el modelo de competencias adaptadas, el plan de instrucción y el plan de evaluación.

1.13.3.6.1. La relación entre el modelo de competencias adaptadas, el plan de instrucción y el plan de evaluación es fundamental para entender la instrucción y evaluación basadas en competencias.

1.13.3.6.2. Las especificaciones de la instrucción son la base común para la elaboración del modelo de competencias adaptadas, la instrucción y la evaluación.

1.13.3.6.3. En general, al elaborar el modelo de competencias adaptadas, la lista de tareas se usa para la selección de comportamientos observables del marco de competencias de la OACI. Los requisitos operacionales, técnicos, normativos y de la organización contribuyen a la formulación de las condiciones y normas que se aplicarán a las competencias y comportamientos observables.

1.13.3.6.4. La misma lista de tareas y requisitos se usarán para formular el plan de instrucción. Este plan se utiliza para preparar al alumno para la evaluación que determina si es competente según el modelo de competencias adaptadas.

1.13.3.6.5. El modelo de competencias adaptadas y el plan de instrucción se utilizan para preparar el plan de evaluación.

1.13.3.6.6. El plan de estudios del plan de instrucción consta de tareas y subtareas, y de los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para realizarlas. Sin embargo, al evaluar si se ha adquirido la competencia, la referencia es el modelo de competencias adaptadas y no el plan de estudio. Por consiguiente, los criterios de actuación se usan para evaluar si se ha adquirido la competencia, y las tareas/subtareas que realiza el alumno son el “vehículo” para que pueda realizarse la evaluación. En el Apéndice A al Capítulo 3.3.3 Fase 2 – Parte 2, encontrará más información sobre el plan de estudios.

Apéndice A al Capítulo 3.3.3 Fase 2 – Parte 2

Plan de estudios

El plan de estudios describe un detalle de las tareas y subtareas, y de los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para realizarlas.

El plan de estudios es la lista de objetivos de instrucción que tendrán que haberse logrado al concluir el curso.

Un plan de estudios no indica el orden o secuencia del aprendizaje, sencillamente enumera los objetivos. Para facilitar el proceso de asignar objetivos a los distintos hitos, módulos y actividades de instrucción, puede resultar útil estructurar el plan de estudios en grupos lógicos de temas.

Es fundamental determinar la lista de materias que formarán parte del plan de estudios. Quienes trabajen en la definición de la instrucción han de tener en cuenta todos los aspectos que permitan cubrir las necesidades presentes y futuras del AIS.

Un posible listado de materias que cubran las necesidades del AIS son las siguientes:

1. Legislación de la aviación
2. Los servicios de información aeronáutica
3. ARO y unidades AIS de aeródromo
4. Principios de la gestión de tránsito aéreo
5. Aeródromos
6. Características de aeronaves
7. Meteorología
8. Navegación
9. Sistemas de gestión de calidad
10. Sistemas de gestión de seguridad
11. Rendimiento humano
12. Equipo y sistemas
13. Conceptos AIM y ATM /estrategias/ tecnologías
14. Inglés para los servicios de información aeronáutica

Una forma de ordenar las materias, su contenido y su relación con el marco de competencias, es hacerlo a través de una matriz.

El modelo de matriz que veremos a continuación puede permitirnos incluir toda esa información.

Materia 0: XXXXXXXXXXXXXXXXX

El objetivo de la materia es: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Nr del objetivo	Objetivo		Objetivos repetidos o comunes	Competencias para AIS del Doc. 8126									
	Corpus – Descripción de la actuación requerida	Nivel		Contenido – sombreado = contenido explícito <i>cursiva = material de apoyo</i>	Puesto operacional aplicable	CONOC	COORD						
TEMA:													
Subtema:													

Se deberá identificar primeramente la Materia en cuestión, y detallar cuál será el objetivo de la misma.

A continuación, la matriz incluirá la siguiente información:

- a) Nr de objetivo: identificación numérica del objetivo del subtema a considerar;
- b) Corpus: descripción de la actuación requerida. Siempre contiene un verbo de acción para que el resultado sea observable;
- c) Nivel: está directamente relacionado con una clasificación definida para los objetivos de instrucción. El nivel está siempre asociado a un verbo de acción del corpus. Hay cinco niveles que se definen de la manera siguiente:

Nivel 1	Conocimientos básicos del tema. Capacidad de recordar aspectos esenciales, memorizar datos y recuperarlos.
Nivel 2	Capacidad de entender y discutir el tema inteligentemente a fin de describir y actuar ante ciertos objetos y eventos.
Nivel 3	Conocimiento profundo del tema y capacidad de aplicarlo con precisión. Capacidad de aplicar el repertorio de conocimientos para formular planes y activarlos.
Nivel 4	Capacidad de establecer una línea de acción en una unidad de aplicaciones conocidas siguiendo la cronología correcta y el método adecuado para resolver una situación problemática. Esto implica la integración de aplicaciones conocidas en una situación conocida.
Nivel 5	Capacidad de analizar situaciones nuevas para elaborar y ejecutar una u otra estrategia relevante para resolver un problema complejo. La característica que lo define es que la situación es cualitativamente diferente de las que se han visto antes, y que se requiere juicio y evaluación de las opciones.

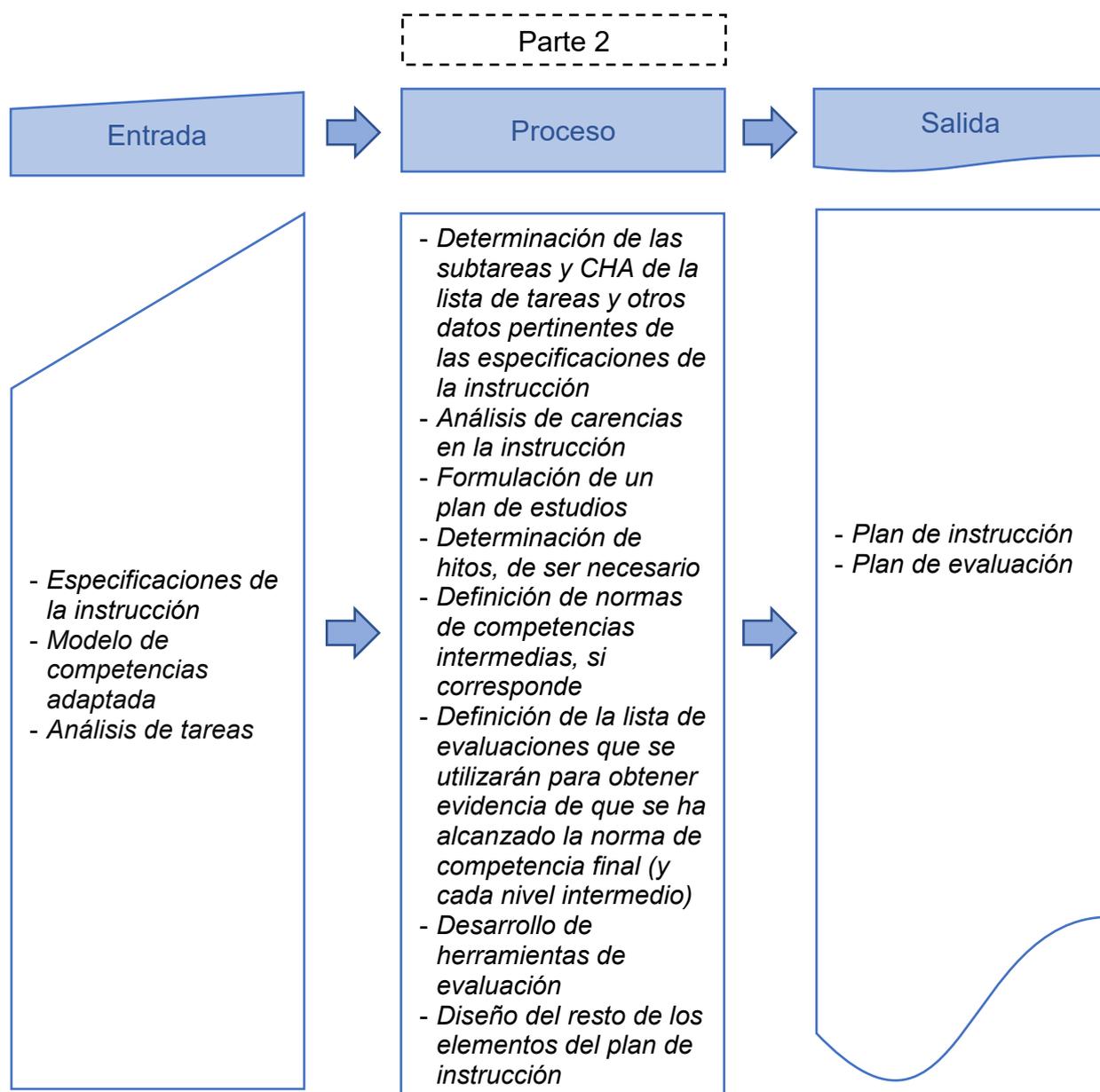
- d) Contenido: el contenido ilustra y detalla la actuación. Puede ser implícito o explícito. El contenido explícito es lo que está escrito en el campo de contenido correspondiente al objetivo, mientras que el implícito no está escrito en ese campo sino implícito en el corpus del objetivo y otros elementos (materia, tema, etc.);
- e) Material de apoyo: se incluyen para ayudar a los diseñadores a desarrollar su material de instrucción. Este apoyo incluye posibles documentos de referencia que podrían utilizarse y algunas veces explica el contenido con ejemplos específicos.
- f) Los objetivos repetidos y comunes sólo se aplican a las matrices de instrucción para habilitación. Los hemos incluido como parte de la posibilidad de que algún Estado libre habilitaciones específicas para realizar tareas en el AIS, más precisamente en sus diferentes áreas. En el caso de no ser así, podrá eliminarse o dejarse en blanco.
- g) Todos los objetivos de la instrucción se han asociado a unidades de competencia específicas del marco de competencias para el AIS. Cuando un objetivo es de conocimientos fundamentales o un requisito de conocimiento general, se indica en la columna “KNOW”, para diferenciar este objetivo de los objetivos de las unidades de competencia.

A los efectos de permitir una mejor legibilidad de la matriz, se definen las abreviaturas correspondientes a cada competencia, por ejemplo:

<i>NR</i>	<i>Competencia adaptada</i>	<i>Descripción</i>	<i>Abreviatura</i>
1	Conocimiento de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica	Comprende los datos aeronáuticos y los requisitos de información aeronáutica, monitorea los datos aeronáuticos y los procesos de información aeronáutica y detecta anomalías y amenazas potenciales que pueden degradar el flujo y la calidad de los datos y la información y afectar su uso.	CONOC
2	Coordinación	Comprende y se adhiere a los arreglos formales aplicables y, si es necesario, se coordina con los originadores, el personal en diferentes posiciones operativas y con otras partes interesadas afectadas para cumplir con los requisitos acordados.	COORD
...
n	Conocimientos generales	Comprende todos aquellos conocimientos generales o fundamentales que servirán de base para los conocimientos específicos que se estudiarán pero que no forman parte de estos específicamente.	KNOW

1.13.4. Fase 2 – Parte 2

En esta segunda parte de la fase 2, vamos a definir el plan de instrucción y el plan de evaluación para el AIS.



1.13.4.1. Entrada

1.13.4.1.1. Especificaciones de la instrucción proviene de la Fase 1.

1.13.4.1.2. Considerando el Modelo de competencias adaptada (Apéndice A al Capítulo 3.3.2 Fase 2 – Parte 1), y el hecho de dividir el curso en dos hitos (2.6 Etapas

o tipos de la instrucción), en el Apéndice A al Capítulo 3.3.4 Fase 2 – Parte 2 encontraremos una posible justificación a la división del curso.

1.13.4.1.3. Un modelo de competencias adaptada con normas de competencia intermedia y final de forma de reflejar los hitos del curso podrá encontrarse en el Apéndice B al Capítulo 3.3.4 Fase 2 – Parte 2.

1.13.4.1.4. Análisis de tareas proviene de la Fase 1, en el Apéndice A al Capítulo 3.2 Fase 1 – ANÁLISIS, se encuentra un listado de las tareas de AIS.

1.13.4.2. Proceso

1.13.4.2.1. Determinación de las subtareas y los CHA

1.13.4.2.1.1. Para elaborar la instrucción, deben determinarse las tareas y subtareas que el alumnado realizará y los CHA que necesitará para ello. La lista de tareas figura ya en las especificaciones de la instrucción (Fase 1). Por ello, las subtareas y los CHA se determinan basándose en la lista de tareas, junto con los requisitos operacionales, técnicos, normativos y de la organización.

1.13.4.2.1.2. No es necesario enumerar un elemento de conocimiento, de habilidad y de actitud para cada tarea; se enumeran únicamente los elementos que se necesitan.

1.13.4.2.2. Análisis de carencias en la instrucción

1.13.4.2.2.1. 4.6.3.1 El análisis de carencias en la instrucción se utiliza para comparar las tareas y subtareas requeridas un desempeño competente, los CHA (véase 3.4.2.1.1) y el nivel actual del grupo de alumnos. El resultado del análisis de carencias servirá para elaborar los objetivos de instrucción del plan de estudios.

1.13.4.2.2.2. 4.6.3.2 En algunos casos puede no ser posible analizar con precisión el grupo al que se destina la instrucción (porque todavía no se conoce). Se supone que existe un nivel básico de tareas, subtareas y CHA y la instrucción se elaborará basándose en esa suposición. Evidentemente, una vez que se conozca el grupo en cuestión, debe determinarse si la suposición es correcta; de no ser así, deben ajustarse las tareas y subtareas y los CHA.

1.13.4.2.3. Formulación de un plan de estudios

El plan de estudios es la lista de tareas y subtareas y CHA que se han formulado como objetivos de la instrucción y se han estructurado de modo que sea posible medir la escala de la instrucción y, en la etapa siguiente, determinar si es necesario introducir hitos. El plan de estudios es un elemento del plan de instrucción.

1.13.4.2.4. Determinación de hitos y normas de competencia intermedias

En los párrafos 3.3.3.3 y 3.3.3.4 se explica cómo se determinan los hitos y las normas de competencia intermedias. El resultado de este proceso es una descripción de alto nivel de las actividades y el entorno de aprendizaje para cada hito su secuencia y una descripción completa de la norma de competencia intermedia correspondiente a cada etapa.

1.13.4.2.5. Definición de la lista de evaluaciones

El número de evaluaciones requeridas para cada hito y los métodos para realizarlas se determinan según la complejidad de la instrucción y los requisitos normativos que puedan existir.

Un ejemplo de lista de evaluación se presenta a continuación.

La norma de competencia final se alcanzará cuando el candidato haya concluido exitosamente lo siguiente:

Evaluaciones formativas

Un mínimo de 20 evaluaciones formativas. El candidato está listo para una evaluación sumativa cuando en cuatro evaluaciones formativas haya demostrado un desempeño integrado y constante.	
--	--

Evaluaciones sumativas

El candidato tiene que demostrar una aplicación constante de las competencias definidas en el modelo de competencias adaptadas en por lo menos seis de diez evaluaciones sumativas consecutivas.	En cada evaluación se califica como competente/no competente.
--	---

Exámenes escritos

<i>Nr materia</i>	<i>Materia</i>	<i>Calificación mínima</i>
1	Legislación de la aviación	70 por ciento
2	Los servicios de información aeronáutica	80 por ciento
3	ARO y unidades AIS de aeródromo	80 por ciento

Evaluación oral

	<i>Resultado</i>
1. Preguntas sobre el método a utilizar para publicar información que estará vigente por más de 3 meses. 2. Preguntas sobre la estructura de la AIP La evaluación oral se efectuará después de que el alumno haya aprobado las evaluaciones sumatorias.	Calificación mínima 70 por ciento

1.13.4.2.6. Preparación de herramientas de evaluación

Para las evaluaciones prácticas deberían prepararse los documentos siguientes:

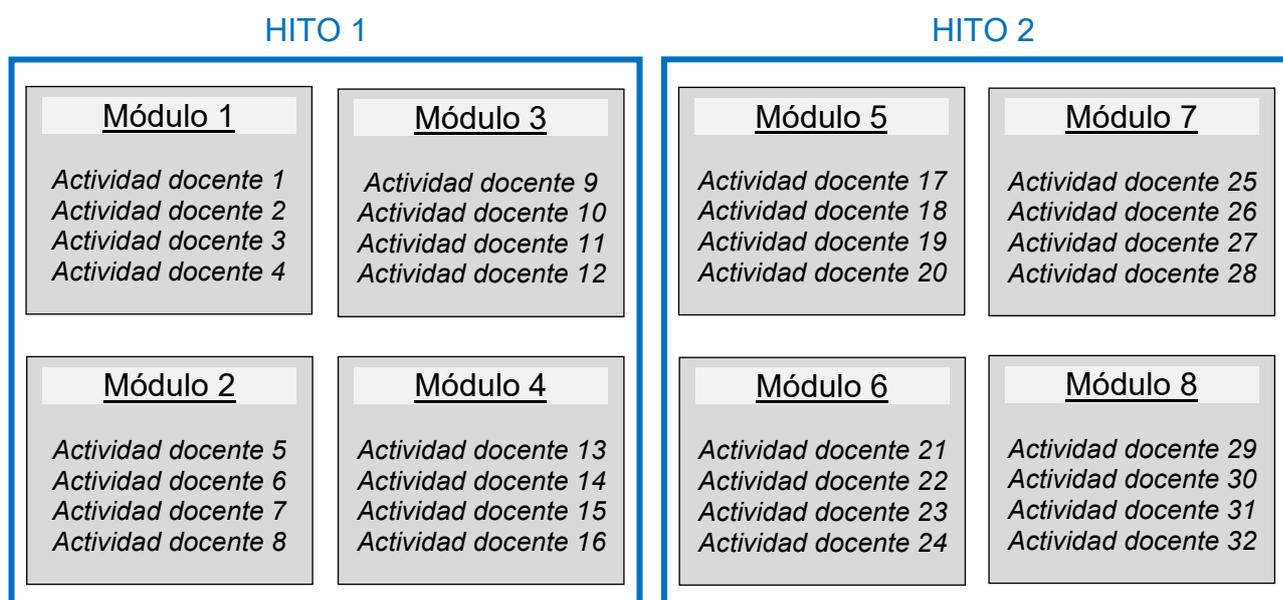
- a) *Guía de evidencias*. La guía de evidencias transforma los criterios de actuación del modelo de competencias adaptadas en ejemplos prácticos de observaciones que los instructores y evaluadores pueden esperar. Se utiliza para eliminar las diferencias de interpretación entre instructores y evaluadores y asegurar que se obtenga evidencia válida y fiable. La guía detalla las competencias, los correspondientes comportamientos observables y la actuación que debería observarse al nivel de la norma de competencia intermedia o final.
- b) *Lista de verificación de competencias*. La lista de verificación de competencias detalla las competencias y criterios de actuación y se utiliza para registrar los logros durante cada evaluación formativa y sumativa. En el plan de evaluación se indica el número de evaluaciones que deben realizarse para cada hito.
- c) *Formulario de evaluación de competencias*. El formulario de evaluación de competencias se utiliza para resumir los resultados de todas las evaluaciones que se han hecho de un alumno y luego determinar si éste ha alcanzado la norma de competencia intermedia o final. El número de evaluaciones y los métodos se indican en el plan de evaluación. El formulario de evaluación de competencias debe correlacionarse con el plan de evaluación.

1.13.4.2.7. Diseño del plan de instrucción

El plan de instrucción está compuesto por los elementos siguientes:

- a) *Composición y estructura*. Se trata de una descripción de alto nivel de lo que se enseñará (composición) y de cómo se relacionan los diversos elementos de la instrucción (estructura). Si el curso cubre un tipo de instrucción (p. ej., habilitación de aeródromo), la composición es muy sencilla. Cuando un curso abarca más de un tipo de instrucción (p. ej., instrucción básica + habilitación de aeródromo + habilitación de aproximación por vigilancia), deberá explicarse la manera en que estos tipos de instrucción se relacionarán entre sí en cuanto a estructura y secuencia.
- b) *Plan de estudios*. El plan de estudios es la lista de objetivos de instrucción que deberán haberse tratado al concluir el curso. Los objetivos se derivan de las tareas y subtareas y CHA indicados en 3.3.4.2.1 y del análisis de carencias descrito en 3.3.4.2.2.
El plan de estudios no prescribe el orden o la secuencia del aprendizaje y sólo enumera los objetivos de la instrucción. A fin de facilitar la asignación de objetivos a los distintos hitos, módulos y actividades de instrucción, conviene estructurar el plan de estudios en grupos lógicos de temas.

- c) *Hitos*. Si se ha determinado que para estructurar el curso se necesitan hitos, el plan de evaluación habrá definido ya las normas de competencia intermedias relacionadas con cada hito y la norma de competencia final que debe alcanzarse al final del último hito. A cada hito se le asignan objetivos de instrucción del plan de estudios.
- d) *Módulos, actividades docentes y secuencia*. Según el número, tipo y complejidad de los objetivos de instrucción, podría ser útil subdividir la instrucción en módulos (del curso completo o de todos o algunos de los hitos, si los hay).



Sea cual fuere la subestructura que se considere apropiada (cursos, hitos o módulos), las actividades docentes se preparan para la subestructura. Estas actividades son la unidad de aprendizaje más pequeña e incluyen clases en aula, ejercicios en simulador, ejercicios en Internet, estudios de casos, etc. Las actividades docentes contienen la información siguiente:

- 1) objetivos que se agrupan y enseñan conjuntamente;
- 2) número de períodos que se necesitan para tratar cada grupo de objetivos;
- 3) métodos que deben usarse (clases, estudios de casos, simulación individual, presentaciones, estudio autónomo, etc.);
- 4) medios utilizados (p. ej., simuladores, ayudas audiovisuales o libros de texto);

- 5) ritmo de aprendizaje (o sea, al ritmo de la alumna o el alumno, con plazos fijos o en tiempo real); y
- 6) instrucción impartida individualmente o a grupos.

Las actividades docentes deberían tener una secuencia que tenga en cuenta prácticas pedagógicas establecidas, la subestructura definida y los requisitos de evaluación. Las actividades docentes son la plantilla que los diseñadores de cursos usan para crear el material didáctico que se necesita para impartir el curso.

- e) *Programa del curso*. El programa del curso indica el orden de las actividades docentes y de las evaluaciones durante el curso.

1.13.4.3. Salida

1.13.4.3.1. Producto resultante: Plan de Instrucción y Plan de evaluación.

1.13.4.3.2. En el Apéndice C al Capítulo 3.3.4 Fase 2 – Parte 2, encontrará un ejemplo de Plan de instrucción y en el Apéndice D al Capítulo 3.3.4 Fase 2 – Parte 2, encontrará un ejemplo de Plan de evaluación.

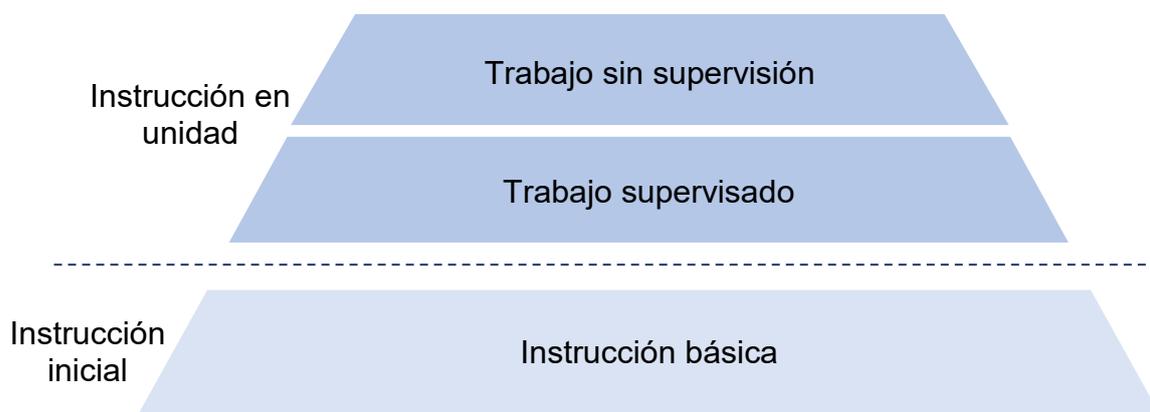
Apéndice A al Capítulo 3.3.4 Fase 2 – Parte 2

Etapas de la instrucción

En “2.5 Etapas o tipos de la instrucción” se definieron 3 posibles etapas o tipos de instrucción: inicial, en unidad, y recurrente (esta última la dejaremos de lado por el momento).

Habíamos considerado que la instrucción inicial, básicamente, contendría la enseñanza de toda la parte de conceptos y su aplicación. Esta instrucción se realizaría en una institución o área de enseñanza propiamente dicha.

La instrucción en unidad tendría como cometido la aplicación completa de los conocimientos adquiridos en la instrucción inicial, vinculando los mismos con todas las áreas, en un entorno mucho más cercano a la realidad, es decir, con información real. Por ello, habíamos dividido esta instrucción en 2 subetapas: la primera correspondía al trabajo supervisado (cada trabajo generado por el alumno debía tener una aprobación expresa de un supervisor) y la segunda ya no requeriría de esta aprobación expresa.



Teniendo en cuenta esto, planteamos la necesidad de crear 2 hitos:

- 1) Hito 1: corresponde al tiempo de Instrucción inicial y evaluaciones correspondientes que nos van a indicar que el alumno ha adquirido los conocimientos suficientes para proseguir al siguiente hito.
- 2) Hito 2: corresponde al momento en que el alumno maneja hábilmente todos los conocimientos de las materias, pero es capaz de vincularlos con el resto de las áreas de AIS, resuelve situaciones no comunes y es capaz de trabajar de forma independiente.

Esta instrucción dividida en dos hitos no tiene por qué desarrollarse obligatoriamente de esta manera. El diseñador de la instrucción deberá analizar si esta es la mejor opción para llevar adelante. Puede que decida que se realice una instrucción inicial y que posteriormente, se decida por una etapa de instrucción en la unidad totalmente independiente. Por ejemplo, podría decidirse que los alumnos con mejores puntajes sean los que pasen en la siguiente etapa (hito 2, o instrucción en unidad -según se haya definido) o cualquier otra opción que se entienda será la más conveniente.

En general, la instrucción inicial se realiza una sola vez, por lo que la instrucción en la unidad podría también utilizarse cuando una persona cambia de área, aunque probablemente sea más adecuado generar una instrucción recurrente de conversión. Por tanto, tal como se expresó anteriormente, son los Estados juntamente con los diseñadores de la instrucción quienes deberán analizar las conveniencias de utilizar el método más adecuado que se adapte a sus necesidades.

Apéndice B al Capítulo 3.3.4 Fase 2 – Parte 2

Normas de Competencia intermedia y final

Para el ejemplo que se describe a continuación, consideramos una norma de competencia inicial (NCI) y una de competencia final (NCF) por cada competencia adaptada.

El Estado deberá analizar si esto es suficiente o si define NCI y NCF por cada por cada comportamiento observable o por un conjunto de comportamientos observables.

NR	Competencia adaptada	Norma de Competencia Inicial NCI	Norma de Competencia Final NCF
1	Conocimiento de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica	1. Comprende los datos y la información aeronáutica recibida con algunas dudas, consultando sobre las mismas y gestiona la misma correcta casi siempre.	1. Comprende siempre los datos y la información aeronáutica recibida y la gestiona de forma correcta.
2	Coordinación	2. Verifica el origen de los datos y a veces consulta con supervisores si es correcto su razonamiento.	2. Verifica el origen de los datos siempre y se cerciora de haber comprendido correctamente los datos recibidos.
3	Aplicación de procedimientos	3. Aplica los procedimientos de trabajo con alguna duda que consulta al supervisor y opera los sistemas de forma casi correcta.	3. Rutinariamente aplica los procedimientos de trabajo y opera los sistemas de forma correcta.
4	Comunicación	4. Se comunica eficazmente con los usuarios usando información adecuada y con algunas dudas en el uso de los términos, que suele consultar al supervisor.	4. Se comunica eficazmente con los usuarios usando información y términos adecuados.
5	Gestión de cargas de trabajo	5. Administra los recursos adecuadamente y gestiona el tiempo de trabajo con algún retraso.	5. Administra los recursos de forma adecuada y gestiona correctamente su tiempo de trabajo para cumplir con los requisitos estipulados.

6	Trabajo en equipo	6. Se acopla casi siempre al equipo de trabajo en las situaciones más sencillas.	6. Se acopla correctamente al equipo de trabajo en todas las situaciones.
7	Experiencia en gestión de información	7. Reconoce y gestiona la información aeronáutica durante su ciclo de vida y casi siempre conoce la forma de su publicación.	7. Demuestra conocimiento en todos los casos sobre la mejor manera de gestionar la información aeronáutica durante su ciclo de vida y la mejor forma de su publicación.
8	Autogestión y aprendizaje continuo	8. Se preocupa por sus conocimientos y generalmente integra los nuevos conocimientos adquiridos luego de preguntar varias veces.	8. Se preocupa constantemente por sus conocimientos, pregunta e integra lo adquirido a sus conocimientos de forma efectiva.

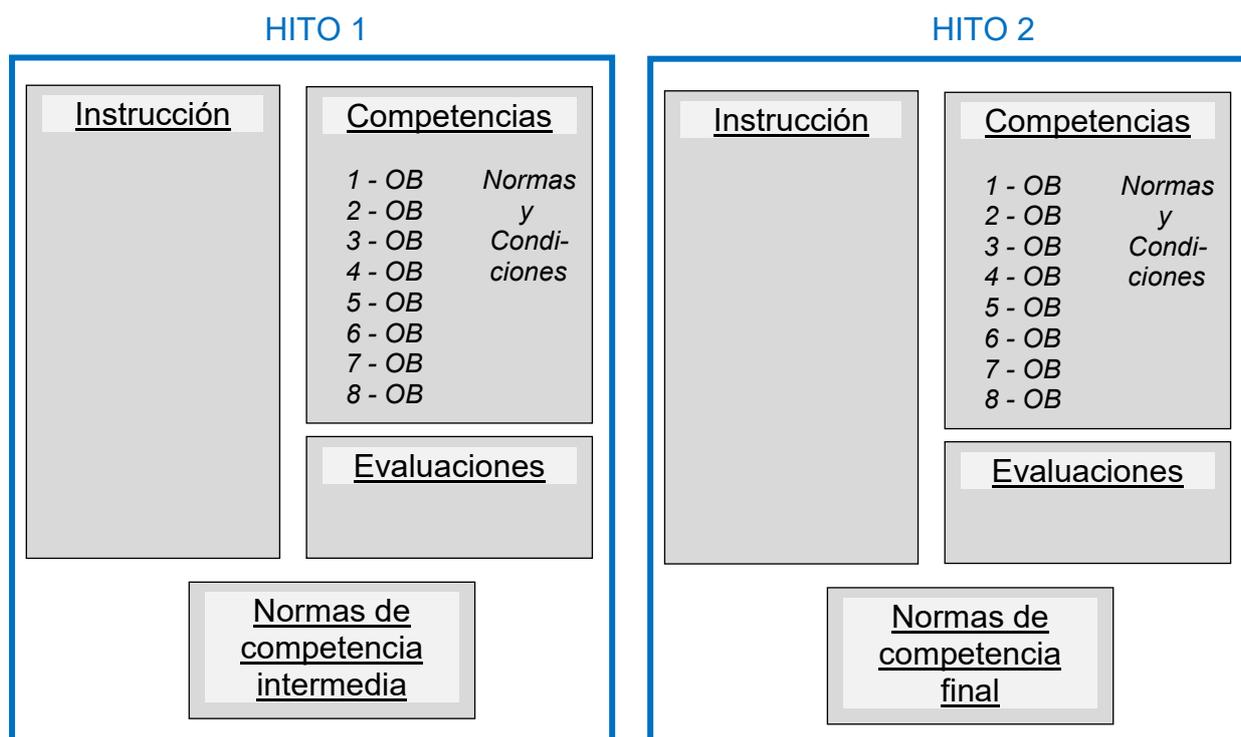
En el caso en que el diseñador del curso defina NCI y NCF a nivel de comportamientos observables, podrían ser similares a los siguientes (se muestran solo algunas, a modo de ejemplo):

NR	Competencia adaptada	Comportamiento observable (OB)	NCI	NCF
1	Conocimiento de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica	2. Valida y verifica al recibir los datos aeronáuticos que cumplen con los requisitos de calidad (precisión, resolución, integridad, formato y puntualidad).	Generalmente valida y verifica que los datos aeronáuticos recibidos cumplan con los criterios de calidad	Siempre valida y verifica que los datos aeronáuticos recibidos cumplan con los requisitos de calidad
2	Coordinación	9. Coordina con los originadores de datos aeronáuticos, personal en diferentes posiciones operativas y con otras partes interesadas afectadas si se detectan anomalías en el desempeño.	Al detectar diferencias a veces intenta coordinar con el supervisor y otras veces coordina directo con los originadores de datos aeronáuticos	Al detectar diferencias coordina directamente con los originadores de datos aeronáuticos
3	Aplicación de procedimientos	11. Cumple con las regulaciones, estándares y	Casi siempre cumple con las regulaciones y	Rutinariamente cumple con las regulaciones y

		procedimientos aplicables.	procedimientos aplicables	procedimientos aplicables
4	Comunicación	14. Escucha activamente y demuestra comprensión cuando recibe preguntas de partes interesadas internas o externas.	Regularmente escucha y tiene alguna dificultad para comprender las preguntas de los interesados internos o externos	Regularmente escucha y se preocupa por comprender las preguntas de los interesados internos o externos

En el Apéndice D al Capítulo 3.3.4 Fase 2 – Parte 2, Plan de evaluación, 1. Guía de evidencias, encontrará las NCI y NCF respectivamente para cada comportamiento observable de cada competencia adaptada.

Tal como se comentó en Etapas de la instrucción (Apéndice A al Capítulo 3.3.4 Fase 2 – Parte 2), se definieron: Hito 1 Instrucción inicial e Hito 2 Instrucción en unidad, siendo la integración de las normas de comportamiento inicial (NCI) y las normas de comportamiento final (NCF), tal como se muestra en el gráfico siguiente:



Apéndice C al Capítulo 3.3.4 Fase 2 – Parte 2

Plan de instrucción

1. Composición y estructura

El curso está orientado a la calificación de nuevo personal para desarrollar sus tareas en cada una de las áreas constitutivas del AIS.

A partir de la iniciación en los diferentes conceptos básicos de la actividad aeronáutica, se irá evolucionando en el estudio más profundo de cada uno y la interacción entre ellos, hasta generar en el estudiante, una idea lo más completa posible de lo que representa la actividad aeronáutica.

En cada actividad que se vaya realizando se recalcará la relación de la misma con la información aeronáutica propiamente dicha y cómo esta resulta de suma importancia para que la actividad aeronáutica se pueda desarrollar de manera segura.

El curso se dividirá en dos partes:

- a) Parte I: correspondiente al aprendizaje teórico conceptual básico respecto a los elementos que se manejan en la actividad de la aeronáutica, que incluyen, entre otros, conceptos respecto a qué es un aeródromo, que elementos se encuentran en él, principios de vuelo de una aeronave, meteorología, tránsito aéreo, equipamientos, así como otros conceptos más “administrativos” como son los de gestión de la seguridad, rendimiento humano, gestión de la calidad, etc.;
- b) Parte II: correspondiente al aprendizaje principalmente práctico que le permitan al estudiante desarrollar las tareas propiamente dichas de cada área del AIS. Considerando todos los conceptos aprendidos en la Parte I, se trabajará en las relaciones que existen entre todos ellos y la información aeronáutica que el AIS divulga a través de sus diferentes áreas.

2. Plan de estudios

El listado de materias del curso de AIS son las siguientes:

1. Legislación de la aviación
2. Los servicios de información aeronáutica
3. ARO y unidades AIS de aeródromo
4. Principios de la gestión de tránsito aéreo
5. Aeródromos
6. Características de aeronaves
7. Meteorología
8. Navegación
9. Sistemas de gestión de calidad

10. Sistemas de gestión de seguridad
11. Rendimiento humano
12. Equipo y sistemas
13. Conceptos AIM y ATM /estrategias/ tecnologías
14. Inglés para los servicios de información aeronáutica

El plan de estudios propuesto se basa en el curso AIS-024 CAR/SAM, (derivado a su vez del curso C-021 AIS) al que se le han agregado en ciertas materias, los nuevos conceptos que han ido apareciendo.

Las competencias para el AIS las abreviaremos de la siguiente manera:

<i>NR</i>	<i>Competencia adaptada</i>	<i>Abreviatura</i>
1	Conocimiento de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica	CONOC
2	Coordinación	COORD
3	Aplicación de procedimientos	PROCD
4	Comunicación	COMUN
5	Gestión de cargas de trabajo	GTRAB
6	Trabajo en equipo	EQUIP
7	Experiencia en gestión de información	EXPER
8	Autogestión y aprendizaje continuo	APREN
9	Conocimientos generales	KNOW

Considerando que no vamos a tener habilitaciones para el personal AIS, la columna de Objetivos repetidos o comunes/Puesto operacional aplicable, las eliminaremos, teniendo entonces para las materias indicadas, las siguientes matrices:

Materia 1: Legislación de la aviación

Objetivo de la materia

El objetivo general es habilitar a los estudiantes para:

- Apreciar el desarrollo y la aplicación de la reglamentación y legislación de la aviación
- Reconocer el reglamento del aire y las regulaciones de la soberanía del espacio aéreo.

Nr del objetivo	Objetivo		Competencias para AIS del Doc. 8126									
	Nivel	Contenido – sombreado = contenido explícito <i>cursiva = material de apoyo</i>	CONOC	COORD	PROCD	COMUN	GTRAB	EQUIP	EXPER	APREND	KNOW	
TEMA: 1.1 Generalidad de la reglamentación aplicada en la aviación												
<i>Subtema:</i>												
1.1.1	Declarar la necesidad de la reglamentación de la aviación	1	Estandarización, armonización.									X
1.1.2	Nombrar la Organización de aviación nacional e internacionales	1	OACI y otras organizaciones AAC, DGAC, etc.									X
1.1.3	Describir el impacto que estas organizaciones tienen en los servicios de navegación aérea y las operaciones de tránsito aéreo y su interacción con cada una.	3	Procesos regulatorios									X
TEMA: 2.2 Organizaciones internacionales												
2.2.1	Explicar el propósito de la organización y funciones de la OACI,	2	Convenio de Chicago, El Consejo de la OACI, Comisión de Aeronavegación (ANC), Oficinas Regionales de OACI									X
2.2.2	Describir los métodos con los cuales la OACI notifica e implementa las regulaciones.	2	Anexos, SARPS, PANS, SUPPS, Documentos. <i>Documentos, Anexos, PANS</i>									X

2.2.3	Describir el propósito y la función de otras Agencias internacionales y su relevancia para los Servicios de Navegación Aérea, y operaciones de tránsito	2	ASECNA, COCESNA, EUROCONTROL, etc.																	X
2.2.4	Tener en cuenta las diversas Asociaciones Internacionales de operadores de Líneas Aéreas, Pilotos, Controladores y asociaciones de usuarios del espacio aéreo.	0	IATA, IFALPA, IFATCA, CANSO, ACI																	X
TEMA: 2.3 Organizaciones nacionales																				
2.3.1	Describir la organización nacional responsable de las regulaciones de la aviación y su importancia en los servicios de navegación aérea y las operaciones de tránsito.	1	Autoridades de supervisión nacional, Autoridades gubernamentales, Autoridades militares.																	X
2.3.2	Describir la relación entre los proveedores de servicio y los reguladores	1	ANSP, NSA.																	X
2.3.3	Describir los métodos por los cuales la legislación es notificada e implementada.	1	Legislación nacional, Reglamento del aire.																	X
2.3.4	Especificar la organización de la Autoridad nacional de supervisión.	1	Autoridad Nacional Supervisora																	X
2.3.5	Describir como la organización garantiza sus responsabilidades	2	Legislación nacional, auditorias e inspecciones.																	X
2.3.6	Tener en cuenta la existencia de Asociaciones nacionales de líneas aéreas y operadores del espacio aéreo, Pilotos, etc.	0																		X
TEMA: 2.4 Financiamiento de los Servicios de Navegación Aérea																				
2.4.1	Tener en cuenta los costos de los servicios de navegación	0																		X

2.4.2	Describir los cargos por sobrevuelo de rutas	2	FIR AIP nacional y AIC	X													
2.4.3	Describir los principios de los cargos locales por uso del espacio aéreo.	2	Cargos ATC, Radioayudas a la navegación, cargos APP, etc. AIP nacional y AIC		X												
2.4.4	Tener en cuenta los cambios de las publicaciones AIS	0	AIP, cartas aeronáuticas, etc. AIP nacional y AIC	X													
2.4.5	Tener en cuenta los cambios de los productos basados en sitios web	0	Repaso, local AIP nacional y AIC	X													
TEMA: 2.5 Espacio aéreo																	
2.5.1	Enumerar las diferentes clases de espacio aéreo	1	Zona de control, área de control, aerovías, espacio aéreo superior e inferior, FIR, TMA, ATZ. Anexo 11 de OACI, Cap. 1 y 2.5	X													
2.5.2	Explicar las funciones de cada clase de espacio aéreo	2	FIR, CTR, TMA, etc. Anexo 11 de OACI Cap. 2.9	X													
2.5.3	Explicar cómo es aplicada nacionalmente la clasificación del espacio aéreo.	2	FIR, CTR, TMA, etc. AIP nacional	X													
2.5.4	Listar la clasificación de espacios aéreos.	1	Clase A-G Anexo 11 de OACI Cap. 2.6	X													
2.5.5	Explicar la diferencia entre los espacios aéreos.	2	Clase A-G Anexo 11 de OACI Cap. 2.6 y Apéndice 4	X													

2.5.6	Explicar la aplicación nacional	2	Clase A-G <i>AIP Nacional</i>	X													
TEMA: 2.6 Reglamento del Aire																	
2.6.1	Describir las categorías de reglamentos del aire internacionales.	1	General, visual, instrumentos. <i>Anexo 2 de la OACI Tabla de contenidos</i>	X													
2.6.2	Tener en cuenta la relevancia del reglamento general de vuelo en la ATM	0	Aplicación de separaciones es un ejemplo. <i>Anexo 2 de la OACI Cap. 3</i>	X													
2.6.3	Explicar cuáles de las reglas del aire tienen mayor relevancia para el AIS.	2	Aplicabilidad, protección de persona y propiedad, planes de vuelo, tiempo, VFR, IFR. <i>Anexo 2 de la OACI Cap. 2, 3.1, 3.3. 3.5, 3.9, 4 y 5.</i>	X													
2.6.4	Diferenciar entre volar de acuerdo con reglas de vuelo visual o instrumental (VFR o IFR).	2	<i>Anexo 2 de la OACI Cap. 4 y 5</i>	X													
2.6.5	Tener en cuenta las diferencias nacionales notificadas respecto a la OACI	0	<i>AIP nacional, GEN 1.7; Anexos de la OACI.</i>	X													

Materia 2: Los Servicios de Información Aeronáutica

Objetivo de la materia

El objetivo general es habilitar a los estudiantes para:

- a) Apreciar cómo funcionan los servicios de información aeronáutica
- b) Explicar cómo es recolectada y distribuida la información.

		Objetivo	Competencias para AIS del Doc. 8126									
Nr del objetivo	Corpus – Descripción de la actuación requerida	Nivel	Contenido – sombreado = contenido explícito <i>cursiva = material de apoyo</i>	CONOC	COORD	PROCD	COMUN	GTRAB	EQUIP	EXPER	APREND	KNOW
TEMA: 2.1 Gestión del curso												
<i>Subtema:</i>												
2.1.1	Nombre del responsable del curso y profesores/instructores	1										X
2.1.2	Establecer metas y objetivo principal del curso	2	Metas y Objetivo del curso									X
2.1.3	Utilizar la documentación adecuada para el curso	3	Biblioteca, documentación de instrucción y accesos web									X
TEMA: 2.2 Contenido del curso y procesos de evaluación												
2.2.1	Estar pendientes de los diferentes métodos utilizados durante el curso para apoyar el aprendizaje	0	Lecciones teóricas, practicas, simulaciones, trabajo en grupo, auto estudio y visitas durante el curso.									X
2.2.2	Describir en términos generales el contenido del curso	2	Reglamentación aplicada en la aviación, servicios de información, principios de la ATM, etc.									X
2.2.3	Identificar los mecanismos de retroalimentación disponibles	1	Discusiones del instructor, pruebas de progreso, evaluación y resultados.									X

2.2.4	Describir los procesos de evaluación	2	Evaluaciones escritas, orales y prácticas, notas de aprobación mínimas y procedimientos de recuperación.															X
TEMA: 2.3 Funciones AIS y oportunidades de carrera																		
2.3.1	Identificar las funciones operacionales del AIS	1	Funciones: Gestión de datos (datos estáticos, datos dinámicos, cartas y publicaciones), ARO	X														
2.3.2	Explicar la instrucción y calificaciones del personal AIS	2	Cursos de instrucción aprobados, Autoridad Certificadora															X
2.3.3	Identificar futuros desarrollos de carrera	1	Instructor OJT, supervisor, puestos de gestión operacional, puestos no operativos.														X	
TEMA: 2.4 Condiciones del servicio																		
2.4.1	Describir las reglamentaciones administrativas de empleo y las regulaciones que aplican al personal AIS	2	Reglamentos de empleo y regulaciones		X													
2.4.2	Reconocer los procedimientos de negociación y discusión de la gestión/personal	1	Comité de personal o similar		X													
2.4.3	Reconocer el papel de las asociaciones y otras organizaciones profesionales	1	Asociaciones profesionales nacionales e internacionales															X
TEMA: 2.5 Organización AIS Nacional																		
2.5.1	Describir la estructura y organización del AIS nacional	2	En el contexto de la provisión nacional de los servicios aeronáuticos		X													
TEMA: 2.6 Seguridad																		
2.6.1	Reconocer los conceptos de seguridad y seguridad operacional	1	Personal, lugar de trabajo, sistemas, etc.	X														

2.6.2	Declarar las reglamentos y regulaciones de seguridad aplicables en la unidad AIS y dentro de los servicios de información aeronáutica	1	Asuntos de seguridad locales y nacionales		X										
TEMA: 2.7 Principios del AIS															
2.7.1	Reconocer la necesidad del AIS.	1	Anexo 15 de la OACI, Cap. 3.1, PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 1.1	X											
2.7.2	Reconocer la necesidad de información aeronáutica para la ATM.	1	Anexo 11 de OACI Cap. 2.18	X											
2.7.3	Identificar la necesidad de uniformidad global	1	Anexo 15 de la OACI, Cap. 4.2 DOC. 8126 de OACI Cap. 1.1			X									
2.7.4	Identificar el volumen y el alcance de la información manejada por el AIS	3	PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 1.2	X											
2.7.5	Diferenciar entre información permanente y temporal, así como si una información es de orden explicativa y de asesoramiento o de naturaleza administrativa.	2	NOTAM y SUP versus Enmiendas a la AIP y AIC Anexo 15 de la OACI, Cap. 4. 5 y 7, PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 4	X											
TEMA: 2.8 Organización del AIS															
2.8.1	Describir la situación del AIS dentro de la administración de aviación civil.	2	PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 3.1		X		X								

2.8.2	Describir la organización de los servicios de información aeronáutica.	2	<i>PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 3.2</i>		X		X							
2.8.3	Explicar el enlace con otros servicios relacionados.	2	<i>PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 3.2</i>		X									
2.8.4	Ilustrar el flujo de información dentro del AIS	2	<i>PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 3.2</i>	X					X					
TEMA: 2.9 Documentación														
2.9.1	Explicar la necesidad de la documentación.	2	<i>Anexo 15 de OACI Cap. 3.1 y 8.1; documentación nacional.</i>	X										
2.9.2	Listar los recursos de documentación disponible.	1	Documentos OACI, Regulaciones nacionales, otros.	X										
2.9.3	Listar los documentos utilizados en el AIS	1	Documentación local o nacional <i>PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 3.6</i>	X										
2.9.4	Describir el contenido de los documentos utilizados con más frecuencia en el AIS.	2	SARPs (Anexos) OACI Doc. (Procedimientos para los servicios de navegación aérea), Manuales Planes de navegación aérea y otros. <i>PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 3.6</i>	X										

2.9.5	Listar los métodos para almacenar, localizar y recuperar documentación.	1	Formato electrónico (bases de datos aeronáuticas), copia en papel (biblioteca manual). <i>PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 3.5</i>	X										
TEMA: 2.10 Responsabilidades y funciones del AIS														
2.10.1	Especificar las responsabilidades de un Estado contratante	1	Suministro de AIS <i>Anexo 15 de OACI Cap. 3.1</i>		X									
2.10.2	Describir las funciones del AIS	2	 <i>Anexo 15 de OACI Cap. 3.1</i>		X									
2.10.3	Apreciar la necesidad de distribución de la información apropiada	2	 <i>Anexo 15 de OACI Cap. 3.1, PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 4</i>	X										
2.10.4	Apreciar la necesidad por la autenticidad de la información a ser distribuida.	2	Sistemas de Gestión de Calidad. <i>Anexo 15 de OACI Cap. 3.1 y 3.2, PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 1.3</i>	X										
2.10.5	Establecer los originadores de datos crudos	1	Originadores locales. <i>PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 1.2, 2.1 y 2.3</i>	X						X				
2.10.6	Listar los diferentes tipos de datos crudos	1	 <i>PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 1.2 y 2.3</i>	X										
2.10.7	Describir el intercambio de información aeronáutica con el servicio de otros Estados.	2	Ej. Bases de Datos Regionales. <i>Anexo 15 de OACI Cap. 3.3</i>	X			X							

2.10.8	Describir los medios por los cuales es distribuida la información aeronáutica.	2	NOTAM, AIP, AIC, AIRAC, SUP.				X							
2.10.9	Reconocer la información distribuida por la AFS.	1	Mensajes ATS, NOTAM, MET, mensajes de servicio, etc.	X			X							
TEMA: 2.11 Producto de información aeronáutica														
2.11.1	Explicar la necesidad del producto de información aeronáutica.	2	Recolectar, compilar, editar, formatear, publicar y distribuir información aeronáutica. <i>Anexo 15 de OACI Cap. 3.1</i>	X										
2.11.2	Listar los principales usuarios del producto de información aeronáutica.	1	Operaciones de vuelo, Unidades ATS, suministradores independientes. <i>Anexo 15 de OACI Cap. 3.1</i>		X									
2.11.3	Listar el contenido del producto de información aeronáutica.	1	AIP, Enmiendas AIP, Suplementos AIP, NOTAM, PIB, AIC y listas de verificación de NOTAM válidos. <i>Anexo 15 de OACI Cap. 2, PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 4.2</i>	X										
2.11.4	Declarar la Autoridad responsable de la publicación y distribución del producto de información aeronáutica.	2	AIS nacional, ANSP o Autoridad delegada. <i>Anexo 15 de OACI Cap. 3.1 y 3.2, PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 3</i>											X

2.11.5	Describir los métodos de distribución del producto de información aeronáutica	2	Lista de distribución, correo, fax, AFTN, e-Mail u otro medio electrónico.				X						
2.11.6	Explicar los propósitos de la AIP y la eAIP	2	Información esencial de carácter duradero, información permanente y cambios temporales de larga duración. <i>Anexo 15 de OACI Cap. 4, PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 4.2</i>	X									
2.11.7	Explicar la estructura de la AIP y eAIP	2	Generalidades (GEN) En ruta (ENR) Aeródromos (AD). <i>Anexo 15 de OACI Cap. 4.1, PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 5.2</i>	X									
2.11.8	Listar el contenido básico de la Parte 1 Generalidades (GEN).	1	Regulaciones nacionales y requisitos, tablas y códigos, servicios, tasas por ADs/Helipuertos y servicios de navegación aérea. <i>Anexo 15 de OACI Apéndice 1, PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Apéndice al Cap. 5</i>	X									
2.11.9	Listar el contenido básico de la Parte 2 En ruta (ENR)	1	Reglas y procedimientos generales, clasificación de espacio aéreo, rutas ATS, radio ayudas y sistemas, avisos a la navegación, cartas en ruta. <i>Anexo 15 de OACI Apéndice 1, PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Apéndice al Cap. 5</i>	X									

2.11.10	Listar el contenido básico de la Parte 3 Aeródromos (AD).	1	Aeródromos, helipuertos, cartas. <i>Anexo 15 de OACI Apéndice 1 , PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Apéndice al Cap. 5</i>	X										
2.11.11	Explicar cómo es actualizada una AIP.	2	Enmiendas AIP, AIRAC, Suplementos AIP. NOTAM. <i>Anexo 15 de OACI Caps. 4.3, 4.4, 5.1 y 6</i>	X										
2.11.12	Explicar el propósito de una Enmienda a la AIP.	2	Cambios permanentes. <i>Anexo 15 de OACI Cap. 4; PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 5.10</i>	X										
2.11.13	Describir cómo son producidas las Enmiendas a la AIP	2	Especificaciones, formato, color, codificación. <i>Anexo 15 de OACI Cap. 4.3</i>	X										
2.11.14	Explicar el propósito de los Suplementos a la AIP.	2	Cambios temporales o de larga duración, información de corta duración con texto/gráficos extensos. <i>Anexo 15 de OACI Cap. 4; PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 5.10</i>	X										
2.11.15	Describir cómo son producidos los Suplementos a la AIP.	2	Especificaciones, formato, color, codificación. <i>Anexo 15 de OACI Cap. 4.4; PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 5.10</i>	X										

2.11.16	Explicar el propósito del NOTAM	2	<p>Información de naturaleza temporal y de corta duración o cuando operacionalmente significa cambios permanentes, o cambios temporales de larga duración.</p> <p><i>Anexo 15 de OACI Cap. 5.1; PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 6.2</i></p>	X								
2.11.17	Listar la información contenida en un NOTAM.	1	<p><i>Anexo 15 de OACI Cap. 5.1; PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 6.1</i></p>	X								
2.11.18	Describir el formato NOTAM	2	<p><i>Anexo 15 de OACI Apéndice 6, PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 6.4 y Apéndice A al Cap. 6</i></p>	X								
2.11.19	Listar las series especiales de NOTAM.	1	<p>SNOWTAM, ASHTAM</p> <p><i>Anexo 15 de OACI Cap. 5,2; PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Caps. 6.6 y 6.7</i></p>	X								
2.11.20	Explicar el propósito del Boletín de información previo al vuelo (PIB)	2	<p>Boletines en texto claro, información actualizada del estado de las facilidades.</p> <p><i>Anexo 15 de OACI Cap. 8.1; PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 8.7</i></p>	X								

2.11.21	Declarar los recursos de información en un PIB.	1	<p>NOTAM, SNOWTAM y MET</p> <p>Anexo 15 de OACI Cap. 8; PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 8</p>	X										
2.11.22	Reconocer el alcance de un PIB.	1	<p>Área a ser cubierta.</p> <p>PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 8</p>	X										
2.11.23	Describir el contenido de un PIB.	2	<p>Avisos a la navegación, información general, fecha y hora de emisión.</p> <p>PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 8</p>	X										
2.11.24	Listar los tipos de Boletín.	1	<p>Área, En ruta, aeródromo, significativa emergencia operacional.</p> <p>PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 8.7</p>	X										
2.11.25	Identificar la estructura de un boletín de salida.	1	<p>Encabezado, información en ruta y de aeródromo, avisos a la navegación.</p> <p>PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 8.7</p>	X										
2.11.26	Explicar el propósito de una Circular de Información Aeronáutica (AIC).	2	<p>Información administrativa, noticias en avance sobre cambios mayores.</p> <p>Anexo 15 de OACI Cap. 7; PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 7</p>	X										

2.11.27	Explicar la estructura de una AIC.	2	Anexo 15 de OACI Cap. 7; PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 7	X														
2.11.28	Listar información apropiada para una AIC	1	Anexo 15 de OACI Cap. 7; PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 7	X														
2.11.29	Explicar el propósito de una lista de verificación.	2	PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 4.2	X														
2.11.30	Explicar el propósito de una lista de verificación de NOTAM válidos.	2	PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 4.2	X														
2.11.31	Explicar los conceptos de datos sobre el terreno y obstáculos y su distribución	2		X														
2.11.32	Explicar el concepto de Conjunto de Datos Digitales y su distribución	2		X														
TEMA: 2.12 Cartas aeronáuticas																		
2.12.1	Explicar la necesidad de cartas aeronáuticas.	2	Anexo 15 de OACI Cap. 4.1; PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 2.1 DOC. 8697 Cap. 2.1															X

2.12.2	Listar el tipo de cartas aeronáuticas.	1	Anexo 15 de OACI Cap. 4.1; PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 2.1 DOC. 8697 Cap. 6.2.	X											
2.12.3	Declarar la información contenida en las cartas aeronáuticas.	1	Anexo 4 de OACI Cap. 2; DOC. 8697 Cap. 7	X											
2.12.4	Identificar símbolos e información encontrados en mapas y cartas.	1	Anexo 4 de OACI Apéndice 2.	X											
2.12.5	Describir la función operacional de cartas aeronáuticas.	2	Anexo 4 de OACI Cap. 2; PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8697 Cap. 2	X											
2.12.6	Diferenciar entre las diferentes cartas significativas y sus usos específicos.	2	Cartas provistas por AIS, cartas del AIP, cartas aeronáuticas nacionales y militares.	X											
2.12.7	Declarar las categorías de la OACI para las cartas de aproximación por instrumentos.	1	Categorías A, B, C, D – velocidades de aproximación. PANS-AIM (Doc. 10066), Doc. 8168 OACI	X											

Materia 3: ARO y unidades AIS de aeródromo

Objetivo de la materia

El objetivo general es habilitar a los estudiantes para:

- a) Comprender la función de la Oficina de Reporte de los Servicios de Tránsito Aéreo (ARO)
- b) Comprender la función de las Unidades AIS de Aeródromo
- c) Reconocer la información requerida previa al vuelo por los Pilotos

Objetivo		Competencias para AIS del Doc. 8126										
Nr del objetivo	Corpus – Descripción de la actuación requerida	Nivel	Contenido – sombreado = contenido explícito <i>cursiva = material de apoyo</i>	CONOC	COORD	PROC	COMUN	GTRAB	EQUIP	EXPER	APREND	KNOW
TEMA: 3.1 Oficina de Reporte ATS y Unidades AIS de Aeródromo												
<i>Subtema:</i>												
3.1.1	Declarar las funciones principales de la Oficina de Reportes ATS (ARO).	1	Aceptación de plan de vuelo.	X								
3.1.2	Declarar las funciones principales de una Unidad AIS de Aeródromo.	1	Repaso pre-vuelo, información posterior al vuelo.	X								
3.1.3	Especificar los requisitos para la localización física de una Unidad AIS de Aeródromo.	1	<i>PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 OACI Cap. 8.2</i>	X								
3.1.4	Describir la zona de cobertura de la Unidad AIS de Aeródromo.	2	<i>PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 OACI Cap. 8.4</i>	X								
3.1.5	Listar la información detallada a ser proporcionada.	1	<i>Anexo 15 de OACI Cap. 8.1, PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 OACI, Cap. 8.5</i>	X								

TEMA: 3.2 Planes de vuelo										
3.2.1	Definir plan de vuelo.	1	<i>Anexo 2 de OACI Cap. 1</i>	X						
3.2.2	Diferenciar los tipos de planes de vuelo.	2	FPL, AFIL, RPL <i>DOC. 4444 OACI Cap. 16.4 y Apéndice 2</i>	X						
3.2.3	Reconocer el formato modelo de plan de vuelo de la OACI.	1	<i>DOC. 4444 OACI Apéndice 2</i>	X						
3.2.4	Listar los términos contenidos en un plan de vuelo.	1	Asuntos y su denominación <i>Anexo 2 de OACI Cap. 3.3 DOC. 4444 OACI Apéndice 2</i>	X						
3.2.5	Diferenciar las 3 partes de un formato de plan de vuelo.	2	Sección COM, datos ATS e información suplementaria.	X						
3.2.6	Reconocer el formato AFTN (incluyendo información suplementaria)	1	Formato AFTN, mensajes AFTN de planes de vuelo. <i>DOC. 4444 OACI Apéndice 2</i>	X						
3.2.7	Describir las condiciones bajo las cuales debería ser propuesto un plan de vuelo.	2	Reglamento del Aire, diferencias nacionales. <i>Anexo 2 de OACI Cap. 3.3</i>	X						
3.2.8	Declarar los intervalos de tiempo en los cuales los planes de vuelo deben ser propuestos.	1	Reglamento del Aire, diferencias nacionales y regionales. <i>Anexo 2 de OACI Cap. 3.3 DOC. OACI 7030</i>	X						
3.2.9	Explicar los procedimientos para la propuesta de los planes de vuelo.	2	<i>DOC. 4444 OACI Cap. 4.4</i>	X						

3.2.10	Listar las categorías de los mensajes ATS.	1	Emergencia, movimiento/control y mensajes de información de vuelo. <i>DOC. 4444 OACI Cap. 11.1</i>	X										
3.2.11	Listar el plan de vuelo asociado.	1	<i>DOC. 4444 OACI Cap. 11.4</i>	X										
TEMA: 3.3 Información de la Tripulación de vuelo														
3.3.1	Declarar la responsabilidad de los Pilotos para obtener un repaso previo al vuelo.	1	<i>Anexo 2 de OACI Cap. 2.3 Anexo 6 de OACI Cap. 4.6.1</i>	X										
3.3.2	Estar familiarizado con la preparación de los vuelos de los Pilotos.	0	Aeronaves y equipos en funcionamiento, combustible, manifiesto de pasajeros y carga. Repaso AIS y MET. <i>Anexo 6 de OACI Cap. 4</i>	X										
3.3.3	Listar los métodos de repaso.	1	Auto-repaso (internet); personalizado, teléfono, fax.	X										
3.3.4	Declarar los propósitos de la información posterior al vuelo.	1	Asuntos y su denominación <i>Anexo 15 de OACI Cap. 8.3 DOC. 8126 OACI Cap. 8.9</i>	X										

Materia 4: Principios de la gestión de Tránsito Aéreo

Objetivo de la materia

El objetivo general es habilitar a los estudiantes para:

- a) Comprender los procedimientos básicos operacionales utilizados por el servicio de control de tránsito aéreo para proporcionar la separación de aeronaves
- b) Tener en cuenta la necesidad del ATC de aplicar estos procedimientos para asegurar un servicio expedito y seguro a los usuarios del espacio aéreo.

Objetivo			Competencias para AIS del Doc. 8126									
Nr del objetivo	Corpus – Descripción de la actuación requerida	Nivel	Contenido – sombreado = contenido explícito <i>cursiva = material de apoyo</i>	CONOC	COORD	PROCD	COMUN	GTRAB	EQUIP	EXPER	APREND	KNOW
TEMA: 4.1 Organización de la Gestión de Tránsito Aéreo												
<i>Subtema:</i>												
4.1.1	Listar los Servicios de Navegación Aérea.	1	Definiciones: ATM (ATS, ATFM/ATFCM, ASM) AIS, MET, CNS, SAR. <i>DOC. 9713 OACI Anexo de 11 OACI Cap. 1; Anexo 15 de OACI Cap. 1; Anexo 3 de OACI Cap. 1; Anexo 12 de OACI Cap. 1</i>									X
4.1.2	Declarar los objetivos de los servicios de tránsito aéreo.	1	<i>Anexo 11 de OACI Cap. 2.2</i>									X
4.1.3	Listar los tipos de servicios de tránsito aéreo.	1	ATC, Servicio de Asesoramiento, FIS. ALRS. <i>Anexo 11 de OACI Cap. 2.3</i>									X
4.1.4	Definir Servicio ATC	1	<i>Anexo 11 de OACI Cap. 1</i>	X								
4.1.5	Explicar las áreas específicas de responsabilidad de los servicios ATC.	2	Área de Control, Control de Aproximación, Control de Aeródromo <i>Anexo 11 de OACI Cap. 3.1 y 3.2</i>									X

4.1.6	Tener en cuenta los diferentes servicios de control.	0	Radar, No-Radar																		v
4.1.7	Definir Servicio de Información de Vuelo.	1	Anexo 11 de OACI Cap. 1	X																	
4.1.8	Declara la información que debería ser proporcionada por el controlador a la aeronave.	1	Anexo 11 de OACI Cap. 4.2																		X
4.1.9	Definir Servicio de Alerta	1	Anexo 11 de OACI Cap. 1																		X
4.1.10	Describir las fases de emergencia	2	Incertidumbre, alerta, fase DETRESFA Anexo 11 de OACI Cap. 4.2																		X
4.1.11	Describir la organización, responsabilidades y estructura de Centros de Coordinación de Rescate.	2	AIP Nacional, RCC Nacional	X																	
4.1.12	Declarar los propósitos de ATFM/ATFCM	1	Gestión de flujo Anexo 11 de OACI Cap. 1 DOC. 4444 OACI Cap. 3																		X
4.1.13	Declarar los propósitos de ASM	1	Espacio Aéreo Flexible (FUA). DOC. 4444 OACI Cap. 3.1.5																		X
TEMA: 4.2 Comunicaciones Aire-tierra																					
4.2.1	Declarar los diferentes métodos de comunicaciones aire-tierra.	1	Radiotelefonía, ADS-B, Modo S, ACARS, CPDLC, SELCAL, etc. Anexo 11 de OACI Cap. 6.1 DOC. 4444 OACI Cap. 3.1.5																		X

4.2.2	Tener en cuenta la necesidad de la fraseología estándar de la OACI.	0	Anexo 10 de OACI Vol. 2, Cap. 4.1; DOC. 4444 OACI Cap. 12.2	X														
4.2.3	Tener en cuenta el alfabeto fonético y las expresiones de los números y el tiempo.	0	Anexo 10 de OACI Vol. 2, Cap. 4.1	X														
TEMA: 4.3 Procesamiento de los datos de vuelo																		
4.3.1	Declarar la necesidad del procesamiento de los datos de vuelo.	1	DOC. 4444 OACI Cap. 4.13															X
4.3.2	Listar las etapas del proceso del plan de vuelo.	1	FPL+estimado+autorización. DOC. 4444 OACI Cap. 11.3.7															X
4.3.3	Especificar los métodos de intercambio de los estimados.	1	Teléfono, Sistema-OLDI, etc. DOC. 4444 OACI Cap. 11.3															X
TEMA: 4.4 Autorizaciones e instrucciones ATC																		
4.4.1	Definir autorización ATC.	1	Anexo 11 de OACI Cap. 1															X
4.4.2	Declarar el contenido de una autorización ATC.	1	Anexo 11 de OACI Cap. 3.7.1															X
4.4.3	Definir instrucciones ATC.	1	DOC. 4444 OACI Cap. 1															X
4.4.4	Declarar el contenido de una instrucción ATC.	1	DOC. 4444 OACI Cap. 11.4.2.4.2															X
TEMA: 4.4 Autorizaciones e instrucciones ATC																		
4.4.1	Definir autorización ATC.	1	Anexo 11 de OACI Cap. 1															X

4.4.2	Declara el contenido de una autorización ATC.	1	<i>Anexo 11 de OACI Cap. 3.7.1</i>																	X	
4.4.3	Definir instrucciones ATC.	1	<i>DOC. 4444 OACI Cap. 1</i>																		X
4.4.4	Declarar el contenido de una instrucción ATC.	1	<i>DOC. 4444 OACI Cap. 11.4.2.4.2</i>																		X
TEMA: 4.5 Coordinación entre controladores																					
4.5.1	Tener en cuenta la necesidad de coordinación.	0	Asegurar la conducción del vuelo <i>Anexo 11 de OACI Cap. 3.3.1 DOC. 4444 OACI Cap. 10.4.1.2</i>																		X
4.5.2	Describir los principios de coordinación.	2	Negociación, notificación, acuerdo. <i>DOC. 4444 OACI Cap. 10.4.1.2</i>																		X
4.5.3	Declarar los métodos de coordinación.	1	Enlace de datos, teléfono, intercomunicador, voz, etc. <i>Anexo 11 de OACI Cap. 6.2</i>																		X
TEMA: 4.6 Altimetría y asignación de niveles																					
4.6.1	Explicar la relación entre nivel de vuelo, altura y altitud.	2	QNH, QFE, selección de presión estándar <i>DOC. 4444 OACI Cap. 4.10.1</i>																		X
4.6.2	Definir nivel de transición, altitud de transición y capa de transición.	1	<i>DOC. 8168 OACI Parte 6, Cap. 1.1</i>																		X
4.6.3	Tener en cuenta las consecuencias de la variabilidad de niveles de transición.	0	Transmisión de niveles de transición. <i>DOC. 4444 OACI Cap. 4.10.2 a 4.10.4</i>																		X

4.6.4	Declarar el sistema de asignación de niveles de crucero.	1	Tabla de niveles de crucero <i>Anexo 2 OACI Apéndice 3</i>																X
4.6.5	Describir los factores que determinan el nivel de vuelo utilizable más bajo.	2	DOC. 4444 OACI Cap. 4.10.3 DOC. 8168 OACI Parte 6, Cap. 1.3.2																X
4.6.6	Describir el concepto RVSM	2	Tabla de niveles de crucero <i>Anexo 2 OACI Apéndice 3</i> DOC. 7030 OACI	X															
TEMA: 4.7 Principios de separación																			
4.7.1	Declarar la separación vertical mínima.	1	Separación vertical mínima (500, 1000 y 2000 FT) <i>DOC. 4444 OACI Cap. 4.3.2</i>																X
4.7.2	Describir el uso de la separación vertical.	2	Separación vertical mínima según asignación de niveles de vuelo, información derivada de la utilización del Modo C y Modo S. <i>DOC. 4444 OACI Cap. 4.3.1 a 4.3.2</i>																X
4.7.3	Tener en cuenta la separación longitudinal.	0	Separaciones longitudinales. <i>DOC. 4444 OACI Cap. 4.4.2 RNAV</i>																X
4.7.4	Tener en cuenta el uso de la separación lateral.	0	Separaciones laterales. <i>DOC. 4444 OACI Cap. 4.4.1</i>																X
4.7.5	Declarar la separación radar mínima.	1	Separación radar (3NM, 5NM, 10NM) <i>DOC. 4444 OACI Cap. 8.7.4</i>																X

4.7.6	Tener en cuenta la influencia de la estela turbulenta en las separaciones.	0	Espaciamiento de aeronaves, tiempo, distancia, altitud. <i>DOC. 4444 OACI Cap. 4.8</i>																	X	
TEMA: 4.8 Prevención de colisiones																					
4.8.1	Declarar el principio de trabajo de la disponibilidad de sistemas de previsión de colisiones de aeronaves en vuelo.	1	ACAS, TCAS. <i>DOC. 8168 OACI Parte 8 Cap. 3</i>																		X
4.8.2	Declarar el principio de trabajo de la disponibilidad de sistemas de previsión de colisiones de aeronaves basada en tierra.		MTCA, STCA																		X
TEMA: 4.9 Presentación de datos																					
4.9.1	Explicar el propósito de la presentación de datos de progreso de vuelo para los controladores.	2	Tiras de progreso de vuelo, presentación de datos electrónicos. <i>DOC. 4444 OACI Cap. 4.13.2</i>																		X
4.9.2	Listar los datos pertinentes a ser extractados de un plan de vuelo para producir una presentación de progreso de vuelo.	1	 <i>DOC. 4444 OACI Cap. 4.13.2</i>																		X

4.9.3	Declarar los datos pertinentes de otros recursos para producir una presentación de progreso de vuelo.	1	Reporte de los Pilotos, Coordinación de Controladores, Intercambio de datos. <i>DOC. 4444 OACI Cap. 4.13.2</i>																X
4.9.4	Describir como los controladores actualizan la presentación de los datos para aproximar el reflejo de la situación de tráfico.	2	Procedimientos de actualización de presentación de tiras. <i>DOC. 9462 OACI</i>																X
TEMA: 4.10 Flujo de tránsito aéreo y capacidad de gestión (ATFM/ATFCM)																			
4.10.1	Definir gestión de flujo de tránsito aéreo y capacidad de gestión.	1	<i>DOC. 4444 OACI Cap. 1</i>																X
4.10.2	Tener en cuenta la necesidad de gestión de la capacidad de los sistemas ATC.	0	<i>DOC. 4444 OACI Cap. 3.1.2</i>																X
4.10.3	Listar los factores principales que influyen en la capacidad ATS.	1	<i>DOC. 4444 OACI Cap. 3.1.2</i>																X
4.10.4	Explicar los objetivos del servicio ATFCM.	2	<i>Manuales ATFCM</i>																X
4.10.5	Declarar la misión de las Unidades de Control de Flujo.	1	<i>Manuales ATFCM</i>																X
4.10.6	Identificar las áreas de responsabilidad.	1	<i>Manuales ATFCM</i>																X

4.10.7	Ilustrar la estructura operacional de las Unidades de Control de Flujo	1	Divisiones operacionales nacionales o regionales <i>Manuales ATFCM, CFMU</i>																X
4.10.8	Listar los elementos e interfaces del sistema de las Unidades de Control de Flujo	1	ENV, RPL, IFPS, TACT, ARC, IFPUV, PREDICT, ATC y FMPs, AOs. <i>Manuales ATFCM, CFMU</i>																X
4.10.9	Describir la función de los elementos del sistema de las Unidades de Control de Flujo	2	 <i>Manuales ATFCM, CFMU</i>																X
4.10.10	Listar excepciones de la ATFM	1	Tipos de vuelo excluidos de las medidas ATFCM.																X
4.10.11	Identificar las fases de las actividades ATFCM.	1	Estrategia, pre-táctica y táctica. <i>DOC. 4444 OACI Cap. 3.2.2 Manuales ATFCM, CFMU</i>																X
4.10.12	Explicar la planificación estratégica.	2	Investigación, planificación, coordinación, actividades, planes de asignación de rutas, periodo de acción. <i>DOC. 4444 OACI Cap. 3.2.3 Manuales ATFCM, CFMU</i>																X
4.10.13	Explicar la planificación pre-táctica	2	Periodo de acción, tareas (cálculo de tasas, análisis post-táctico) ANM, AIM. <i>DOC. 4444 OACI Cap. 3.2.4 Manuales ATFCM, CFMU</i>																X

4.10.14	Explicar las operaciones tácticas.	2	Periodo de acción, tareas, re-enrutamiento, procedimientos de asignación de ranuras y mensajes. <i>DOC. 4444 OACI Cap. 3.2.3 Manuales ATFCM, CFMU</i>																	X
TEMA: 4.11 Gestión del espacio aéreo (ASM)																				
4.11.1	Declarar la necesidad de gestión del espacio aéreo.	1	<i>Manuales ASM</i>																	X
4.11.2	Explicar la necesidad de flexibilidad del uso del espacio aéreo.	2	<i>DOC. 4444 OACI Cap. 3.1.4 a 3.1.5</i>																	X
4.11.3	Declarar las responsabilidades de la gestión del espacio aéreo.	1	<i>Manuales ASM</i>																	X
4.11.4	Listar los objetivos de la gestión del espacio aéreo.	1	<i>Manuales ASM</i>																	X
4.11.5	Explicar los procedimientos básicos de la gestión del tránsito aéreo.	2	<i>Manuales ASM</i>																	X
4.11.6	Diferenciar entre los distintos tipos de rutas condicionales	2	<i>Manuales ASM</i>																	X

Materia 5: Aeródromos

Objetivo de la materia

El objetivo general es habilitar a los estudiantes para:

- Estar familiarizado con las definiciones de un aeródromo;
- Describir las señales, marcas y sistemas de luces.

Nr del objetivo	Objetivo	Competencias para AIS del Doc. 8126																		
			CONOC	COORD	PROCD	COMUN	GTRAB	EQUIP	EXPER	APREND	KNOW									
	Corpus – Descripción de la actuación requerida	Nivel	Contenido – sombreado = contenido explícito <i>cursiva = material de apoyo</i>																	
TEMA: 5.1 Definición de Aeródromo																				
<i>Subtema:</i>																				
5.1.1	Definir “aeródromo”	1	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 1</i>	X																
5.1.2	Diferenciar las áreas del aeródromo.	2	Áreas de movimiento y maniobras <i>Anexo 14 de OACI</i>	X																
5.1.3	Identificar las partes del área de maniobras.	1	Pistas y calles de rodaje	X																
5.1.4	Tener en cuenta los términos áreas de aproximación y aterrizajes	0	El área de movimiento de un aeropuerto, el terreno adyacente y edificios o porciones de ellos, cuyo acceso debe ser controlado. <i>Anexo 17 de OACI Cap. 1</i>	X																
TEMA: 5.2 Pistas																				
5.2.1	Definir “pista”	1	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 3 y Adjunto A</i>	X																
5.2.2	Listar los elementos de una pista.	1	Umbral, fin, TDZ, etc. <i>Anexo 14 de OACI Cap. 1</i>	X																

5.2.3	Describir las características físicas de una pista.	2	Anexo 14 de OACI Cap. 3 Anexo 15 de OACI Apéndice 1 AD 2.12	X														
5.2.4	Definir “hombros de pista”	1	Anexo 14 de OACI Cap. 1	X														
5.2.5	Declarar las características de los hombros de pista.	1	Anexo 14 de OACI Cap. 3.2	X														
5.2.6	Definir “franja de pista”	1	Anexo 14 de OACI Cap. 1	X														
5.2.7	Declarar las dimensiones de una franja de pista.	1	Anexo 14 de OACI Cap. 3.4	X														
5.2.8	Definir “RESA” (Runway End Safety Area) Área de seguridad de fin de pista.	1	Anexo 14 de OACI Cap. 1	X														
5.2.9	Declarar las dimensiones de la RESA.	1	Anexo 14 de OACI Cap. 3.5	X														
5.2.10	Explicar los propósitos de las señales de aeródromo y sistemas de luces.	2	Guía visual para los Pilotos. Anexo 14 de OACI Cap. 5.2	X														
5.2.11	Describir las señales de pista.	2	Designación de Pista, línea central, umbral, distancia fija, TDZ. Anexo 14 de OACI Cap. 5.3	X														
5.2.12	Describir los sistemas de luces de las pistas.	2	Pista, identificación de umbral, borde, fin, línea central, zona de toma de contacto y zona de parada.	X														
5.2.13	Definir “zona libre de obstáculos”.	1	Anexo 14 de OACI Cap. 1	X														

5.2.14	Declarar las dimensiones de una zona libre de obstáculos.	1	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 3.6</i>	X														
5.2.15	Definir "zona de parada"	1	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 1</i>	X														
5.2.16	Declarar las dimensiones de una zona de parada.	1	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 3.7</i>	X														
TEMA: 5.3 Calles de rodaje																		
5.3.1	Definir "Calle de rodaje"	1	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 1</i>	X														
5.3.2	Describir las principales características de las calles de rodaje.	2	Salida rápida, calles de rodaje, hombros, etc. <i>Anexo 14 de OACI Cap. 3.9</i>	X														
5.3.3	Declarar las dimensiones de una calle de rodaje.	2	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 3.9</i>	X														
5.3.4	Describir las señales de calles de rodaje.	2	Línea central, punto de espera e intersección en rodaje. <i>Anexo 14 de OACI Cap. 5.2</i>	X														
5.3.5	Describir las luces de calles de rodaje.	2	Línea central, luces de borde y barras de parada. <i>Anexo 14 de OACI Cap. 5.2</i>	X														
TEMA: 5.4 Plataformas																		
5.4.1	Definir "Plataforma"	1	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 1</i>	X														
5.4.2	Listar los elementos de una plataforma.	1	Plataforma, calle de rodaje, posiciones de aeronaves, línea de rodaje a posición de aeronaves. <i>Anexo 14 de OACI Cap. 3.13</i>	X														
5.4.3	Describir las principales características de una plataforma.	2	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 3.13</i>	X														

5.4.4	Tener en cuenta los sistemas de guía visual de atraque/ estacionamiento.	0	Anexo 14 de OACI Cap. 5.3	X														
TEMA: 5.5 Ayudas para el aterrizaje																		
5.5.1	Listar las ayudas visuales para el aterrizaje.	1	VASIS, PAPI y APAPI Anexo 14 de OACI Cap. 5.3	X														
5.5.2	Describir las ayudas visuales para el aterrizaje.	2	VASIS, PAPI y APAPI Anexo 14 de OACI Cap. 5.3	X														
5.5.3	Listar los sistemas de luces de aproximación.	1	Simple, precisión y sistemas de categoría I, II y III. Anexo 14 de OACI Cap. 5.3	X														
5.5.4	Describir los sistemas de luces de aproximación.	2	Simple, precisión y sistemas de categoría I, II y III. Anexo 14 de OACI Cap. 5.3	X														
5.5.5	Tener en cuenta los efectos de la parcial/total inoperatividad de las ayudas de aterrizaje en la operación de aeronaves.	0	Mínimas de operación del aeropuerto. Anexo 14 de OACI Cap. 8 Anexo 6 de OACI Cap. 4 DOC. 8168 OACI	X														
5.5.6	Declarar la función del área de señal.	1	Anexo 14 de OACI Cap. 5 y Adjunto A	X														
5.5.7	Describir un indicador de dirección de viento	2	Cono truncado o bolsa de viento, (descripción, posición, indicación relativa de dirección del viento) Anexo 14 de OACI Cap. 5	X														
TEMA: 5.6 Servicios/Facilidades																		
5.5.1	Listar los diferentes servicios encontrados en el aeropuerto.	1	Combustible, deshielo, aduanas, servicio de extinción de incendios, seguridad, mantenimiento, etc. Anexo 9 de OACI Cap. 6	X														

5.5.2	Tener en cuenta el impacto de la degradación de los servicios en las operaciones del aeropuerto.	0	Combustible, deshielo, aduanas, servicio de extinción de incendios, seguridad, etc. <i>Anexo 9 de OACI Cap. 8.1</i>	X														
5.5.3	Identificar la información que tiene que ser pasada entre los servicios de información aeronáutica (AIS) y las autoridades del aeropuerto.	1	Condiciones de aeródromo, categoría de servicios de extinción/rescate, condiciones del equipo en tierra y radioayudas. <i>Anexo 14 de OACI Cap. 2.13</i>	X														
TEMA: 5.7 Obstáculos																		
5.7.1	Definir "obstáculo".	1	 <i>Anexo 14 de OACI Cap. 1</i>	X														
5.7.2	Describir cómo son identificados los obstáculos.	2	Marcando/iluminando objetos. <i>Anexo 14 de OACI Cap. 6, 4 y Adjunto B</i>	X														
5.7.3	Listar las superficies limitadoras de obstáculos.	1	 <i>Anexo 14 de OACI Cap. 4.1</i>	X														
5.7.4	Explicar el propósito de las superficies limitadoras de obstáculos.	2	 <i>Anexo 14 de OACI Cap. 4.1</i>	X														
5.7.5	Declarar los requisitos de limitación de obstáculos.	1	 <i>Anexo 14 de OACI Cap. 4.2</i>	X														
5.7.6	Describir la señalización de aéreas no utilizables o sin servicio en el área de movimiento.	2	Pistas cerradas/calles de rodaje, plataformas. <i>Anexo 14 de OACI Cap. 6 y 7</i>	X														

TEMA: 5.8 Datos de aeródromo										
5.8.1	Listar los elementos significativos de los datos de aeródromos.	1	Punto de referencia de aeródromo, punto de referencia de temperatura, dimensiones del aeródromo, resistencia del pavimento, distancias declaradas, rescate y extinción de incendios, etc. <i>Anexo 14 de OACI Cap. 2</i>	X						
5.8.2	Definir "Punto de Referencia de Aeródromo" (ARP).	1	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 1</i>	X						
5.8.3	Explicar el significado de ARP.	2	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 2.2</i>	X						
5.8.4	Definir "elevación de aeródromo".	1	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 1</i>	X						
5.8.5	Explicar el significado de elevación de aeródromo.	2	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 2.3</i>	X						
5.8.6	Definir "elevación de pista"	1	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 1</i>	X						
5.8.7	Explicar el significado de elevación de pista.	2	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 2.3</i>	X						
5.8.8	Definir "Elevación de umbral"	1	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 1</i>	X						
5.8.9	Explicar el significado de elevación de umbral.	2	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 2.3</i>	X						
5.8.10	Definir "Resistencia de pavimentos"	1	PCN/ACN <i>Anexo 14 de OACI Cap. 2.6 y Adjunto A</i>	X						
5.8.11	Explicar el significado de la resistencia de pavimentos.	2	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 2.6 y Adjunto A.</i>	X						

5.8.12	Definir los términos de TORA, TODA, ASDA y LDA.	1	Anexo 14 de OACI Cap. 2.8	X										
5.8.13	Explicar el significado de estas distancias.	2	Anexo 14 de OACI Cap. 2.8 y Adjunto A	X										
TEMA: 5.9 Helipuertos														
5.9.1	Definir "Helipuerto".	1	Anexo 14 de OACI Vol. 2 Cap. 1	X										
5.9.2	Listar las características físicas de un Helipuerto.	1	Áreas de aproximación final y despegue (FATO), zonas de helipuertos libres de obstáculos, etc. Anexo 14 de OACI Vol. 2 Cap. 3	X										
5.9.3	Reconocer las diferentes ayudas visuales en un helipuerto.	1	Indicadores de dirección de viento, señales y luces, etc. Anexo 14 de OACI Vol. 2 Cap. 5	X										

Materia 6: Características de la aeronave

Objetivo de la materia

El objetivo general es habilitar a los estudiantes para:

- a) Comprender los principios básicos de la teoría de los vuelos;
- b) Estar familiarizado con los factores que afectan la performance de las aeronaves.

Nr del objetivo	Objetivo		Competencias para AIS del Doc. 8126								
	Nivel	Contenido – sombreado = contenido explícito <i>cursiva = material de apoyo</i>	CONOC	COORD	PROCD	COMUN	GTRAB	EQUIP	EXPER	APREND	KNOW
TEMA: 6.1 Principios del vuelo											
<i>Subtema:</i>											
6.1.1	Describir las fuerzas que actúan en una aeronave en vuelo.	2	Lift, empuje, arrastre, peso.								X
6.1.2	Listar los factores que afectan esas fuerzas.	1	Flujo de corriente de chorro, ángulo de ataque, airfoil.								X
6.1.3	Listar los componentes de la estructura principal de una aeronave.	1	Alas, cola de aeronave, fuselaje, alerones, elevadores, timón								X
6.1.4	Describir como las superficies de control influyen los movimientos de una aeronave.	2	Alerones, elevadores, pérdida de velocidad, techo, timón.								X
6.1.5	Identificar los factores críticos que afectan la performance de las aeronaves.	1	Velocidad máxima, flujo de turbulencia, flujo de corriente de chorro								X
TEMA: 6.2 Propulsión de aeronaves											
6.2.1	Explicar los principios de operación, de los motores de pistón y propela.	2	Motores de pistón, fixed pitch, variable pitch, número de hojas.								X

6.2.2	Listar las ventajas y desventajas de los motores de pistón.	1	Reacción rápida, costo efectivo, operaciones en pistas cortas- menos poder en mayores altitudes, lentas, mantenimiento, etc.																		X	
6.2.3	Listar los diferentes tipos de turbinas de gas.	1	Straight jet, turbofan, after burner.																			X
6.2.4	Explicar la operación de los motores de turbina.	2	Entrada compresión, combustión, escape.																			X
6.2.5	Listar las ventajas y desventajas de los motores de turbina.	1	Eficiente a mayores altitudes, muy poderosa, alta velocidad, relativamente costosa.																			X
6.2.6	Explicar los principios de operación de propulsión turbo-prop.	2																				X
6.2.7	Listar las ventajas y desventajas de la propulsión turbo-prop.	1	Eficiente a medianas altitudes, operación en pistas cortas, rápido y económicos, modelos antiguos son lentos, menos eficientes, ruidosos y con vibración.																			X
TEMA: 6.3 Factores que afectan la performance de aeronaves																						
6.3.1	Estar familiarizado con los factores que afectan la aeronave en despegue.	0	Características de la pista y condiciones, viento, temperatura y peso de la aeronave.																			X
6.3.2	Estar familiarizado con los factores que afectan la aeronave durante el ascenso.	0	Velocidad, peso, altitud, viento y temperatura.																			X
6.3.3	Estar familiarizado con los factores que afectan la aeronave en crucero.	0	Altitud, velocidad de crucero, efectos del viento de peso y densidad del aire en techo, sistemas de crucero, etc.																			X

6.3.4	Estar familiarizado con los factores que afectan la aeronave durante el descenso.	0	Viento, velocidad, tasa de descenso, configuración de la aeronave y presurización.																	X
6.3.5	Estar familiarizado con los factores que afectan la aeronave durante la aproximación final y aterrizaje.	0	Viento, configuración de la aeronave, peso, condiciones meteorológicas y de la pista.																	X
6.3.6	Estar familiarizado con los factores que afectan la aeronave durante la aproximación frustrada y espera.	0	Velocidades, controles de alerones, control de potencia.																	X
6.3.7	Estar familiarizado con las restricciones de performance debido a las restricciones ecológicas.	0	Vertederos de combustible, procedimientos de atenuación de ruidos.																	X
TEMA: 6.4 Instrumentos de vuelo																				
6.4.1	Listar los instrumentos básicos de vuelo para vuelos VFR.	1	Compás magnético, altímetro de presión, indicador de velocidad, etc.																	X
6.4.2	Listar los instrumentos de vuelo adicionales para vuelos IFR.	1	Indicador de giro, horizonte artificial, giroscopio direccional, tasa de descenso/ascenso.																	X
6.4.3	Lista de instrumentos de navegación básicos a bordo.	1	Incluir ADF, VOR (TACAN) DME, ILS, MLS, GNSS, INS, IRS.	X																
6.4.4	Estar familiarizados con parámetros vitales de monitoreo de motores.	0	Presión de aceite y temperatura, temperatura de motor, rpm, estado de combustible y flujo, vibración, etc.																	X
6.4.5	Estar familiarizado con otros instrumentos de cabina.	0	TCAS, Transponder Modo C, S Radar meteorológico, Piloto automático, FMS, EFIS.																	X
TEMA: 6.5 Tipos y categorías de aeronaves																				
6.5.1	Listar los diferentes grupos de aeronaves.	1	Ala fija, ala rotatoria, globos. Aerodinos, etc.																	X

6.5.2	Declarar las categorías de estela turbulenta.	1	Categorías de OACI, categorías nacionales <i>Nota: referencia a los asuntos del FPL</i>	.								X
6.5.3	Identificar los tipos más comunes de aeronaves en uso operacional.	1	Especialmente la más común y típica aeronave nacional o regional. <i>Nota: referencia a los asuntos del FPL</i>	.								X
6.5.4	Declarar los tipos de aeronaves, designadores y categorías.	1	La mayoría de las más comunes y típicas aeronaves nacional o regional. <i>DOC. 8643 OACI</i>									X

Materia 7: Meteorología

Objetivo de la materia

El objetivo general es habilitar a los estudiantes para:

- Comprender lo básico de la Meteorología;
- Apreciar como los fenómenos meteorológicos afectan las operaciones de las líneas aéreas y la performance de las aeronaves.

Nr del objetivo	Objetivo		Competencias para AIS del Doc. 8126									
	Contenido – sombreado = contenido explícito <i>cursiva = material de apoyo</i>	Nivel	CONOC	COORD	PROCD	COMUN	GTRAB	EQUIP	EXPER	APREND	KNOW	
TEMA: 7.1 Influencia de la Meteorología en la aviación												
<i>Subtema:</i>												
7.1.1	Explicar la importancia de la Meteorología en la aviación,	2	Anexo 3 de OACI Cap. 2; <i>MET 1</i>									X
TEMA: 7.2 Atmósfera												
7.2.1	Declarar la composición y estructura de la atmosfera.	2	Gases, capas. <i>MET 2</i>									X
7.2.2	Describir los elementos principales de la atmosfera internacional estándar (ISA)	2	Temperatura, presión y densidad. <i>DOC. 7488 OACI MET 2; Anexo 8 de OACI</i>									X
7.2.3	Declarar las razones por las que ha sido definida la ISA	1	Estandarización, datos de referencia. <i>MET 2</i>									X
7.2.4	Describir las características de diferentes tipos de masa de aire y sus orígenes.	2	Polar, ártico, tropical, continental, marítimo. <i>MET 8</i>									X

7.2.5	Describir los sistemas de vientos mayores	2	Vientos polares del este, zona de viento oeste, vientos tradicionales, zona inter-tropical de convergencia. <i>MET 7</i>																	X
7.2.6	Describir los sistemas de alta y baja presión.	2	Ciclones y anticiclones, etc. <i>MET 2</i>																	X
7.2.7	Describir los diferentes tipos de frente y los climas asociados con ellos.	2	Frentes, cálidos, fríos, ocluidos. <i>MET 8</i>																	X
TEMA: 7.3 Procesos Atmosféricos																				
7.3.1	Explicar los procesos por los cuales el calor es transferido y como es calentada la atmosfera.	2	Radiación, convección, advección, conducción, turbulencia <i>MET 3</i>																	X
7.3.2	Describir las variaciones de temperatura.	2	Variaciones mar/tierra, variación diurna, inversión, niveles de congelación. <i>MET 3</i>																	X
7.3.3	Diferenciar entre los diferentes términos relacionados con los niveles de saturación del aire.		Saturación, condensación, evaporación, humedad relativa, punto de rocío, sublimación, calor latente, propagación de agua súper fría. <i>MET 3</i> <i>Anexo 3 de OACI</i> <i>DOC. 8896 OACI</i>																	X
7.3.4	Explicar las medidas de presión del aire.	2	Barómetros, hpa. <i>MET 2</i> <i>Anexo 3 de OACI</i> <i>DOC. 8896 OACI</i>																	X
7.3.5	Describir la relación entre presión, temperatura y altura.	2	Ley de Boyle, influencia del cambio de densidad en el rendimiento (performance) de los motores. <i>MET 2</i>																	X

7.3.6	Definir los datos varios de presión.	1	QFE, QNH, Presión estándar, altitud, altura, nivel de vuelo. <i>MET 2</i>																X
TEMA: 7.4 Fenómenos meteorológicos																			
7.4.1	Explicar las diferentes condiciones necesarias para la formación de nubes	2	Niveles de saturación, inestabilidad adiabática, procesos de disipación. <i>MET 5</i>																X
7.4.2	Explicar cómo se forman las nubes	2	Advección, dispersión orográfica, convección, crecimiento durante un frente caliente.																X
7.4.3	Identificar diferentes tipos de nubes y declarar sus características.	1	Stratus, cumulus, etc. <i>MET 5</i>																X
7.4.4	Declarar como es medida la cantidad de nubes.	1	Octas, FEW, SCT, BKN, OVC, SKC. <i>Anexo 3 de OACI Cap. 4.9 MET 5 DOC. 8896 OACI</i>																X
7.4.5	Explicar el significado de precipitación para la aviación.	2	Condiciones de pista, congelamiento. <i>MET 6</i>																X
7.4.6	Describir todos los tipos de precipitación.	2	Lluvia, nieve, agua nieve, granizo, etc. <i>MET 6 DOC. 9328 OACI</i>																X
7.4.7	Describir las causas de obscuridad atmosférica.	2	Niebla por advección, niebla por radiación, mezcla, evaporación, neblina, llovizna, ceniza. <i>MET 4 DOC. 9328 OACI</i>																X

7.4.8	Declarar como es medida la visibilidad.	1	Ojo humano (observación), transmisómetro. <i>Anexo 3 de OACI</i> <i>Cap. 4.6</i> <i>MET 5</i> <i>DOC. 8896 OACI</i> <i>DOC. 9328 OACI</i>																	X
7.4.9	Explicar los diferentes tipos de visibilidad.	2	Visibilidad meteorológica, RVR, visibilidad inclinada, visibilidad prevaleciente, visibilidad en vuelo. <i>MET 4</i> <i>DOC. 9328 OACI</i>																	X
7.4.10	Explicar los diferentes fenómenos del viento y su significado para la aviación.	2	Giratorios, de cola, ráfagas, de chorro, brisas mar/tierra, brisas montaña/valle, vientos de superficie, vientos superiores, fuerza Coriolis. <i>MET 7</i>																	X
7.4.11	Declarar como es medido el viento.	1	Anemómetro <i>Anexo 3 de OACI</i> <i>Cap. 4.5</i> <i>MET 7</i> <i>DOC. 8896 OACI</i>																	X
7.4.12	Listar los fenómenos meteorológicos significativos peligrosos para los vuelos.	1	Turbulencia, tormentas, congelamiento, viento cortante, onda turbulenta, granizo, lluvia muy fría. <i>MET 7</i>																	X
7.4.13	Describir los orígenes y el impacto en las operaciones de los vuelos.	2	<i>MET 7</i>																	X

TEMA: 7.5 Organización de los servicios meteorológicos										
7.5.1	Nominar los deberes básicos, la organización y metodología de trabajo de las oficinas meteorológicas.	1	Recolección de reportes MET y elaboración de pronósticos, dibujado de cartas meteorológicas. <i>Anexo 3 de OACI Cap. 2 DOC. 8896 OACI AIP GEN 1.1.2, 3.5 AD 2.11 y 3.11</i>							X
7.5.2	Tener en cuenta los estándares nacionales e internacionales para el intercambio de datos meteorológicos.	0	<i>Anexo 3 de OACI Cap. 2 DOC. 8896 OACI</i>							X
7.5.3	Especificar los métodos de recolección y recuperación de datos meteorológicos.	1	Barómetro, termómetro, anemómetro, radio sondas, satélites meteorológicos, radares meteorológicos. <i>Anexo 3 de OACI Cap. 4</i>							X
TEMA: 7.6 Información meteorológica										
7.6.1	Listar los más comunes reportes y pronósticos meteorológicos.	1	METAR, SPECI, TAF, SIGMET, AIRMET, GAMET. <i>Anexo 3 de OACI Cap. 2 DOC. 8896 OACI</i>	X						
7.6.2	Explicar el contenido de los reportes y pronósticos meteorológicos.	2	Viento, visibilidad, nubes temperatura/punto de rocío, presión. <i>MET 8 y 9</i>							X
7.6.3	Listar los tipos más comunes de cartas meteorológicas.	1	Cartas de bajo nivel, cartas de nivel superior, cartas meteorológicas significativas. <i>Anexo 3 de OACI DOC. 8896 OACI</i>							X

7.6.4	Listar la información ploteada en las más comúnmente utilizadas cartas meteorológicas.	1	Isobaras, congelamientos, turbulencias, nubes, frentes, corrientes de chorro, temperatura, cizalladuras de vientos, etc. MET 9									X
-------	--	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	---

Nota: MET se refiere a material de instrucción en cursos similares para ATC.

Materia 8: Navegación

Objetivo de la materia

El objetivo general es habilitar a los estudiantes para:

- a) Comprender los principios básicos de navegación en los sistemas de navegación aérea.

Nr del objetivo	Objetivo	Nivel	Contenido – sombreado = contenido explícito <i>cursiva = material de apoyo</i>	Competencias para AIS del Doc. 8126							
				CONOC	COORD	PROCD	COMUN	GTRAB	EQUIP	EXPER	APREND
TEMA: 8.1 Introducción											
<i>Subtema:</i>											
8.1.1	Explicar la necesidad de la navegación en la aviación.	1	Rutas más económicas, seguridad operacional, precisión. <i>NAV</i>	X							
8.1.2	Tener en cuenta los métodos de navegación utilizados en la aviación.	0	Repaso de la historia, celestial, a bordo, radio, satélites, sistemas de navegación.	X							
TEMA: 8.2 La Tierra											
8.2.1	Describir las características físicas de la Tierra.	2	Figura, tamaño, rotación, traslación en el espacio.								X
8.2.2	Declarar los diferentes sistemas de referencia temporal utilizados en la aviación.	1	Calendario gregoriano, UTC hora local 24-horas, zonas horarias, línea de cambio de fecha, relojes atómicos, unidades de medidas del tiempo, comienzo (0000) y fin del día (2359), Amanecer SR, atardecer SS. <i>Anexo 2 de OACI Cap. 3.5 Anexo 5 de OACI Adjunto E AIP nacional</i>	X							

8.2.3	Diferencia entre UTC y hora local.	2	<i>AIP Nacional GEN 2</i>	X													
8.2.4	Listar los puntos/líneas de referencia comúnmente utilizados sobre la superficie de la Tierra.	1	Meridianos, paralelos, Ecuador, polos.	X													
8.2.5	Explicar dirección y distancia sobre la Tierra.	2	(Unidades de medida) puntos cardinales e intercardinales, círculo máximo, círculos menores, rumbos, etc.	X													
8.2.6	Describir cómo es determinada una posición en la Tierra.	2	Latitud y Longitud, unidades de medida (grados, minutos y segundos, NM, KM).	X													
8.2.7	Identificar los principios generales de los sistemas de referencia horizontal.	1	WGS-84 <i>Anexo 4 de OACI</i> <i>Cap. 2.18</i> <i>Anexo 11 de OACI</i> <i>Cap. 2</i> <i>Anexo 15 de OACI</i> <i>Cap. 3.7</i> <i>DOC. 9674 OACI</i>	X													
8.2.8	Identificar los principios generales de los sistemas de referencia vertical.	1	DATUM nivel medio del mar, modelo gravitacional de la tierra 1996 (EGM96), modelos locales del geoide	X													
8.2.9	Explicar la relación general entre el campo magnético de la Tierra y el Compás.	2	Variación magnética, desviación, declinación, isogónicas.	X													
8.2.10	Diferenciar entre las 3 designaciones de norte	2	Note verdadero, Norte magnético y Norte de Compás.	X													
TEMA: 8.3 Proyecciones																	
8.3.1	Describir cómo es proyectada la Tierra en un mapa.	2	Principios y tipos de proyección.	X													

8.3.2	Describir las propiedades de un mapa ideal.	2	Conformidad, escala constante, azimut verdadero, distancia, topografía, precisión.	X													
8.3.3	Explicar el uso y las propiedades de las diferentes proyecciones.	2	Conforme de Lambert, Mercator, Estereográfica polar, carta de latitudes media.	X													
TEMA: 8.4 Navegación aplicada																	
8.4.1	Explicar cómo medir la distancia entre puntos.	2	Coordenadas/puntos, transportador, calculadoras. (NM y minutos de un meridiano).	X													
8.4.2	Listar los tipos de velocidad de aeronaves.	1	TAS (mach number), IAS, GS (Knots, Km/h)														X
8.4.3	Diferenciar entre velocidades del aire.	2	TAS, IAS.														X
8.4.4	Explicar la influencia del viento en la trayectoria del vuelo.	2	Rumbo, derrota, Angulo de deriva, corrección angular del viento, vector del viento, Tiempo de vuelo.														X
TEMA: 8.5 Ayudas a la Navegación																	
8.5.1	Listar las ayudas más comunes para la navegación basadas en tierra.	1	NDB, VOR, DVOR, TACAN, DME, ILS y radiofaros marcadores, MLS, LORAN-C. NAV	X													
8.5.2	Explicar los principios de funcionamiento de las ayudas basadas en tierra.	2	NDB, VOR, DVOR, TACAN, DME, ILS y radiofaros marcadores, MLS.	X													
8.5.3	Describir el uso, precisión y limitaciones de los sistemas en tierra.	2	NDB, VOR, DVOR, TACAN, DME, ILS y radiofaros marcadores, MLS.	X													
8.5.4	Identificar los instrumentos provistos en cabina que funcionan con los sistemas en tierra.	1	Análogo/multifunciones apariencia (ADF, VOR, TACAN, DME, ILS y radiofaros marcadores, MLS)	X													
8.5.5	Tener en cuenta los principios de funcionamiento del VDF.	0	VDF utilizado con o sin radar (del lado del controlador) DRDF (Ref. 2.3.1 radio direction finding)	X													

8.5.6	Tener en cuenta el uso de los sistemas de a bordo.	0	INS, IRS, FMS y computadores de navegación (navegación de área) B-RNAV, PRNAV, EFIS (Electronic Flight Instrument System). <i>DOC. 8168 OACI Vol. 1 Cap. 5</i>	X									
8.5.7	Tener en cuenta el uso de sistemas de navegación basados en satélite.	0	GNSS, ADS-B y C (Estación en espera) <i>DOC. 8168 OACI Vol. 1 Cap. 7</i>	X									

Nota: NAV se refiere al material de instrucción sobre navegación aérea.

Materia 9: Sistemas de Gestión de Calidad

Objetivo de la materia

El objetivo general es habilitar a los estudiantes para:

- Comprender los principios básicos de los sistemas de gestión de calidad;
- Tener en cuenta la importancia de los sistemas de gestión de calidad en los servicios de navegación aérea;
- Describir el sistema de gestión de calidad de la institución;
- Aplicar procesos AIS predefinidos dentro del sistema de gestión de calidad.

Nr del objetivo	Corpus – Descripción de la actuación requerida	Nivel	Objetivo Contenido – sombreado = contenido explícito <i>cursiva = material de apoyo</i>	Competencias para AIS del Doc. 8126									
				CONOC	COORD	PROCD	COMUN	GTRAB	EQUIP	EXPER	APREND	KNOW	
TEMA: 9.1 Introducción													
<i>Subtema:</i>													
9.1.1	Definir calidad	1	<i>Anexo 15 de OACI Cap. 2 www.iso.org DOC. ISO8402</i>										X
9.1.2	Describir un proceso	2	www.iso.org			X		X					
9.1.3	Explicar la necesidad de la gestión de calidad	2				X							
9.1.4	Definir un sistema de gestión de calidad.	1				X							
9.1.5	Listar los beneficios de un sistema de gestión de calidad	1				X							
TEMA: 9.2 ISO (International Standards Organisation)													
9.2.1	Declarar los objetivos de ISO	1	www.iso.org			X							

9.2.2	Describir la serie ISO 9000	2																	X
9.2.3	Describir cómo trabaja la ISO 9000	2																	X
9.2.4	Explicar la necesidad de las auditorias.	2	Internas y externas.																X
9.2.5	Describir los procesos de certificación.	2																	X
9.2.6	Declarar la importancia de certificación para los ANSPs.	1																	X
TEMA: 9.3 Indicadores de rendimiento clave (Key Performance Indicators (KPI))																			
9.3.1	Declarar los objetivos de calidad de la institución.	1	Ej. Con referencia a las actividades principales.							X									
9.3.2	Describir el sentido de un indicador de rendimiento clave.	2	Monitoreo y mejora continua.							X									
9.3.3	Listar los KPIs del AIS	1	Ej. Índices de satisfacción del cliente, costo efectividad del AIS, capacidad del personal, actualización del personal, coordinación externa, niveles de repetición de trabajos, tiempo gastado en el producto, seguridad, trazabilidad, atención al cliente, disponibilidad, información a tiempo (oportuna).							X									
9.3.4	Describir los KPIs más importantes para los clientes de AIS.	2	Información oportuna, atención, trazabilidad.							X									
9.3.5	Describir los KPIs más importantes para las organizaciones AIS.	2	Índices de satisfacción del cliente, niveles de repetición del trabajo.							X									

TEMA: 9.4 Requisitos de OACI y de las Instituciones										
9.4.1	Explicar la necesidad de controlar la calidad de los datos.	2	Precisión, integridad y relevancia de los datos requerimientos de los usuarios <i>Anexo 15 de OACI Cap. 3</i>						X	
9.4.2	Declarar los requerimientos de OACI acerca de sistemas de calidad.	1	 <i>Anexo 15 de OACI Cap. 3</i>						X	
9.4.3	Describir los requerimientos de calidad AIS de la institución dentro de su planificación estratégica.	2	Planes estratégicos, sistemas de gestión de calidad.						X	
TEMA: 9.5 Sistema de Gestión de Calidad (SGC) de la institución										
9.5.1	Declarar la política de gestión de la calidad en la institución.	1	<i>Política de gestión de calidad.</i>						X	
9.5.2	Describir el modelo de proceso de la institución.	2	<i>Modelo de procesos</i>						X	
9.5.3	Listar los niveles de procesos	1	<i>Modelo de procesos</i>						X	
9.5.4	Diferenciar entre dueños de procesos, gestores del proceso y usuarios del proceso.	2	<i>Modelo de procesos</i>						X	
TEMA: 9.6 Documentación del SGC de la institución										
9.6.1	Describir la estructura de la documentación del SGC.	2	<i>Descripción de procesos</i>						X	
9.6.2	Declarar donde encontrar los documentos de procesos.	1	<i>Descripción de procesos</i>						X	
9.6.3	Describir la plantilla.	2	Identificar los documentos del SGC y su significado. <i>Descripción de procesos</i>						X	
9.6.4	Describir la notificación de cambios en los documentos regulatorios.	2	<i>Descripción de procesos</i>						X	

TEMA: 9.7 Procesos AIS de la institución										
9.7.1	Describir los procesos AIS.	2	<i>Documentación de procesos</i>					X		
9.7.2	Listar los indicadores de calidad de AIS.	1	Balance del registro de los KPIs. <i>Documentación de procesos.</i>					X		
9.7.3	Aplicar los procesos AIS previamente definidos.	3	Instrucciones relevantes de trabajo. <i>Documentación de procesos.</i>					X		

Materia 10: Sistemas de gestión seguridad

Objetivo de la materia

El objetivo general es habilitar a los estudiantes para:

- Comprender los principios básicos de la gestión de los sistemas de seguridad;
- Describir el impacto de la gestión de los sistemas de seguridad en AIS/AIM.

Nr del objetivo	Objetivo	Nivel	Contenido – sombreado = contenido explícito <i>cursiva = material de apoyo</i>	Competencias para AIS del Doc. 8126									
				CONOC	COORD	PROCD	COMUN	GTRAB	EQUIP	EXPER	APREND	KNOW	
TEMA: 10.1 Principios de la Gestión de la Seguridad													
<i>Subtema:</i>													
10.1.1	Describir los procesos AIS.	0	Lecciones aprendidas por accidentes, niveles de incremento de tráfico, mejores prácticas.					X					
10.1.2	Tener en cuenta la destacada necesidad por la política de gestión de seguridad y sus principios.	0	Naturaleza de los accidentes, razón modelo, investigación de incidentes, Evaluaciones de seguridad.					X					
TEMA: 10.2 Gestión de Seguridad ATS													
10.2.1	Describir los procesos AIS.	1	Lecciones aprendidas por accidentes, niveles de incremento de tráfico, mejores prácticas. <i>Anexo 11 de OACI Cap. 2.26; DOC. 4444 OACI Cap. 2.1</i>					X					
10.2.2	Declarar los objetivos de la gestión de seguridad ATS.	1	<i>DOC. 4444 OACI Cap. 2.2</i>										X

10.2.3	Listar los principales elementos de un programa de gestión de seguridad ATS.	1	DOC. 4444 OACI Cap. 2.3																X
10.2.4	Tener en cuenta la necesidad de los sistemas de reporte de incidentes.	0	DOC. 4444 OACI Cap. 2.4.1 y 2.4.2																X
10.2.5	Declarar la necesidad de revisiones de seguridad.	1	DOC. 4444 OACI Cap. 2.5.1																X
10.2.6	Tener en cuenta el alcance de las revisiones de seguridad.	0	DOC. 4444 OACI Cap. 2.5.2																X
10.2.7	Declarar la necesidad de las evaluaciones de seguridad.	1	DOC. 4444 OACI Cap. 2.6.1																X
10.2.8	Tener en cuenta lo más destacado de las medidas de seguridad.	0	DOC. 4444 OACI Cap. 7																X
TEMA: 10.3 Políticas de seguridad Institucionales																			
10.3.1	Tener en cuenta los lineamientos de la política de seguridad institucional.	0	Gestión de seguridad, responsabilidad de seguridad, la prioridad de la seguridad, el objetivo de la seguridad en un sistema de navegación aérea.																X
10.3.2	Tener en cuenta los principios de gestión institucionales.	0	Consecución de la seguridad, responsabilidad de seguridad, la prioridad de la seguridad, el objetivo de la seguridad en un sistema de navegación aérea.																X
TEMA: 10.4 Regulaciones de seguridad																			
10.4.1	Tener en cuenta el fin de las regulaciones de seguridad.	0	Propósito de las regulaciones, objetivos de las comisiones y unidades nacionales o regionales para las regulaciones de seguridad.																X

10.4.2	Listar los documentos de las regulaciones de seguridad.	1	Requerimientos regulatorios de seguridad, documentación de regulaciones de asesorías de seguridad, regulaciones nacionales.																X
10.4.3	Tener en cuenta el impacto de las regulaciones de seguridad en el AIS.	0							X										
10.4.4	Tener en cuenta los requerimientos generales regulatorios de la seguridad para el personal ATM.	0																	X
TEMA: 10.5 Sistemas Nacionales o Institucionales para la Gestión de Sistemas de Seguridad																			
10.5.1	Declarar la organización nacional o institucional para los sistemas de gestión de seguridad	1																	X
10.5.2	Tener en cuenta los principios de trabajo nacional de los sistemas de gestión de seguridad.	0																	X
10.5.3	Declarar la organización institucional de los sistemas de gestión de seguridad.	1																	X
10.5.4	Tener en cuenta las declaraciones de políticas de los sistemas de gestión de seguridad.	0																	X
10.5.5	Describir los principios de trabajo institucionales de los sistemas de gestión de la seguridad.	2																	X
10.5.6	Listar las publicaciones de información provistas por las instituciones de los sistemas de gestión de seguridad	1																	X
10.5.7	Describir el impacto de la gestión de la seguridad en la AIM.	2							X										

Materia 11: Rendimiento humano

Objetivo de la materia

El objetivo general es habilitar a los estudiantes para:

- a) Apreciar los factores que afectan el rendimiento personal
- b) Apreciar los factores que afectan el trabajo en equipo.

Nr del objetivo	Objetivo		Competencias para AIS del Doc. 8126								
	Contenido – sombreado = contenido explícito <i>cursiva = material de apoyo</i>	Nivel	CONOC	COORD	PROCD	COMUN	GTRAB	EQUIP	EXPER	APREND	KNOW
TEMA: 11.1 Conducta individual											
<i>Subtema:</i>											
11.1.1	Reconocer las diferencias y atributos compartidos que existen entre las personas.	1	Actitudes, cultura, lenguaje, etc.						X		
11.1.2	Reconocer el peligro de aburrimiento y desinterés.	1						X			
11.1.3	Reconocer los peligros del exceso de confianza y la complacencia.	1						X			
11.1.4	Reconocer el peligro de la fatiga.	1	Trastornos del sueño, desconcentración, excesiva carga de trabajo.					X			
11.1.5	Identificar los factores que permiten la satisfacción en el trabajo.	1						X			
11.1.6	Aplicar las técnicas apropiadas de aprendizaje.	3	Métodos interactivos, auto-estudio, practicas, etc.					X			

TEMA: 11.2 Conducta profesional										
11.2.1	Reconocer la necesidad de una conducta profesional en el AIS.	1	Apegarse a las reglas y regulaciones sobre los aspectos de calidad y seguridad.						X	
TEMA: 11.3 Equipo de trabajo										
11.3.1	Identificar los factores identificados con las relaciones humanas.	1	Gestión de recursos en equipo.						X	
11.3.2	Describir el efecto positivo del aprendizaje y trabajo conjunto.	2	Compartiendo experiencias y conocimientos.						X	
11.3.3	Describir los principios de un trabajo en equipo.	2	Membrecía del equipo, grupos dinámicos, conflictos y soluciones de conflictos.						X	
11.3.4	Identificar estilos de liderazgo y la interacción en grupos.	1							X	
TEMA: 11.4 Stress										
11.4.1	Definir "Stress".	1	Gestión de recursos en equipo.						X	
11.4.2	Reconocer los síntomas y las causas del stress.	1	Cambios de conducta, cambios en el estilo de vida, síntomas físicos, eventos críticos. <i>DOC. Acerca de los Factores Humanos</i>						X	
11.4.3	Reconocer las etapas del Stress.	1	Curva de rendimiento del Stress						X	
11.4.4	Nominar las técnicas para controlar el Stress.	1	Técnicas de relajación, dieta y estilo de vida, ejercicio.						X	
TEMA: 11.5 Error humano										
11.5.1	Definir "Error humano".	1							X	
11.5.2	Describir los factores que contribuyen a causar errores.	2	Fatiga, pérdida de habilidad, distracción, incomprensión, etc.						X	

11.5.3	Listar los tipos de errores.	1	Omisiones, violaciones, lapsos, etc.						X				
11.5.4	Explicar el peligro de las violaciones que están siendo aceptadas en la práctica.	2							X				
TEMA: 11.6 Comunicación Interpersonal													
11.6.1	Definir "Comunicación".	1						X					
11.6.2	Definir "Los procesos de comunicación"	1	Emisor, codificador, transmisor, señal, interferencia, recepción, decodificador, receptor.					X					
11.6.3	Describir los factores que afectan la comunicación verbal.	2	Selección de palabra, entonación, velocidad, tono, distorsión, expectación, ruido, receptor.					X					
11.6.4	Describir los factores que afectan la comunicación no verbal.	2	Tacto, vista, sonido, escoger, lenguaje corporal, expectación, distorsión, interrupción.					X					
11.6.5	Listar prácticas de buenas comunicaciones.	1	Hablando, escuchando, comunicación visual.					X					
TEMA: 11.7 El ambiente de trabajo													
11.7.1	Definir "Ergonomía".	1						X					
11.7.2	Reconocer la necesidad del diseño de un buen lugar de trabajo.	1	Luces, insolación, decoración, facilidades de espacio, etc.					X					
11.7.3	Reconocer la necesidad de un diseño efectivo en el puesto de trabajo.	1	Buena posición para sentarse, evitar tensión, etc.					X					
11.7.4	Identificar el equipamiento en un puesto de trabajo.	1	Medios de comunicación, monitores de información, computadora, impresoras, etc.					X					
TEMA: 11.8 Salud y bienestar													
11.8.1	Reconocer el efecto de la salud en el rendimiento.	1	Ejercicios, dieta, drogas, alcohol, etc.					X					
11.8.2	Tener en cuenta la política institucional por el bienestar.	0	Programas preventivos.					X					

11.8.3	Declarar los programas de la institución para el bienestar.	1					X				
11.8.4	Tener en cuenta los recursos disponibles para apoyo psicológico.	0					X				

Materia 12: Equipos y sistemas

Objetivo de la materia

El objetivo general es habilitar a los estudiantes para:

- Reconocer el equipo y sistemas que son utilizados generalmente en ANS.
- Apreciar como este equipo y sistemas contribuyen a asegurar y garantizar el ANS
- Utilizar computadoras y otro equipo requerido para las funciones AIS.

		Objetivo	Competencias para AIS del Doc. 8126									
Nr del objetivo	Corpus – Descripción de la actuación requerida	Nivel	Contenido – sombreado = contenido explícito <i>cursiva = material de apoyo</i>	CONOC	COORD	PROCD	COMUN	GTRAB	EQUIP	EXPER	APREND	KNOW
TEMA: 12.1 Equipo ANS												
<i>Subtema:</i>												
12.1.1	Reconocer los principales componentes del equipo ANS	1	Sistemas de comunicaciones, sistemas de vigilancia, sistemas de seguridad.									X
12.1.2	Reconocer los componentes principales del equipo ANS.	1	Sistemas de comunicaciones, sistemas de procesamiento de datos, sistemas en tierra.									X
TEMA: 12.2 Sistemas de comunicaciones												
12.2.1	Declara los principios de la radio.	1										X
12.2.2	Reconocer las características de las radioondas.	1	Limitaciones de propagación.									X
12.2.3	Declara el uso, características y limitaciones de las bandas de frecuencias.	1	Uso en ATS, navegación y comunicaciones, utilización y aplicación en el Servicio Móvil Aeronáutico, VHF, UHF, HF.									X
12.2.4	Declarar el uso de la radio en ANS.	1										X

12.2.5	Describir los principios de trabajo de un sistema de recepción y transmisión.	2																			X	
12.2.6	Reconocer en un diagrama de bloque básico, los componentes de un sistema de recepción y transmisión.	1																				X
12.2.7	Declarar los principios de VDF/UDF.	1	VDF/UDF, QDM, QDR, QTF.	X																		
12.2.8	Declarar la precisión del VDF/UDF utilizado en los sistemas nacionales.	1																				X
12.2.9	Declarar el uso de otros sistemas de comunicaciones en ANS.	1	Teléfono, intercomunicador, interfono, email, internet, fax, etc.																			X
12.2.10	Declarar el uso de SELCAL y ACARS.	1	Operaciones de Líneas Aéreas.																			X
12.2.11	Declarar el uso de comunicaciones de enlace de datos (data link).	1	CPDLC.																			X
TEMA: 12.3 Sistemas de telecomunicaciones aeronáuticas																						
12.3.1	Listar las principales redes de telecomunicaciones utilizadas para el intercambio de información.	1	AFTN, SITA, CIDIN, ATN, AMHS. <i>Anexo 10 de OACI Anexo 15 de OACI DOC. 8126 OACI</i>																			X
12.3.2	Describir las principales características de estas redes	2	<i>Anexo 10 de OACI Vol. 2, Cap. 4</i>																			X
12.3.3	Identificar mensajes enviados a través de estas redes.	1	Mensajes NOTAM, ATS y MET, etc.	X																		
12.3.4	Reconocer los beneficios del intercambio automático de los datos AIS.	1	Precisión, velocidad, seguridad, comunicaciones no verbales.	X																		

12.3.5	Reconocer las limitaciones del intercambio automático de los datos AIS.	1	Fallas por no reconocimiento de los sistemas.																X
12.3.6	Declarar los principios de trabajo de los sistemas de transmisión.	1	Ej. ATIS, VOLMET																X
12.3.7	Explicar el uso de estos sistemas de transmisión en ATS.	2																	X
12.3.8	Declarar los principios de los sistemas de información de circuitos cerrados.	1	CCIS																X
12.3.9	Explicar la utilización de los CCIS en el AIS.	2	Transporte de datos por CCIS																X
TEMA: 12.4 Sistemas de vigilancia																			
12.4.1	Declarar los principios del radar.	1																	X
12.4.2	Reconocer las características de las señales radar.																		X
12.4.3	Reconocer el uso de los distintos tipos de radar	1	Radares de cobertura amplia y corta, radares meteorológicos, radares de alta resolución.	X															
12.4.4	Reconocer las características, incluyendo limitaciones de los diferentes tipos de radar.	1	Bandas de frecuencia, radares de cobertura amplia y corta, radares meteorológicos, radares de alta resolución.	X															
12.4.5	Explicar los principios de trabajo del radar primario.	2	PSR	X															
12.4.6	Explicar los principios de trabajo de los radares de vigilancia secundarios.	2	SSR, Modo A, Modo C.	X															
12.4.7	Declarar los usos del PSR y SSR en ATC.	1	Superficie, movimiento, DTFI, PAR/GCA, aeródromo, aproximación y ruta.	X															
12.4.8	Listar las ventajas y desventajas del PSR y SSR.	1		X															

12.4.9	Declarar los principios del Modo S	1		X													
12.4.10	Reconocer el uso del Modo S en los sistemas ATC.	1		X													
12.4.11	Declarar los principios de trabajo de los sistemas de Vigilancia Automática Dependiente.	1	ADS, sistemas satelitales (GPS, GNSS), enlace de datos.														X
12.4.12	Tener en cuenta el uso y las limitaciones del ADS.	0	Evaluaciones de situación, tiempo de actualización, disponibilidad universal.														X
TEMA: 12.5 Bases de datos AIS																	
12.5.1	Declarar los principios de las bases de datos AIS.	1	AIS DB	X													
12.5.2	Describir los componentes principales de la Base de datos AIS	2	PAMS, INO, SDO	X													
12.5.3	Describir el flujo de datos entre la base de datos AIS y sus clientes.	2	Internet, etc.	X													
12.5.4	Reconocer los métodos utilizados para intercambiar datos entre la base de datos AIS y sus clientes.	2	AICM/AIXM, XML.	X													
12.5.5	Uso de la base de datos para generar los Conjuntos de datos digitales	2		X													
12.5.6	Uso de la base de datos para generar la eAIP	2		X													
TEMA: 12.6 Informática																	
12.6.1	Describir los principios de trabajo de una computadora.	2															X

12.6.2	Describir las vías por las cuales es compilada, procesada y distribuida la información.	2																	X
12.6.3	Declarar la diferencia entre hardware y software.	1																	X
12.6.4	Reconocer los componentes de hardware.	1	Terminal, impresora, teclado, monitor, modem, red, etc.																X
12.6.5	Reconocer los componentes de software.	1	Programas y aplicaciones, sistemas operativos, archivos, etc.																X
12.6.6	Describir los sistemas comunes de operación.	2	DOS, UNIX, LINUX, WINDOWS, etc.																X
12.6.7	Utilizar dispositivos de entrada.	3																	X
12.6.8	Utilizar aplicaciones de procesadores de textos.	3	MS Word, Excel, etc.																X
12.6.9	Utilizar dispositivos de almacenamiento de información.	3	Sistemas de archivos, CD-ROM, DVD, dispositivos de memoria, etc.																X

Materia 13: Conceptos ATM y AIM / estrategias / tecnologías

Objetivo de la materia

El objetivo general es habilitar a los estudiantes para:

- a) Apreciar los desarrollos en evolución de la ATM y AIM;
- b) Tener en cuenta el impacto que se espera en el AIS

		Objetivo		Competencias para AIS del Doc. 8126									
Nr del objetivo	Corpus – Descripción de la actuación requerida	Nivel	Contenido – sombreado = contenido explícito <i>cursiva = material de apoyo</i>	CONOC	COORD	PROCD	COMUN	GTRAB	EQUIP	EXPER	APREND	KNOW	
TEMA: 13.1 Estrategia ATM													
<i>Subtema:</i>													
13.1.1	Tener en cuenta las estrategias ATM	0	<i>Plan estratégico CNS/ATM.</i>									X	
13.1.2	Tener en cuenta el impacto de la evolución del ATM en los futuros sistemas ATM.	0										X	
13.1.3	Tener en cuenta las nuevas estrategias ATM	0	Estrategias ATM nacionales e internacionales.									X	
TEMA: 13.2 Cielo único y bloques de espacio aéreo flexible													
13.2.1	Tener en cuenta los conceptos de cielo único.	0	<i>Experiencias de otras regiones (EUR).</i>									X	
TEMA: 13.3 Rutas libres													
13.3.1	Concepto de espacio rutas libres en el espacio aéreo. Experiencias de otras regiones (EUR)	0										X	

TEMA: 13.4 Estrategia AIM												
13.4.1	Reconocer la necesidad de una estrategia AIM (Del AIS a la AIM)	1	<i>Experiencias de otras regiones (EUR).</i>								X	
13.4.2	Tener en cuenta el propósito y los objetivos de la estrategia AIM.	0	<i>Experiencias de otras regiones (EUR).</i>									X
13.4.3	Tener en cuenta los beneficios y el impacto de la estrategia de la AIM en el actual ambiente AIS.	0	<i>Experiencias de otras regiones (EUR).</i>									X
TEMA: 13.5 Estándares de intercambio de datos												
13.5.1	Tener en cuenta la necesidad de adoptar un modelo común de datos.	0	<u>Estandarización.</u> <i>Experiencias de otras regiones (EUR).</i>	X								
13.5.2	Declarar los estándares conocidos.	1	<u>AICM, AIXM</u> <i>Experiencias de otras regiones (EUR).</i>	X								
TEMA: 13.6 Estándares de intercambio de datos												
13.6.1	Tener en cuenta la necesidad de una presentación electrónica de la información aeronáutica.	0	<i>Experiencias de otras regiones (EUR).</i>	X								
13.6.2	Tener en cuenta los conceptos de una AIP electrónica.		<u>html, DTD, xml, SVG.</u> <i>Experiencias de otras regiones (EUR).</i>	X								
TEMA: 13.7 XNOTAM												
13.7.1	Tener en cuenta el concepto de un NOTAM electrónico.	0	<u>AIM, x-NOTAM</u> <i>Experiencias de otras regiones (EUR).</i>	X								

TEMA: 13.8 Repaso (briefing) integrado										
13.8.1	Describir el principio de un repaso (briefing) integrado.	2	“La ventanilla única” AIS, MET, ARO, ATFM/ATFCM, etc. <i>Experiencias de otras regiones (EUR).</i>	X						
TEMA: 13.9 Sistemas de Información Geográfica (GIS)										
13.9.1	Definir “GIS”.	1								X
13.9.2	Listar los elementos de un GIS.	1								X
13.9.3	Tener en cuenta la utilización de un GIS en la AIM.	0		X						

Materia 14: Inglés para los Servicios de Información Aeronáutica

Objetivo de la materia

El objetivo general es habilitar a los estudiantes para:

- Comunicarse efectivamente, en inglés, de acuerdo a las demandas del trabajo;
- Utilizar la terminología de la aviación requerida para las tareas AIS.

Nota: Este módulo de instrucción remarca la necesidad de familiarización con la terminología de la aviación para la práctica en el AIS. Los estudiantes requerirán normalmente un nivel general del inglés equivalente a B1 (CEFRL EUR) / (N3 OACI).

Objetivo		Competencias para AIS del Doc. 8126										
Nr del objetivo	Corpus – Descripción de la actuación requerida	Nivel	Contenido – sombreado = contenido explícito <i>cursiva = material de apoyo</i>	CONOC	COORD	PROCD	COMUN	GTRAB	EQUIP	EXPER	APREND	KNOW
TEMA: 14.1 Requerimientos básicos												
<i>Subtema:</i>												
14.1.1	Demostrar un nivel apropiado de proficiencia en el idioma inglés.	3	Hablar, escuchar, leer y escribir según sea determinado por las actividades AIS.				X					
TEMA: 14.2 Términos de la aviación												
14.2.1	Utilizar alfabeto y números según OACI.	3	<i>Anexo 10 de OACI Vol. 2 Cap. 5.1</i>	X								
14.2.2	Comunicar expresiones de radio frecuencia y tiempo.	3	<i>Anexo 10 de OACI Vol. 2 Cap. 5.1</i>	X								
14.2.3	Reconocer acrónimos comunes.	1		X								

14.2.4	Reconocer la terminología asociada con el AIS.	1	Responsabilidades y funciones, AIP, NOTAM. AIC, servicios de información previa y posterior al vuelo, etc. <i>Anexo 15 de OACI DOC. 8136 OACI</i>	X													
14.2.5	Reconocer la terminología asociada con las aeronaves.	1	Las fuerzas de vuelo, partes de una aeronave, sistemas de propulsión, etc. <i>Anexo 6 de OACI</i>														X
14.2.6	Reconocer la terminología asociada con los aeródromos.	1	Áreas físicas de un aeródromo, área de maniobra, área de movimiento, terminal de pasajeros, servicios provistos en el aeródromo., ayudas electrónicas, ayudas visuales, etc. <i>Anexo 14 de OACI</i>	X													
14.2.7	Reconocer la terminología ATS	1	Servicio de control de tránsito aéreo, servicio de información de vuelo, servicio de alerta, facilidades de comunicación, facilidades radar, división de espacio aéreo, clasificación de espacios aéreos, etc. <i>Anexo 11 de OACI DOC. 4444 OACI</i>														X
14.2.8	Reconocer la terminología asociada con las telecomunicaciones aeronáuticas.	1	Servicio fijo aeronáutico, servicio móvil aeronáutico, etc. <i>Anexo 10 de OACI</i>	X													
14.2.9	Reconocer la terminología asociada con la meteorología aeronáutica.	1	Viento, temperatura, punto de rocío, presión atmosférica, nube, visibilidad, tormentas, mensajes meteorológicos, etc. <i>Anexo 3 de OACI</i>	X													

14.2.10	Reconocer la terminología asociada con las operaciones de Búsqueda y Salvamento	1	Organización SAR, facilidades SAR, procedimientos, señales de búsqueda y salvamento, etc. <i>Anexo 12 de OACI</i>																X
14.2.11	Reconocer la terminología asociada con las cartas aeronáuticas	1	Tipos de cartas aeronáuticas, distribución de cartas, datos de cartas aeronáuticas, etc. <i>Anexo 4 de OACI</i>	X															

Nivel

El significado del Nivel es el siguiente, según su valor:

Nivel 1	Conocimientos básicos del tema. Capacidad de recordar aspectos esenciales, memorizar datos y recuperarlos.
Nivel 2	Capacidad de entender y discutir el tema inteligentemente a fin de describir y actuar ante ciertos objetos y eventos.
Nivel 3	Conocimiento profundo del tema y capacidad de aplicarlo con precisión. Capacidad de aplicar el repertorio de conocimientos para formular planes y activarlos.
Nivel 4	Capacidad de establecer una línea de acción en una unidad de aplicaciones conocidas siguiendo la cronología correcta y el método adecuado para resolver una situación problemática. Esto implica la integración de aplicaciones conocidas en una situación conocida.
Nivel 5	Capacidad de analizar situaciones nuevas para elaborar y ejecutar una u otra estrategia relevante para resolver un problema complejo. La característica que lo define es que la situación es cualitativamente diferente de las que se han visto antes, y que se requiere juicio y evaluación de las opciones.

3. Hitos

Tal como se indicó, el curso se dividirá en dos partes o hitos:

Descripción de alto nivel de las actividades de aprendizaje	Norma de competencia y evaluaciones EF — Evaluaciones formativas ES — Evaluaciones sumativas
- HITO 1 -	
<p>El alumno aprende todos conceptos correspondientes al ambiente aeronáutico que utilizará luego en el AIS a través de la siguiente currícula:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Legislación de la aviación • Los servicios de información aeronáutica • ARO y unidades AIS de aeródromo • Principios de la gestión de tránsito aéreo • Aeródromos • Características de aeronaves • Meteorología • Navegación • Sistemas de gestión de calidad • Sistemas de gestión de seguridad • Rendimiento humano • Equipo y sistemas • Conceptos AIM y ATM /estrategias/ tecnologías • Inglés para los servicios de información aeronáutica 	<p>Exámenes: Todas las materias requieren de un 70% para ser aprobadas.</p> <p>Número de evaluaciones prácticas: EF – 14</p>
- HITO 2 -	
<p>El alumno sigue integrando los conceptos que aprendió en el hito precedente aplicándolos específicamente en los casos reales del AIS.</p> <p>En cada área del AIS, se trabaja directamente con información real y se permite que el alumno realice la tarea bajo supervisión.</p>	<p>Número de evaluaciones prácticas: ES – 6 (correspondiente a una por mes)</p>

4. Módulos, actividades docentes y su secuencia

Los docentes definen esta mínima unidad de aprendizaje: la clase propiamente dicha. A continuación, incluimos un ejemplo de una clase de Introducción a la meteorología. Entiéndase que cada dictado (legislación de la aviación, aeródromos, navegación, etc.) está constituido por un conjunto de clases y es cada una de ellas la que debe definirse en un cuadro similar al que mostramos a continuación.

Título y número del evento de capacitación:	METB 1 Introducción a la meteorología		
N° de periodos:	3		
Tipo de evento de formación	Lección		
Métodos de formación	Lección en el aula	Ejercicios por computadora	
Medios de formación	Ayudas visuales	Computadoras multimedia	Texto
Modo de entrenamiento			
Tasa de aprendizaje	Tiempo restringido		
TEMA		SUBTEMA	
1. Introducción		1.1 Unidades de medida 1.2 Aviación y meteorología 1.3 Organización del servicio de meteorología	
4. Fenómenos meteorológicos		4.4 Peligros en meteorología	
Objetivos cubiertos (del programa de estudios)	Contenido + apoyo al contenido	Documentación para la formación	
1.1.1 Aplicar las unidades de medida apropiadas a meteorología		Anexo 5, AIP	
1.4.1 Indique los peligros meteorológicos para aviación.	Turbulencia, tormentas eléctricas, formación de hielo, microrráfagas, turbonada, macro-explosión, cizalladura del viento		
Nr Tema / Subtema	Prerrequisitos de temas y / o subtemas y / u objetivos	Nr Evento de formación	
LAWB 1.1.1	Nombre las principales organizaciones de aviación nacionales e internacionales	LAWB 1	
LAWB 2.1.1	Describa los métodos mediante los cuales la OACI notifica e implementa las normas internacionales	LAWB 2	
LAWB 2.1.2	Describa las unidades de medida utilizadas en la aviación.	LAWB 2	

5. Programa del curso

Incluimos un ejemplo de programa del curso, teniendo en cuenta que el mismo está formado por 2 hitos cuya duración es de 6 meses cada uno.

HITO 1

Dictados:

Nr Dictado	Nombre
1	Legislación de la aviación
2	Los servicios de información aeronáutica
3	ARO y unidades AIS de aeródromo
4	Principios de la gestión de tránsito aéreo
5	Aeródromos
6	Características de aeronaves
7	Meteorología
8	Navegación

9	Sistemas de gestión de calidad
10	Sistemas de gestión de seguridad
11	Rendimiento humano
12	Equipo y sistemas
13	Conceptos AIM y ATM /estrategias/ tecnologías
14	Inglés para los servicios de información aeronáutica

Programa semanal de las materias:

Horario	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
De 00 a 00	4	5	12	12	9
De 00 a 00	2	3	2	5	2
De 00 a 00	2	8	2	14	2
De 00 a 00	1	6	7	6	13
De 00 a 00	7	11	4	8	14
De 00 a 00	10	9	13	2	1

Programa de evaluaciones:

Nr Dictado	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
1	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX
2	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX
3	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX
4	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX
5	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX
6	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX
7	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX
8	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX
9	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX
10	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX
11	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX
12	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX
13	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX
14	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX

En el programa de evaluaciones, deberá indicarse también el tipo de la evaluación: sumativa o formativa. Ejemplo: para el Mes 1, Nr Dictado: 13/04ES (13 APR evaluación sumativa; 20/10EF (20 OCT evaluación formativa).

HITO 2

El Hito 2 corresponde al entrenamiento en el lugar de trabajo propiamente dicho y lo que se realiza es la práctica propiamente dicha con la información real que gestiona el AIS.

Programa semanal de trabajo:

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
PUB	MAP	ARO	AIS AD	NOF

Programa de evaluaciones:

Área	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
PUB	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX
MAP	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX
ARO	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX
AIS AD	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX
NOF	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX

En el programa de evaluaciones, deberá indicarse también el tipo de la evaluación: sumativa o formativa. Ejemplo: para el Mes 1, Nr Dictado: 13/04ES (13 APR evaluación sumativa; 20/10EF (20 OCT evaluación formativa).

Apéndice D al Capítulo 3.3.4 Fase 2 – Parte 2

Plan de evaluación

1. Guía de evidencias

Para cada competencia (1 a 8 en el ejemplo), se consideran los comportamientos observables y para cada uno de estos, su NCI y NCF respectivamente, según el siguiente detalle:

Nr	Competencia	Norma de competencia inicial	Norma de competencia final
----	-------------	------------------------------	----------------------------

Un ejemplo de dicha tabla sería el siguiente:

1	Conocimiento de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica	NCI	NCF
1.1	Mantiene el conocimiento de los datos aeronáuticos y los requisitos de información aeronáutica basados en el uso previsto de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica.	Regularmente conoce los datos y la información aeronáutica, pero en algunas ocasiones consulta para asegurarse respecto a su uso	Siempre reconoce los datos e información aeronáutica y los utiliza de manera segura
1.2	Valida y verifica al recibir los datos aeronáuticos que cumplen con los requisitos de calidad (precisión, resolución, integridad, formato y puntualidad).	A veces verifica los datos aeronáuticos respecto a sus requisitos de calidad dependiendo de la cantidad	En toda ocasión verifica los requisitos de calidad de los datos aeronáuticos
....

A continuación, la guía de evidencias completa ordenada por competencia/comportamiento observable:

1	Conocimiento de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica	NCI	NCF
1.1	Mantiene el conocimiento de los datos aeronáuticos y los requisitos de información aeronáutica basados en el uso previsto	Regularmente conoce los datos y la información aeronáutica, pero en algunas ocasiones consulta para asegurarse respecto a su uso	Siempre reconoce los datos e información aeronáutica y los utiliza de manera segura

	de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica.		
1.2	Valida y verifica al recibir los datos aeronáuticos que cumplen con los requisitos de calidad (precisión, resolución, integridad, formato y puntualidad).	A veces verifica los datos aeronáuticos respecto a sus requisitos de calidad dependiendo de la cantidad	En toda ocasión verifica los requisitos de calidad de los datos aeronáuticos
1.3	Monitorea la calidad de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica a lo largo del proceso de datos aeronáuticos desde el origen hasta la distribución, a las partes interesadas internas y externas (integridad, oportunidad, trazabilidad).	La mayor parte de las veces monitorea la calidad de los datos e información aeronáutica desde el origen hasta la distribución.	Regularmente monitorea la calidad de los datos e información aeronáutica desde el origen hasta la distribución.
1.4	Utiliza las herramientas y procedimientos para recopilar, monitorear y comprender datos aeronáuticos e información aeronáutica en sus diferentes etapas (recolección, almacenamiento, procesamiento, distribución)	A veces no utiliza alguna de las herramientas o se saltea alguna etapa	Siempre utiliza las herramientas en todas las etapas
1.5	Gestiona los datos aeronáuticos y la información aeronáutica en función de los requisitos del usuario.	Gestiona los datos, aunque no siempre considera los requisitos de los usuarios	Siempre gestiona los datos teniendo en cuenta los requisitos de los usuarios
1.6	Mantiene el conocimiento de los últimos estándares internacionales, prácticas recomendadas y procedimientos en la gestión de información aeronáutica (AIM).	Reconoce los estándares, pero puede no recordar alguno de los estándares	Es consciente de los estándares y se preocupa por estar al día en su conocimiento

2	Coordinación	NCI	NCF
2.1	Mantiene el conocimiento de las entidades responsables del origen de datos o información y / o de las cuales se reciben los datos aeronáuticos e información aeronáutica, según se define en los Acuerdos de Nivel de	La mayor parte de las veces reconoce el originador de datos / información aeronáutica	Continuamente reconoce el originador de datos / información aeronáutica, y si le genera dudas, revisa los Acuerdos de Nivel de Servicio.

	Servicio (SLA) correspondientes.		
2.2	Se adhiere al acuerdo formal aplicable con los originadores, unidades operativas y otras partes interesadas afectadas.	Casi en todos los casos cumple con los acuerdos	Regularmente cumple con los acuerdos con los originadores
2.3	Coordina con los originadores de datos aeronáuticos, personal en diferentes posiciones operativas y con otras partes interesadas afectadas si se detectan anomalías en el desempeño.	Consulta a veces si debe coordinar con los originadores cuando existen anomalías.	Coordina siempre con los originadores cuando se detectan anomalías

3	<i>Aplicación de procedimientos</i>	<i>NCI</i>	<i>NCF</i>
3.1	Realiza los procedimientos de calidad requeridos y propone mejoras si se requieren.	Cumple con los procedimientos de calidad regularmente	Cumple con los procedimientos y propone alguna mejora
3.2	Opera correctamente los sistemas de información y equipos asociados.	Alguna dificultad para operar correctamente los sistemas y equipos	Con facilidad opera correctamente los sistemas y equipos
3.3	Cumple con las regulaciones, estándares y procedimientos aplicables.	Intenta cumplir con las regulaciones, estándares y procedimientos, aunque a veces se le dificulta un poco	Cumple con regulaciones, estándares y procedimientos sin dificultad
3.4	Identifica y aplica el conocimiento procedimental que se encuentra en los manuales de trabajo.	Se desempeña correctamente, aunque en ocasiones no sigue los procedimientos en un cien por ciento	Aplica los procedimientos de forma correcta.

4	Comunicación	<i>NCI</i>	<i>NCF</i>
4.1	Interpreta y procesa con precisión los datos aeronáuticos y la información aeronáutica	Presenta dificultad mínima para interpretar y procesar los datos e información aeronáutica	Interpreta y procesa con precisión los datos e información aeronáutica con facilidad
4.2	Hace preguntas relevantes y efectivas para comprender el contenido de los datos aeronáuticos y	En ocasiones no consulta sobre alguna duda que se le presente respecto a los datos e información aeronáutica	Cuando se le presenta dudas, consulta de forma inmediata e intenta aprender respecto a dichos datos.

	la información aeronáutica si es ambigua		
4.3	Utiliza vocabulario y expresiones apropiados para una comunicación clara con las partes interesadas.	Intenta utilizar el vocabulario adecuado para comunicarse, aunque a veces no encuentra las palabras correctas	Utiliza el vocabulario adecuado en toda ocasión
4.4	Presenta información adecuada y veraz de manera clara y concisa en todos los medios (electrónico, digital).	Presenta más información de la necesaria ocasionalmente	Utiliza los medios adecuados y la información estrictamente necesaria
4.5	Escucha activamente y demuestra comprensión cuando recibe preguntas de partes interesadas internas o externas.	No siempre comprende todas las preguntas recibidas	Comprende todas las preguntas e intenta responderlas adecuadamente.
4.6	Maneja situaciones atípicas comunicándose de manera efectiva.	Tiene algunas dificultades en situaciones atípicas	Maneja adecuadamente las situaciones atípicas
4.7	Notifica a las partes interesadas internas y externas de los errores en los datos y productos de manera efectiva.	Casi siempre informa respecto a errores efectivamente	Regularmente informa respecto a errores de manera efectiva.

5	Gestión de cargas de trabajo	<i>NCI</i>	<i>NCF</i>
5.1	Maneja y se recupera de interrupciones, distracciones, variaciones y fallas.	Ocasionalmente tiene alguna dificultad para recuperarse de distracciones e interrupciones	En toda ocasión se recupera de distracciones e interrupciones
5.2	Ofrece y acepta asistencia, delega cuando es necesario y pide ayuda cuando la necesita.	Casi siempre acepta asistencia y notifica cuando necesita ayuda	Cuando se observa con cierta dificultad, pide ayuda y acepta asistencia
5.3	Mantiene el autocontrol en todas las situaciones encontradas.	En alguna situación se siente desbordado y puede perder el control	Mantiene el control en toda situación

6	Trabajo en equipo	<i>NCI</i>	<i>NCF</i>
6.1	Lleva a cabo las acciones y deberes asignados de tal manera que apoye un entorno de equipo.	En pocas ocasiones no puede llevar a cabo las acciones asignadas	Regularmente logra llevar a cabo las acciones asignadas

6.2	Fomenta la participación y la cooperación del equipo.	Intenta fomentar la participación y cooperación, aunque no siempre lo logra	Intenta y logra fomentar la participación y cooperación
6.3	Aborda y resuelve conflictos y desacuerdos de manera constructiva	Aborda conflictos y en ocasiones no logra resolverlos o intenta una solución unilateral	Busca en todo momento una solución constructiva entre todos los involucrados a conflictos que aparecen
6.4	Muestra respeto y tolerancia hacia otras personas.	En general muestra respeto y tolerancia a las personas	Siempre muestra respeto y tolerancia a todas las personas
6.5	Utiliza los comentarios de los miembros del equipo para mejorar el rendimiento propio y del equipo.	Escucha los comentarios de todos, pero no siempre los aplica en la mejora, esperando que lo hagan los demás.	Propone aplicar los comentarios de los demás, si entiende que sirven, en la mejora del equipo
6.6	Proporciona y acepta comentarios de manera constructiva.	Acepta los comentarios, aunque no siempre los entiende	Comprende los comentarios y entiende que pueden ayudarle a mejorar
6.7	Fomenta una atmósfera de comunicación abierta.	Se comunica abiertamente	Se comunica abiertamente y motiva a los demás a que también lo realicen
6.8	Comparte experiencias con el objetivo de mejorar continuamente el proceso de información aeronáutica.	Ocasionalmente comparte sus experiencias	Siempre que entienda que tuvo una experiencia que puede ayudar a mejorar los procesos, la comparte.

7	Experiencia en gestión de información	<i>NCI</i>	<i>NCF</i>
7.1	Demuestra conocimiento de sistemas y tecnología de información para asegurar la integración de datos aeronáuticos e información aeronáutica.	La mayor parte de las veces demuestra conocimiento de sistemas y tecnología de información	En toda ocasión demuestra conocimiento de sistemas y tecnología de información
7.2	Comprende y aplica las políticas, los procesos y los procedimientos de gestión del ciclo de vida de la información y los datos aeronáuticos.	Comprende las políticas y casi siempre aplica los procesos y procedimientos	Comprende y aplica los procesos y procedimientos de forma continua.
7.3	Elige dentro de lo disponible la forma más adecuada para la publicación de la información.	Selecciona una forma para publicar la información y generalmente es la correcta	Selecciona correctamente la forma para publicar la información

7.4	Desarrolla requisitos de información para los sistemas AIM.	Ante esta situación, puede proponer algún nuevo requisito para la información	Tiene el conocimiento para desarrollar requisitos de información
7.5	Garantiza que los datos y la información estén representados con precisión en los sistemas.	Intenta garantizar que los datos y la información se representen con precisión la mayoría de las veces	Siempre se cerciora de garantizar que los datos y la información se representen con precisión

8	Autogestión y aprendizaje continuo	<i>NCI</i>	<i>NCF</i>
8.1	Busca y acepta comentarios para mejorar el desempeño laboral.	Siempre acepta los comentarios para mejorar su desempeño	Acepta los comentarios y consulta regularmente por consejos para mejorar su desempeño.
8.2	Utiliza la retroalimentación para mejorar el desempeño laboral propio.	Suele no aplicar regularmente los comentarios para mejorar su labor	Intenta aplicar inmediatamente los comentarios de mejora a su labor.
8.3	Asume la responsabilidad del desempeño de su propio trabajo detectando y resolviendo sus propios errores en el contexto del sistema de gestión de la calidad (SGC).	Realiza su trabajo e intenta resolver los errores, aunque no siempre lo logra	Es responsable por su trabajo y se preocupa por resolver cualquier error que pueda ocurrir
8.4	Se involucra en la mejora continua durante todo el proceso.	Observa las mejoras que se plantean, aunque no se siente seguro de aportar ideas útiles	Siempre se involucra en la mejora de los procesos aportando sus ideas
8.5	Mejora el desempeño laboral propio a partir de la capacitación recibida y de la autocapacitación.	Mejora su desempeño a partir de la capacitación recibida de manera formal	Utiliza la capacitación recibida y a su vez estudia por su propia cuenta, para mejorar su desempeño
8.6	Se mantiene actualizado en conocimientos y habilidades técnicos especializados.	Espera recibir cualquier actualización de las autoridades	Busca por su cuenta actualizarse en sus conocimientos y los comparte con el grupo
8.7	Reconoce las tendencias en la propia área técnica y se anticipa a los cambios.	Se entera de las nuevas tendencias, pero se le dificulta anticiparse a los cambios	Entiende los cambios y hace su mejor esfuerzo para anticiparse y lo logra.

Las NCI y NCF expuestas en esta guía de evidencias, son meramente ejemplificativos. Son los diseñadores de la instrucción quienes realizarán los ajustes necesarios tanto en los comportamientos observables, así como la definición de los NCI y NCF para cada caso: modificación, eliminación e incluso adición.

2. Lista de verificación de competencias

Ejemplo de lista de verificación de competencias para un alumno:

<i>Nombre del alumno:</i>	Peter Cantropus
<i>Área:</i>	NOF
<i>Fecha:</i>	15 JAN 2022
<i>NCI o NCF:</i>	NCI
<i>Nombre del instructor/ evaluador:</i>	Zacarías Flores

Conocimiento de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica		1 (NC)	2 (NC)	3 (C)	4 (C)
1.1	Mantiene el conocimiento de los datos aeronáuticos y los requisitos de información aeronáutica basados en el uso previsto de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica.				
1.2	Valida y verifica al recibir los datos aeronáuticos que cumplen con los requisitos de calidad (precisión, resolución, integridad, formato y puntualidad).				
1.3	Monitorea la calidad de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica a lo largo del proceso de datos aeronáuticos desde el origen hasta la distribución, a las partes interesadas internas y externas (integridad, oportunidad, trazabilidad).				
1.4	Utiliza las herramientas y procedimientos para recopilar, monitorear y comprender datos aeronáuticos e información aeronáutica en sus diferentes etapas (recolección, almacenamiento, procesamiento, distribución)				
1.5	Gestiona los datos aeronáuticos y la información aeronáutica en función de los requisitos del usuario.				
1.6	Mantiene el conocimiento de los últimos estándares internacionales, prácticas recomendadas y procedimientos en la gestión de información aeronáutica (AIM).				

Comentarios:

.....

Coordinación		1 (NC)	2 (NC)	3 (C)	4 (C)
2.1	Mantiene el conocimiento de las entidades responsables del origen de datos o información y / o de las cuales se reciben los datos aeronáuticos e información aeronáutica, según se define en los Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) correspondientes.				
2.2	Se adhiere al acuerdo formal aplicable con los originadores, unidades operativas y otras partes interesadas afectadas.				

2.3	Coordina con los originadores de datos aeronáuticos, personal en diferentes posiciones operativas y con otras partes interesadas afectadas si se detectan anomalías en el desempeño.				
-----	--	--	--	--	--

Comentarios:

.....

Aplicación de procedimientos		1 (NC)	2 (NC)	3 (C)	4 (C)
3.1	Realiza los procedimientos de calidad requeridos y propone mejoras si se requieren.				
3.2	Opera correctamente los sistemas de información y equipos asociados.				
3.3	Cumple con las regulaciones, estándares y procedimientos aplicables.				
3.4	Identifica y aplica el conocimiento procedimental que se encuentra en los manuales de trabajo.				

Comentarios:

.....

Comunicación		1 (NC)	2 (NC)	3 (C)	4 (C)
4.1	Interpreta y procesa con precisión los datos aeronáuticos y la información aeronáutica				
4.2	Hace preguntas relevantes y efectivas para comprender el contenido de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica si es ambigua				
4.3	Utiliza vocabulario y expresiones apropiados para una comunicación clara con las partes interesadas.				
4.4	Presenta información adecuada y veraz de manera clara y concisa en todos los medios (electrónico, digital).				
4.5	Escucha activamente y demuestra comprensión cuando recibe preguntas de partes interesadas internas o externas.				
4.6	Maneja situaciones atípicas comunicándose de manera efectiva.				
4.7	Notifica a las partes interesadas internas y externas de los errores en los datos y productos de manera efectiva.				

Comentarios:

Gestión de cargas de trabajo		1 (NC)	2 (NC)	3 (C)	4 (C)
4.1	Maneja y se recupera de interrupciones, distracciones, variaciones y fallas.				
4.2	Ofrece y acepta asistencia, delega cuando es necesario y pide ayuda cuando la necesita.				
4.3	Mantiene el autocontrol en todas las situaciones encontradas.				

Comentarios:

Trabajo en equipo		1 (NC)	2 (NC)	3 (C)	4 (C)
6.1	Lleva a cabo las acciones y deberes asignados de tal manera que apoye un entorno de equipo.				
6.2	Fomenta la participación y la cooperación del equipo.				
6.3	Aborda conflictos y desacuerdos de y aporta ideas de manera constructiva.				
6.4	Muestra respeto y tolerancia hacia otras personas.				
6.5	Utiliza los comentarios de los miembros del equipo para mejorar el rendimiento propio y del equipo.				
6.6	Proporciona y acepta comentarios de manera constructiva.				
6.7	Fomenta una atmósfera de comunicación abierta.				
6.8	Comparte experiencias con el objetivo de mejorar continuamente el proceso de información aeronáutica.				

Comentarios:

Experiencia en gestión de información		1 (NC)	2 (NC)	3 (C)	4 (C)
7.1	Demuestra conocimiento de sistemas y tecnología de información para asegurar la integración de datos aeronáuticos e información aeronáutica.				
7.2	Comprende y aplica las políticas, los procesos y los procedimientos de gestión del ciclo de vida de la información y los datos aeronáuticos.				

7.3	Elige dentro de lo disponible la forma más adecuada para la publicación de la información.				
7.4	Desarrolla requisitos de información para los sistemas AIM.				
7.5	Garantiza que los datos y la información estén representados con precisión en los sistemas.				

Comentarios:

.....

Autogestión y aprendizaje continuo		1 (NC)	2 (NC)	3 (C)	4 (C)
8.1	Busca y acepta comentarios para mejorar el desempeño laboral.				
8.2	Utiliza la retroalimentación para mejorar el desempeño laboral propio.				
8.3	Asume la responsabilidad del desempeño de su propio trabajo detectando y resolviendo sus propios errores en el contexto del sistema de gestión de la calidad (SGC).				
8.4	Se involucra en la mejora continua durante todo el proceso.				
8.5	Mejora el desempeño laboral propio a partir de la capacitación recibida y de la autocapacitación.				
8.6	Se mantiene actualizado en conocimientos y habilidades técnicos especializados.				
8.7	Reconoce las tendencias en la propia área técnica y se anticipa a los cambios.				

Comentarios:

.....

La actuación general evaluada es:

- (1) No competente (NC)
- (2) Competente en la mayoría de las situaciones (NC)
- (3) Competente (C)
- (4) Supera la competencia requerida (C)

Fecha

Firma Instructor

Las tablas son ejemplos únicamente, por lo que los diseñadores de la instrucción podrán adaptarlas a sus necesidades, asegurándose que quede claramente indicado si el alumno ha alcanzado la competencia buscada.

3. Formulario de evaluación de competencias

Ejemplo de formulario de evaluación de competencias para un alumno:

<i>Nombre del alumno:</i>	Peter Cantropus
<i>Área:</i>	PUB
<i>Inicio de la instrucción:</i>	15 MAR 2021
<i>NCI o NCF:</i>	NCF

Evaluaciones formativas

<i>Número de evaluaciones:</i>	<i>Fecha de recomendación para la evaluación sumativa:</i>

Evaluaciones sumativas

<i>Número</i>	<i>Fecha de realización</i>	<i>Evaluador(es)</i>	<i>Resultado</i>

Resumen de los resultados

		1 (NC)	2 (NC)	3 (C)	4 (C)
1	Conocimiento de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica				
2	Coordinación				
3	Aplicación de procedimientos				
4	Comunicación				
5	Gestión de cargas de trabajo				
6	Trabajo en equipo				
7	Experiencia en gestión de información				
8	Autogestión y aprendizaje continuo				

Comentarios:

.....

Conclusión: No Competente Competente

.....

Exámenes escritos

<i>Examen</i>	<i>Fecha</i>	<i>Resultado</i>	<i>Calificación requerida</i>

Evaluación oral

<i>Fecha</i>	<i>Evaluador</i>	<i>Resultado</i>

Comentarios:

Recomendación: No Competente Competente

.....

_____/_____/_____
Fecha

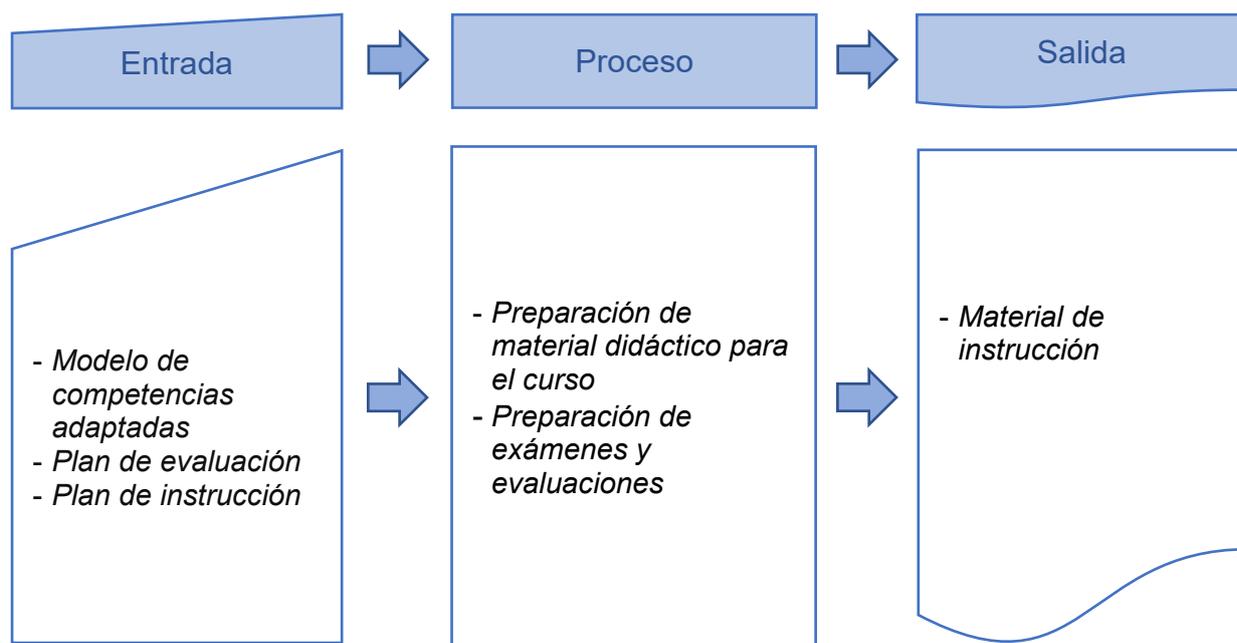
Nombre

Firma

1.14. Fase 3 - DESARROLLO

En esta fase se prepara todo el material de instrucción y evaluación basándose en el modelo de competencias adaptadas y los planes de instrucción y de evaluación.

Este material incluye, entre otras cosas, notas de instrucción, presentaciones, ejercicios prácticos, estudios de casos, vídeos cortos, cuestionarios de autoevaluación, exámenes, evaluaciones y medios de evaluación.



1.14.1. Entrada

1.14.1.1. El Modelo de competencias adaptadas se obtiene de la Fase 2 - Parte 1 o de la Entrada de la Fase 2 – Parte 2, donde se indiquen todas las normas de competencia inicial y final.

1.14.1.2. El Plan de evaluación se obtiene de la salida de la Fase 2 - Parte 2

1.14.1.3. El Plan de instrucción se obtiene de la salida de la Fase 2 - Parte 2

1.14.2. Proceso

1.14.2.1. Preparación de material didáctico para el curso.

1.14.2.1.1. En este punto, los diseñadores del curso procederán a preparar todos los materiales que se requerirán para desarrollar el curso a partir de las actividades docentes (3.3.4.2.7, numeral d))

1.14.2.2. Preparación de exámenes y evaluaciones.

1.14.2.2.1. Los diseñadores del curso deberán definir las evaluaciones que se llevarán adelante para posteriormente evidenciar que los alumnos han adquirido las competencias correspondientes en su totalidad

1.14.3. Salida

1.14.3.1. Producto resultante: Material de instrucción.

1.14.3.1.1. En el Apéndice C al Capítulo 3.4 Fase 3 – DESARROLLO, encontrará un ejemplo del Material de instrucción.

Apéndice A al Capítulo 3.4 Fase 3 - DESARROLLO

Material de instrucción

Los materiales de instrucción deben incluir, entre otros, los siguientes:

Programa del curso

El Plan del curso contiene información muy detallada respecto al mismo, no solo en cuanto a la currícula sino también a la fase de evaluación. Un ejemplo de programa del curso se encuentra en el Apéndice C al Capítulo 3.3.4 Fase 2 – Parte 2 "Plan de instrucción"

Notas de la instrucción

Las notas de la instrucción contendrán información relevante para los instructores que no fue recogida en el programa del curso. Dichos datos pueden ser aclaratorios o indicar los fundamentos en los que se basaron los desarrolladores de la instrucción para decidir sobre cierto punto en particular.

Ejemplo: se recomienda iniciar las materias "Los servicios de información aeronáutica" y "ARO y unidades AIS de aeródromo" luego de al menos dos semanas de iniciar el resto de las materias para disponer de ciertos conceptos básicos.

Manuales

Deberían obtenerse copias de los distintos manuales operativos, documentos, AIP, cartas aeronáuticas, listados de notam, libros, apuntes de estudio, manuales de las materias propiamente dichas, y un largo etc., que los instructores entiendan como elementos necesarios para dictar sus clases, así como todos aquellos que permitan al alumno ampliar sus conocimientos.

Un capítulo aparte debe tener también las URL o dirección web donde se encuentren materiales interesantes para que el estudiante pueda revisar y que enriquezcan el curso.

Ejemplo: tener disponibles las últimas versiones del Anexo 4, Anexo 15, Doc. 10066 PANS-AIM, Doc. 8126, etc.

Presentaciones

Las presentaciones de los docentes deben estar completas antes del inicio del curso y también deberán estar disponibles para los alumnos. La forma de disponibilizar las presentaciones, será determinada por el docente: todas al inicio del curso, previo a cada clase solo la presentación correspondiente a dicha clase, etc.

Es importante considerar el uso de elementos de instrucción que involucren la *visión* y el *sonido*, dado que éstos son los dos estímulos más importantes para la enseñanza. Las generaciones más jóvenes tienden a una mayor atracción hacia este tipo de técnicas y no tanto a las tradicionales.

Ejercicios de simulación

Tener ya definidos y probados los ejercicios que se vayan a realizar. Juntamente con esto, deberán definirse también todos los equipos, aplicaciones, etc., que se precisarán para desarrollar los ejercicios.

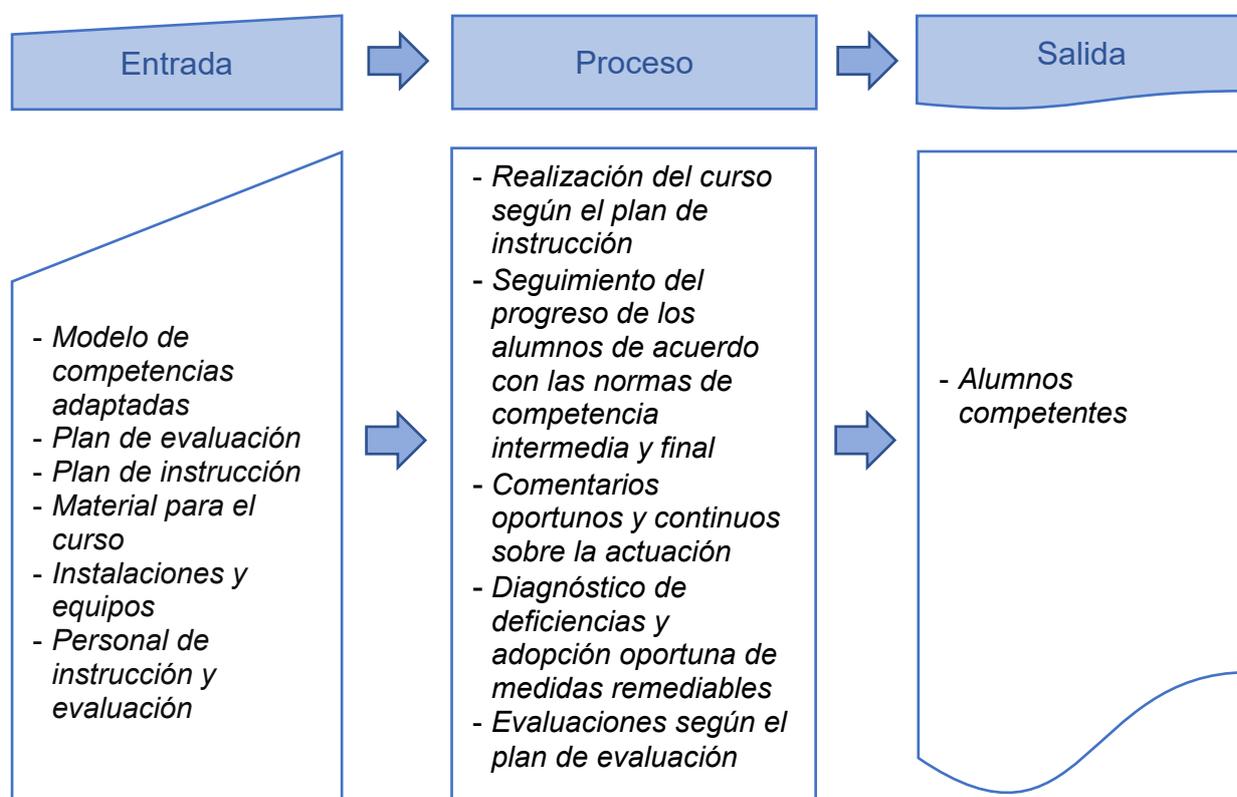
Ensayar y observar los resultados es primordial, incluso brindará oportunidad de mejorar los ejercicios, y de ser posible, solicitar que los mismos sean realizados por personal con experiencia de trabajo en AIS y recabar sus comentarios. De esta manera la retroalimentación permitirá adaptar y/o mejorar dichos ejercicios.

Etcétera

Los diseñadores de la instrucción deberán incluir comentarios, notas, aclaraciones y todo aquello que estimen conveniente, para que el material de instrucción posea la mayor cantidad de información posible de información útil para los docentes que desarrollarán la instrucción.

1.15. Fase 4 - IMPLEMENTACIÓN

Esta fase comprende la realización del curso propiamente dicho de acuerdo con los planes de instrucción y de evaluación.



1.15.1. Entrada

1.15.1.1. El Modelo de competencias adaptas se obtiene de la Fase 2 - Parte 1 o de la Entrada de la Fase 2 – Parte 2, donde se indiquen todas las normas de competencia inicial y final.

1.15.1.2. El Plan de evaluación se obtiene de la salida de la Fase 2 - Parte 2

1.15.1.3. El Plan de instrucción se obtiene de la salida de la Fase 2 - Parte 2

1.15.1.4. El material para el curso corresponde a la salida de la Fase 3

1.15.1.5. Las instalaciones y equipos deben ser conseguidos con tiempo suficiente y evaluarlos para asegurarse que funcionen de acuerdo con los parámetros definidos en el plan de instrucción.

1.15.1.6. Asumimos que se dispone de suficiente personal capacitado para dictar la instrucción y que están en conocimiento de la metodología de evaluación.

1.15.2. Proceso

1.15.2.1. Realización del curso según el plan de instrucción.

1.15.2.1.1. A partir de la planificación realizada en el plan de instrucción, se llevará a cabo la instrucción.

1.15.2.2. Seguimiento del progreso de los alumnos de acuerdo con las normas de competencia intermedia y final.

1.15.2.2.1. Con el Formulario de evaluación de competencias (Apéndice D al Capítulo 3.3.4 Fase 2 – Parte 2, 3. hay un ejemplo) se podrá realizar el seguimiento de cada alumno.

1.15.2.3. Comentarios oportunos y continuos sobre la actuación.

1.15.2.3.1. La retroalimentación obtenida a partir de la actuación de los alumnos, por parte de los docentes, son importantes elementos a tener en cuenta para ajustar y mejorar cada curso. Tener en cuenta siempre.

1.15.2.4. Diagnóstico de deficiencias y adopción oportuna de medidas remediables.

1.15.2.4.1. Evaluar las aptitudes, las actitudes y los conocimientos tanto de estudiantes como de docentes, que participan del proceso de instrucción. Es muy conveniente involucrar a un especialista en la materia (psicopedagogo) que pueda evaluar la situación y que, a partir de dicho estudio, brinde las sugerencias respectivas para mejorar todo el proceso de aprendizaje.

1.15.2.5. Evaluaciones según el plan de evaluación.

1.15.2.5.1. En el Apéndice D al Capítulo 3.3.4 Fase 2 – Parte 2, encontrará un ejemplo de plan de evaluación, que puede orientarle en esta fase de evaluación.

1.15.3. Salida

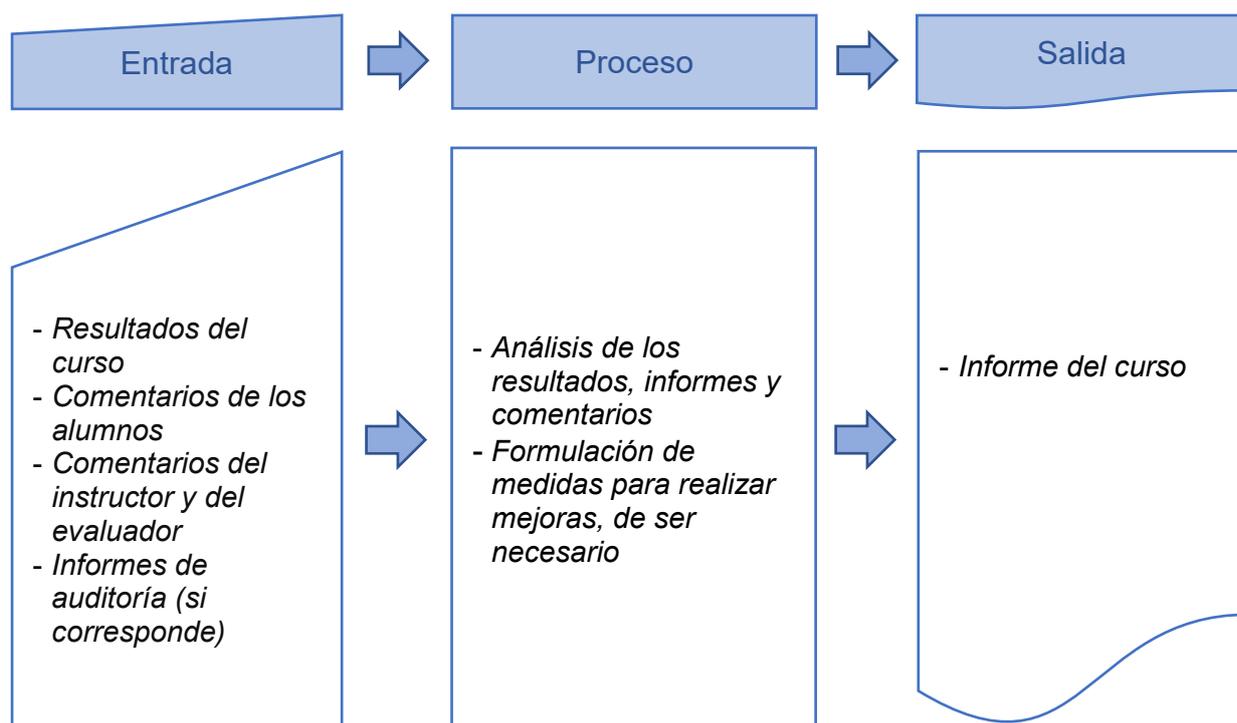
1.15.3.1. Producto resultante: Alumnos competentes.

Luego de concluidas todas las instancias de instrucción y habiendo cumplido con todas las competencias, el alumno estará en óptimas condiciones de desempeñar las tareas del AIS.

1.16. Fase 5 - EVALUACIÓN

Al concluir un período de instrucción, se recaban comentarios de los alumnos, instructores, evaluadores y empleadores sobre la actuación en el trabajo, a fin de determinar la efectividad a del curso como apoyo al progreso de la formación hacia la competencia en el lugar de trabajo.

Esta evaluación debería basarse en evidencias válidas y fiables. La evaluación puede dar lugar a cambios o mejoras en el curso.



1.16.1. Entrada

1.16.1.1. Los resultados del curso

1.16.1.2. A partir de encuestas y preguntas directas, se podrá obtener los comentarios de los alumnos respecto al curso

1.16.1.3. Igualmente, se podrán recabar los comentarios de los instructores y evaluadores respecto al curso

1.16.1.4. En los casos en que se hayan realizado auditorías al curso (previas o durante el tiempo en que se desarrolló el mismo), podrán tenerse en cuenta también para analizarse juntamente al resto de las entradas.

1.16.2. Proceso

1.16.3. Análisis de los resultados, informes y comentarios.

1.16.3.1.1. El análisis de resultados es la parte final y conclusiva de una investigación; en él vamos a procesar toda la información que ha ido apareciendo en nuestro estudio, a intentar presentarla de manera ordenada y comprensible y a intentar llegar a las conclusiones que estos datos originan.

1.16.3.1.2. Para ello deberemos eliminar datos innecesarios y transformar los datos a utilizar para poder analizarlos de manera conjunta y sistemática y conseguir que toda la información obtenida en nuestro estudio sea información útil que nos lleve a conclusiones avaladas por dicha información y a la orientación en la toma de decisiones.

1.16.3.1.3. Dependiendo del tipo de estudio que sea el análisis de resultados puede ser de dos tipos: cualitativo o cuantitativo.

Cualitativo: puede que la cantidad de datos sea muy grande, por ello debemos transformar todos los datos obtenidos en el estudio en información relevante, estructurándolos por cada tipo y agrupándolos y, al final, presentándolos de manera que sinteticen toda la información obtenida;

Cuantitativo: igual que en el caso anterior, transformar todos los datos obtenidos en el estudio en información relevante; posteriormente, debemos escoger los métodos estadísticos que mejor se adecuen a las necesidades de nuestro estudio.

A partir de los resultados, debemos encontrar un sentido a esa realidad que nos aporte información de qué, por qué, cómo y qué, que nos permita la toma de decisiones.

1.16.3.2. Formulación de medidas para realizar mejoras, de ser necesario.

1.16.3.2.1. A partir del análisis de los resultados obtenidos, es muy posible que exista alguna oportunidad de mejora. Una opción posible es utilizar los resultados y plantear un análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) y determinar así en qué áreas o actividades podremos mejorar.

1.16.3.2.2. Habiendo determinado en qué áreas se puede mejorar, será importante definir objetivos claros para llevar adelante esas mejoras. Es determinante en este punto asignar prioridades a esos objetivos

1.16.3.2.3. Habiendo priorizado los objetivos, nos plantearemos o fijaremos las metas a alcanzar.

1.16.3.2.4. Y finalmente, para alcanzar esas metas, nada mejor que definir un plan de acción donde se indique cómo alcanzarlas.

1.16.4. Salida

1.16.4.1. Producto resultante: Informe del curso.

Luego de concluidas todas las instancias de instrucción y habiendo cumplido con todas las competencias, el alumno estará en óptimas condiciones de desempeñar las tareas del AIS.

Apéndice A al Capítulo 3.6 Fase 5 - EVALUACIÓN

Informe del curso

Una vez terminada la instrucción, a modo de cierre del mismo, generaremos un informe final.

El mismo puede tener distintas estructuras, siempre y cuando recoja información suficiente como para que cualquier lector, luego de pasado un tiempo, pueda recrear y hacerse una idea suficientemente acabada de lo que ocurrió durante ese período de instrucción.

Una estructura del informe cubriría los siguientes puntos:

- **Objetivo general:** plantear el objetivo general de la capacitación.
Ejemplo: programa de capacitación para los nuevos funcionarios que se desempeñarán en el AIS del (Estado).
- **Objetivo específico:** especificaremos la capacitación de acuerdo con cada área de especialización.
Ejemplo: capacitación en el área de Publicaciones, en el área NOF, ...que les permita a los funcionarios trabajar eficientemente en dicha área de manera autónoma.
- **Metodología de trabajo:** incluye la forma en que se realizó la capacitación, qué herramientas se utilizaron, modalidad de la instrucción, la estructura del contenido, los participantes, el cronograma de trabajo, etc.
- **Resultados obtenidos:** aquí incluiremos los resultados obtenidos a través del proceso de evaluación. También incluiremos los informes de encuestas realizados, así como las opiniones de participantes y docentes.
- **Consideraciones y recomendaciones:** a partir de los resultados obtenidos, todas las recomendaciones y consideraciones que se entiendan pertinentes podrán plasmarse en esta sección.
- **Observaciones:** incluir cualquier otra información o comentario que parezca relevante para que quede registrado.

Este informe final es solo una orientación y tal como ha ocurrido con otros apéndices de este documento, queda en manos de los diseñadores de la instrucción modificarlo según su criterio.

Alternativas

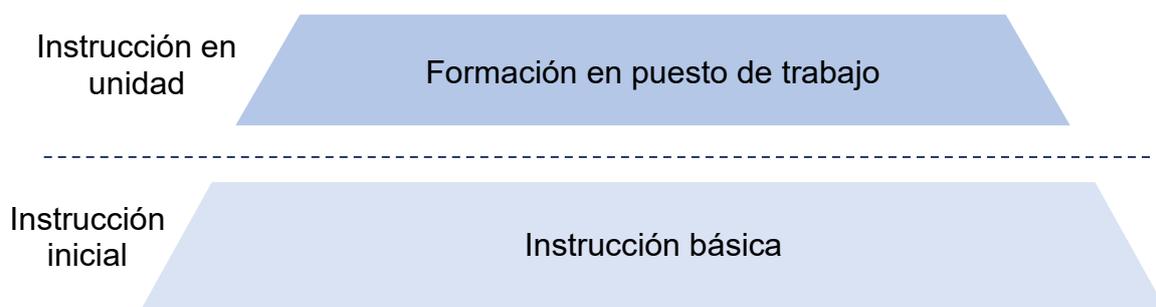
1.1. Generalidades

4.1.1 Hasta aquí hemos visto la metodología y varios ejemplos, en general, basados en la misma premisa: instrucción inicial en aula, instrucción en unidad (trabajo supervisado, trabajo sin supervisión, fundamentalmente 2 hitos).

4.1.2 Podría ocurrir que los preparadores de la instrucción decidieran que esta opción no resulta la más adecuada en su Estado.

1.2. Alternativa 1

1.2.1. Una alternativa sería la instrucción inicial (similar al ejemplo descrito) y posteriormente, una instrucción en la unidad como un elemento separado.



1.2.2. Las 5 fases planteadas (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación, Evaluación) se siguen manteniendo, pero debería separarse la instrucción inicial de la instrucción en unidad, es decir, serían 2 instrucciones independientes.

1.2.3. Los responsables de preparar la instrucción deberán recorrer cada una de las fases, de la forma en que la hemos mostrado en el capítulo 3 de esta obra, y definir la instrucción básica. A su vez también podrán optar por una instrucción con varios hitos o con uno solo y tener normas de competencia intermedia o únicamente normas de competencia final. Todo dependerá de cómo se organice dicha instrucción.

1.2.4. El hecho de que la instrucción básica se realice generalmente en un ambiente separado al de la unidad, hará que el mismo tenga algunas características diferentes. Incluso, si se lo lleva adelante en un instituto de capacitación, además de cumplir con las fases antes mencionadas, probablemente deban cumplirse algunos otros requisitos inherentes al instituto.

1.2.5. Para la instrucción inicial, puede ocurrir también que sea la misma institución educativa que se encargue de definir los pasos a seguir. En el caso en que dicha institución tenga otro tipo de metodología, será necesario revisar si existe

compatibilidad entre ambas (es muy probable que existan muchos puntos en común y que solamente se requiera ajustar unos pocos).

1.2.6. Incluso podría pasar que el Estado decida no utilizar la metodología aquí descrita. Tampoco ello sería un problema, en la medida en que los elementos fundamentales puedan ser tenidos en cuenta, es decir, que la capacitación de los alumnos sea tal que asegure que se tengan las competencias necesarias para trabajar en AIS.

1.2.7. En cuanto a la instrucción en unidad, en general, será responsabilidad del propio AIS, ya que es muy probable que se decida realizar la misma o parte de ella, en la misma oficina AIS de manera de estar lo más cerca posible de la realidad con la que se va a trabajar.

1.2.8. Igualmente, si se opta por la metodología de los 5 pasos, habrá que confeccionar todos los planes de instrucción necesarios y sobre todo poner especial énfasis en la adquisición de las competencias finales para trabajar adecuadamente en el puesto de trabajo que le corresponda al alumno.

1.3. Alternativa 2

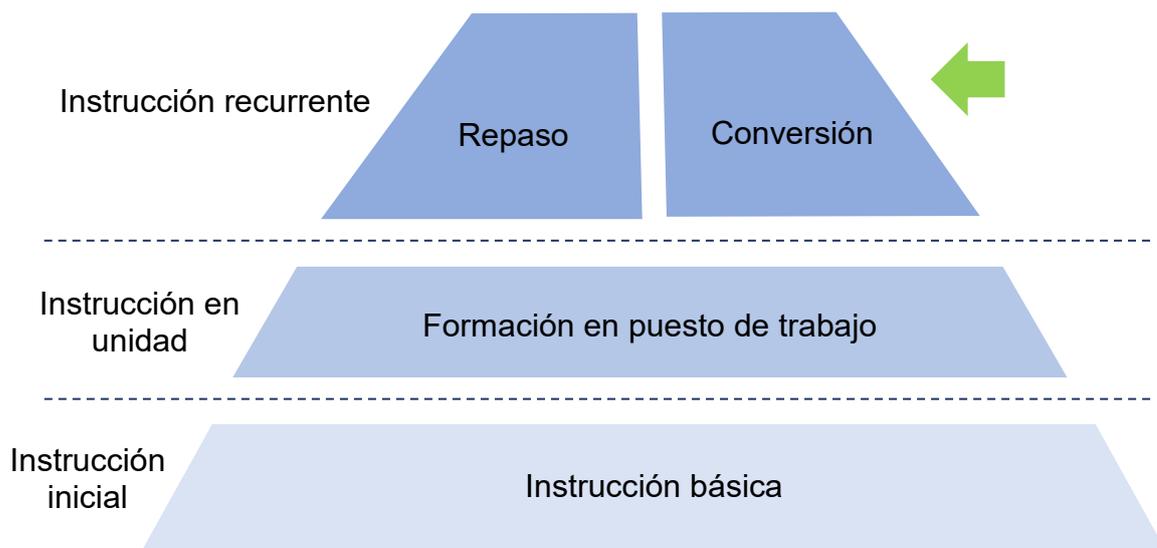
1.3.1. Los ejemplos y consideraciones que hemos repasado hasta ahora han tenido siempre relación con la instrucción inicial, es decir, a alumnos que van a ingresar por primera vez a desempeñarse en el AIS.

1.3.2. Sin embargo, existe la posibilidad de desarrollar instrucción para aquellos funcionarios que ya desempeñándose en alguna de las áreas de AIS, requieren cambiar de área o pasar a una función superior de supervisión.

1.3.3. Para estos casos, es necesario también plantearse cómo se va a desarrollar la instrucción. En general, debido a que la instrucción inicial apunta a que la capacitación de los alumnos les permita desempeñarse en cualquiera de las áreas del AIS, se tiende a no realizar ninguna capacitación cuando un funcionario cambia de área.

1.3.4. Esta situación debe tenerse en cuenta, sobre todo, cuando transcurrió mucho tiempo entre la instrucción inicial del funcionario y el cambio de área planteado. Es recomendable asegurar que el funcionario podrá desempeñar adecuadamente su nueva función y para ello, se pueden plantear dos escenarios:

- 1) evaluar directamente la capacidad del funcionario para desempeñarse en la nueva área (verificando que su nivel de desempeño sea igual al de los funcionarios actuales del área);
- 2) plantearse una instrucción de conversión para el nuevo funcionario



1.3.5. La instrucción de conversión se tratará como una nueva instrucción, definiendo las 5 fases, su correspondiente evaluación, etc., es decir, manteniendo las formalidades y evidencias que aseguren que la capacitación del funcionario sea la adecuada para la función a desempeñar.

1.3.6. Tanto las autoridades de AIS como los diseñadores de la instrucción deberán tener en cuenta las necesidades y los tiempos disponibles para realizar dicha capacitación. Si bien, la misma probablemente no sea tan extensa en el tiempo, debe ser lo más efectiva posible asegurando tanto al funcionario como al AIS que las tareas que desempeñará el funcionario tendrán la misma calidad que la de los funcionarios existentes en el área en cuestión.

1.4. Alternativa 3

1.4.1. La instrucción de repaso merece una consideración especial, sobre todo para aquellos AIS que se encuentran certificados en calidad (aunque esto no es excluyente).

1.4.2. Además de los planes de capacitación que requiere llevar la implantación de la Norma ISO 9000, también existen los indicadores. Estos últimos, muchas veces, arrojan información importante respecto a cuál es el desempeño de la oficina AIS respecto a sus funciones. Probablemente, el AIS esté midiendo errores o problemas que ocurren en cuanto a las tareas que se realizan regularmente, y hasta se puede conocer quiénes son los funcionarios que han tenido mayores dificultades para desempeñarlas.

1.4.3. Esta información es sumamente importante y servirá como “Entrada” para confeccionar la instrucción recurrente: se dispone de cuáles son las tareas donde se ha observado problemas y se conoce también quiénes lo han tenido. Una vez más, los diseñadores de instrucción dispondrán de suficiente información para confeccionar la correspondiente instrucción recurrente sobre los temas que se necesitan ajustar y

también conocerán quiénes son las personas candidatas para realizar dicha instrucción.

1.4.4. Igual que para cualquiera de las otras capacitaciones, deberá seguirse las 5 etapas de la confección de la instrucción (en el caso de que el Estado opte por ello), para lograr la mejor capacitación posible.

1.4.5. Es importante, a estas alturas, destacar que lo que el AIS busca es capacitar a los funcionarios de manera tal que tanto los resultados obtenidos sean beneficiosos para la oficina, y que también los funcionarios se sientan respaldados en cuanto a sus capacidades y seguros en cuanto a desempeñar sus tareas. No es intención buscar responsables respecto a errores sino asegurarse que ambas partes logren maximizar sus beneficios: la mejor capacitación de sus funcionarios para lograr el mejor desempeño del AIS.

1.5. Capacitación área MAP

1.5.1. Ha sido a lo largo del tiempo una preocupación importante por parte de los AIS, el área MAP. Si bien el perfil del especialista en cartografía aeronáutica no es sencillo de obtener, ocurre que muchas veces esta área se encuentra fuera del AIS (justamente por la especialidad que requiere) y otras veces al querer integrarla al AIS propiamente dicho, se generan dificultades importantes por no disponer de capacitación adecuada.

1.5.2. En general, los cursos de AIS contemplan al área MAP como parte de los mismos, pero la enseñanza refiere a interpretar la información que aparece en las cartas y planos publicados por el AIS, y no a la confección de los mismos.

1.5.3. Esta preocupación representa una oportunidad para generar una instrucción en tal sentido. Sin embargo, debido a la complejidad de los temas de la currícula y la dificultad, a veces, de encontrar a los instructores con la capacitación necesaria para impartir dichos cursos, es fundamental analizar si se puede y si vale la pena plantear esta instrucción. En este sentido, son los Estados quienes definirán si les vale la pena embarcarse en la instrucción del área MAP.

1.5.4. En el Apéndice A al Capítulo 4 – Alternativas, encontrará la descripción de un posible curso de Cartografía básico que, agregado a la currícula básica de cartas aeronáuticas del curso de AIS, permitiría lograr completar el perfil de un cartógrafo aeronáutico.

1.6. Capacitación área informática

1.6.1. El perfil del funcionario AIS ha venido cambiando de acuerdo a la utilización generalizada de la tecnología informática en el trabajo que desarrolla, llegando a parecerse cada vez más al especialista en IT (Tecnologías de la Información).

1.6.2. Esta observación no debería sorprendernos, pero a lo largo del tiempo se ha ido dando la mencionada migración de las herramientas habituales utilizadas para las publicaciones en formato impreso, hacia las nuevas tecnologías informatizadas, que no siempre han acompasado al perfil definido para quien desempeña tareas en el AIS.

1.6.3. Si a esta migración en la forma de trabajo, le sumamos los nuevos conceptos de SWIM de gestión de la información aeronáutica, que a su vez evoluciona a la IM o gestión de la información en su totalidad, nos encontraremos con un panorama ante el cual es necesario reaccionar lo antes posible respecto al perfil que necesitamos y necesitaremos, en cuanto a las habilidades que el funcionario AIS ha de tener.

1.6.4. Por ello es que, en esta obra, no queríamos dejar escapar la oportunidad de plasmar una orientación en cuanto a dichas habilidades que serán fundamentales en la plantilla del personal AIS para el futuro.

1.6.5. Esta capacitación puede incluirse como un requisito previo a la participación en la instrucción básica de AIS (opción preferible) o puede dictarse luego, en módulos separados como instrucción de conversión. Tal cual, los casos anteriores, serán los responsables del diseño de la instrucción juntamente con los Estados, quienes definirán cuál sería la mejor estrategia para aplicar. Incluso, podría darse el caso en que para personal ya trabajando en AIS, se plantee una instrucción de conversión y para quienes van a ingresar por primera vez, se soliciten estas habilidades como requisito.

1.6.6. En el Apéndice B al Capítulo 4 – Alternativas, encontrará la descripción de un posible curso de Informática con un perfil útil para el AIS tanto en la situación actual como en la futura, teniendo en cuenta la Hoja de Ruta para la Transición del AIS al AIM (Etapa II y III) y el futuro SWIM.

Apéndice A al Capítulo 4 - Alternativas

Curso de Cartografía

1. OBJETIVO

Formar especialistas actualizados en el ámbito de la Cartografía y de los Sistemas de Información Geográfica, que cuenten con los conocimientos suficientes para integrar equipos de trabajo orientados a la planificación, dirección y ejecución de Proyectos Cartográficos y procesamiento de información espacial en formato digital.

2. PÚBLICO OBJETIVO

El curso está orientado a aquellas personas que deseen adquirir los conocimientos básicos de cartografía que luego serán adaptados a los conceptos de cartografía aeronáutica que se obtendrán a partir de la participación en los cursos de AIS.

3. PERFIL DEL EGRESADO

Los egresados serán capaces de resolver problemas cartográficos prácticos y participar activamente en la planificación y puesta en marcha de proyectos cartográficos, así como en la generación y dirección de emprendimientos dedicados a la obtención de productos cartográficos e incorporación y análisis de Información digital, y en la operación y diseño de sistemas de información geográfica para resolver problemas espaciales.

4. DESCRIPCION DE LA CAPACITACIÓN

Abarca conocimientos integrados de distintas disciplinas para permitir al egresado desarrollar su actividad en el contexto específico de elaboración de cartografía y participación activa en grupos multidisciplinarios. Está orientada en la formación de técnicos en el manejo integral de la información georreferenciada.

Los temas centrales durante la formación incluyen las herramientas necesarias para que el egresado pueda resolver:

- Planes de levantamiento y evaluación de información sobre la base de sus atributos espaciales;
- Problemas de escala y su relación con los distintos niveles de abstracción;
- Transformación de sistemas de referencia y aspectos de geodesia;
- Problemas teóricos y aplicados de geoestadística.

5. ESTRUCTURA DEL CURSO

Los estudios necesarios para obtener los conocimientos necesarios tienen una duración total de 2 años (4 semestres).

6. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La currícula presenta 5 materias a la que deberá asignarle una carga horaria suficiente para cubrir todos los aspectos que tocan cada materia:

<i>Materia</i>
Matemáticas
Geodesia
Análisis territorial
Geomática
Taller cartografía digital

Los ejes programáticos propuestos tienen por objetivo formar a especialista idóneos en la disciplina, por lo cual tendrán un peso importante en los conceptos que permitan al estudiante contar con una base teórica sólida. Para asegurar que la formación sea completa se equilibraron a lo largo de la carrera los contenidos teórico-prácticos, que incluyen una importante carga en tareas de taller.

7. PLAN DE MATERIAS

Matemáticas

El objetivo de esta materia es dotar al estudiante de las herramientas matemáticas básicas de análisis, álgebra, geometría y estadística, así como de los aspectos conceptuales necesarios para la comprensión y realización de estimaciones de una variable regional, a partir una muestra geográficamente distribuida.

Geodesia

El objetivo de esta materia es introducir al alumno al estudio de la Geodesia y los sistemas de referencia; haciendo hincapié, en lo que refiere a la Geodesia Satelital, desarrollando los métodos de posicionamiento satelitales y estudiando las aplicaciones en el área de la Geodesia, de la Topografía y de la Cartografía. También estudia la compatibilización de las mediciones tradicionales y satelitales. Asimismo, se introducirá en los aspectos conceptuales necesarios para la comprensión y realización de representaciones planas de porciones de la superficie terrestre; lo que implica fundamentalmente el conocimiento de las deformaciones que se producen en los elementos lineales, angulares y superficiales, al representar una superficie elipsoídica o esférica en un plano.

Análisis territorial

Esta materia tiene como objetivo introducir al estudiante a conocer, interpretar y representar los fenómenos que se producen en el territorio, como también dotar al estudiante de la información y las herramientas metodológicas básicas para el desarrollo de la investigación académica y profesional en el campo de la gestión de los recursos naturales y de la evaluación de impacto ambiental. Hace hincapié en proporcionar los elementos teórico - prácticos para el trabajo de levantamiento de información, manejo de bases cartográficas sobre recursos naturales, el carácter multidisciplinario e interinstitucional de la temática ambiental, la evaluación de impacto ambiental y su representación espacial.

Geomática

Esta materia tiene como objetivo introducir a los alumnos en los fundamentos científicos de la captación de datos a través de la Percepción Remota, sus técnicas de aplicación, incluyendo las de Fotogrametría Digital, a fin de hacerlos capaces de ser interlocutores válidos para la utilización de dichas técnicas en el campo de la Cartografía. Asimismo, brinda al estudiante conocimientos básicos sobre las tecnologías de Sistemas de Información Geográfica, así como su relación con las anteriores y otras técnicas cartográficas, para llevar a cabo un análisis integrado del territorio.

Por otra parte, se hará énfasis en la enseñanza de los Sistemas de información Geográfica como herramientas que permiten la , integración de datos espaciales y temáticos, otorgando la posibilidad de representar toda la información necesaria y asociada a la región a analizar.

Finalmente, se incluirá el estudio de los procesos actuales de producción cartográfica, así como el conocimiento avanzado de las técnicas de captura y generalización, desde la perspectiva del control de calidad.

Taller de cartografía Digital

La materia Taller cumple con el objetivo de preparar al estudiante en forma integral. En los diferentes talleres se plasman los conocimientos teóricos, por lo que se introduce a los estudiantes en el manejo de programas básicos de CAD y de SIG. Siempre se realizarán clases prácticas con problemas concretos y reales, para que el estudiante los enfrente y los resuelva.

NOTA:

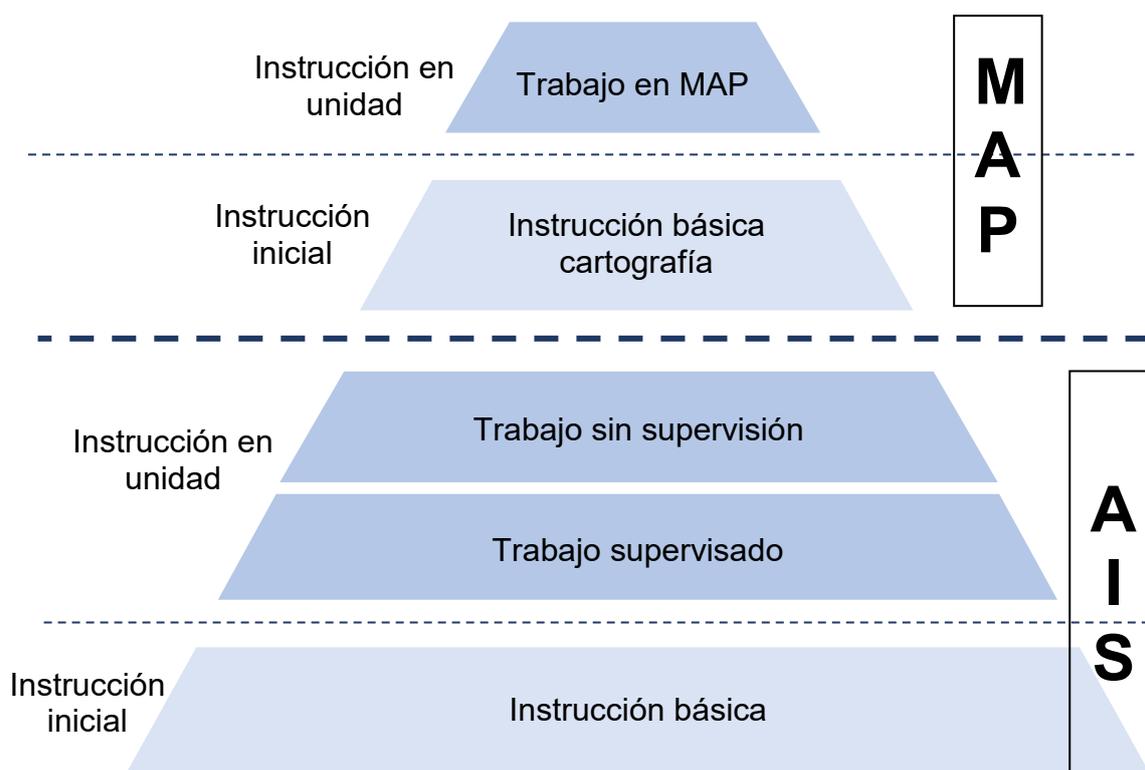
La propuesta de curso se basa en una currícula genérica de cartografía básica.

Los desarrolladores de instrucción juntamente con las autoridades de AIS, deberán definir si esta instrucción se impartirá a todos los funcionarios de AIS o solamente a aquellos que vayan a desempeñarse en el área MAP. Tener en cuenta que existe una importante carga de Matemática y cálculo en las diferentes materias lo que tornar a esta instrucción algo dificultoso, sobre todo, teniendo en cuenta la aversión de muchos alumnos a dicha materia.

Cualquiera sea el caso, se recomienda que el alumno realice la instrucción AIS completa ya que en ella se incluyen muchos conceptos que son básicos para desarrollar la tarea de cartografía.

La organización de dicha instrucción puede ser similar a la instrucción de AIS:

- a) en la instrucción inicial se desarrolla el curso de cartografía básico;
- b) en la instrucción en unidad se aplican los conocimientos en la producción de las cartas aeronáuticas propiamente dicha.



En la instrucción en unidad de la parte MAP, se recomienda trabajar en dos puntos fundamentales:

- a) profundización en el estudio del Anexo 4 y el Doc. 8697 de OACI

- b) en el manejo de las aplicaciones informática que se utilicen para generar la cartografía aeronáutica

Se buscará que el alumno adquiriera los conocimientos y las habilidades para confeccionar las cartas aeronáuticas que el Anexo 4 de OACI propone a los Estados.

Otra opción que los desarrolladores de instrucción o los Estados pueden considerar es una instrucción por separado. Esto implicará que deban tomarse partes de la instrucción AIS y unirlos a la parte de cartografía básica y generar un nuevo curso, el cual podría también estar dividido en dos partes o hitos.

Las combinaciones posibles pueden ser varias y deberá optarse por la que mejor se adapte a las necesidades de los AIS y los Estados.

Esta propuesta es solo una orientación y tal como ha ocurrido con otros apéndices de este documento, serán los diseñadores de la instrucción modificarlo según su criterio y el del Estado.

Apéndice B al Capítulo 4 - Alternativas

Curso de Informática

1. OBJETIVO

Formar especialistas en tecnologías de la información expertos en el desarrollo e integración de sistemas de software con habilidades que le permiten una rápida adaptación a la constante evolución de la tecnología.

2. PÚBLICO OBJETIVO

El curso está orientado a aquellas personas que deseen adquirir los conocimientos de informática tanto en el uso de herramientas de trabajo como también en el desarrollo de aplicaciones para resolver problemas que admitan soluciones informáticas.

3. PERFIL DEL EGRESADO

Los egresados serán capaces de resolver problemas informáticos y comprender el comportamiento de sistemas complejos, adaptándose tanto a su uso como a la posibilidad de utilizar lo que estos puedan brindar y desarrollar nuevas aplicaciones que ayuden a resolver problemas específicos.

4. DESCRIPCION DE LA CAPACITACIÓN

Abarca conocimientos integrados de distintas disciplinas para permitir al egresado desarrollar su actividad en el contexto específico de elaboración de aplicaciones tanto de escritorio como aplicaciones web. Está orientada en la formación de técnicos en el manejo integral informática.

Los temas centrales durante la formación incluyen las herramientas necesarias para que el egresado pueda resolver:

- Programación;
- Diseño;
- Solución de problemas aplicando la informática;
- Gestión de bases de datos.

5. ESTRUCTURA DEL CURSO

Los estudios necesarios para obtener los conocimientos necesarios tienen una duración total de 2 años (4 semestres).

6. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La currícula presenta 12 materias a la que deberá asignarle una carga horaria suficiente para cubrir todos los aspectos que tocan cada materia:

<i>Materia</i>
Programación 1 (JavaScript)
Pensamiento computacional
Matemática aplicada para computación
Programación 2 (ASP.Net con C#)
Bases de datos 1
Diseño de interfaz web
Programación 3 (ASP.Net con C#)
Bases de datos 2
Algoritmos y estructuras de datos 1
Diseño y desarrollo de aplicaciones
Ingeniería de software
Algoritmos y estructuras de datos 2

Los ejes programáticos propuestos tienen por objetivo formar a especialista idóneos en la disciplina, por lo cual tendrán un peso importante en los conceptos que permitan al estudiante contar con una base teórica sólida. Para asegurar que la formación sea completa se equilibraron a lo largo de la carrera los contenidos teórico-prácticos, que incluyen una importante carga en tareas de taller.

7. PLAN DE MATERIAS

Programación 1 (JavaScript)

Introduce a los principios generales de la programación, abordando particularmente la resolución de algoritmos básicos, trabaja sobre estructuras en memoria, asumiendo que el estudiante no tiene conocimientos previos en informática

Pensamiento computacional

A través de una experiencia de aprendizaje lúdica y motivadora, mediante el uso intensivo de robots, la materia capacita al estudiante en técnicas de resolución de problemas, trabajando en los conceptos de abstracción, descomposición, reconocimiento de patrones lógicos y algoritmia, con el objetivo de lograr soluciones cuyas instrucciones puedan ser ejecutadas por un computador.

Matemática aplicada para computación

Estudia los métodos derivados de la matemática formal aplicados a las ciencias de la computación, basados en la temática abordada por la matemática discreta, con el objetivo de desarrollar el pensamiento lógico.

Programación 2 (ASP.Net con C#)

Extiende los conocimientos de programación adquiridos e introduce a los principios generales de la programación orientada a objetos. Capacita en Lenguaje Unificado de Modelado (UML) y brinda los fundamentos del concepto de testing de software.

Bases de datos 1

Enseña la teoría y el diseño de bases de datos: modelado de datos, normalización, manejo de redundancia, álgebra y cálculo relacional, y conceptos de SQL. Introduce las técnicas que permiten realizar el modelado conceptual de los datos.

Diseño de interfaz web

Poniendo énfasis en la usabilidad y la experiencia del usuario, capacita al estudiante en el diseño de interfaz en ambiente web implementado con HTML, CSS y frameworks de desarrollo front-end (Bootstrap), que cumpla con estándares y buenas prácticas del mercado.

Programación 3 (ASP.Net con C#)

Estudia técnicas que permiten desarrollar aplicaciones orientadas a objetos, desde la concepción del sistema hasta la implementación, fijando los conceptos teóricos mediante la práctica intensa en laboratorio. Las aplicaciones se construyen bajo el modelo de tres capas persistiendo los datos en bases de datos relacionales. Profundiza en los fundamentos de UML y en técnicas de desarrollo de software. Presenta el concepto de refactorización (refactoring).

Bases de datos 2

Capacita para implementar sistemas de bases de datos utilizando el modelo relacional. Integra cálculo relacional y especificaciones de SQL, que se ponen en funcionamiento sobre el motor de base de datos SQL Server. Expone conceptos sobre Transaction-SQL, Triggers y procesamientos almacenados.

Algoritmos y estructuras de datos 1

Estudia las técnicas de construcción de algoritmos y de recuperación y almacenamiento de información. Presenta las herramientas necesarias para el análisis y evaluación de la eficiencia de programas y las distintas alternativas para resolver problemas complejos.

Diseño y desarrollo de aplicaciones

Profundiza en técnicas que permiten desarrollar aplicaciones orientadas a objetos a través de la implementación de patrones y buenas prácticas de diseño utilizando Java, reforzando los conceptos teóricos con la práctica correspondiente. Culmina el ciclo de desarrollo completo de la metodología utilizando Lenguaje Unificado de Modelado (UML).

Ingeniería de software

Introduce a los principios generales de la ingeniería de software: concepto de proceso de producción de software y su control. Estudia técnicas para asegurar la calidad del software y la gestión del riesgo en el proceso productivo, abarcando desde la ingeniería de requerimientos hasta técnicas de gestión del cambio. Confronta distintas metodologías de producción buscando que el estudiante genere un espíritu crítico y selectivo en cuanto a técnicas y soluciones posibles.

Algoritmos y estructuras de datos 2

Estudia las técnicas de construcción de algoritmos y de recuperación y almacenamiento de información. Presenta las herramientas necesarias para el análisis y evaluación de la eficiencia de los programas y las distintas alternativas para resolver problemas complejos

NOTA:

La propuesta del curso puede parecer muy ambiciosa en cuanto al contenido, pero se entiende que el futuro de quienes trabajen en AIS tendrá una componente de habilidades informáticas muy importante, por lo que sería adecuado ir anticipándose desde lo más temprano posible.

Recordamos que no es necesario que todos los funcionarios posean todas estas habilidades (aunque probablemente, sí algunas de ellas).

Serán entonces, los desarrolladores de instrucción en forma conjunta con las autoridades de AIS quienes definirán qué camino optar.

Conclusiones y recomendaciones

1.7. Conclusiones

- 1.7.1. La presente Guía de Entrenamiento y Capacitación propone una metodología de capacitación para los futuros funcionarios que habrán de desempeñarse en las diferentes áreas del AIS, basada en competencias, alineada con lo indicado en el Doc. 9868.
- 1.7.2. La metodología propuesta cubre las necesidades actuales, así como las futuras e incluso las que puedan aparecer y que hoy aún desconocemos.
- 1.7.3. La aplicación de esta metodología implica una importante cantidad de trabajo previo al desarrollo de cualquier plan de instrucción. Sin embargo, permite conocer efectivamente si el alumno está en reales condiciones de desempeñar su tarea, es decir, si dispone de todas las competencias necesarias para hacerlo.
- 1.7.4. Es una metodología adaptable a varias situaciones, ya sea instrucción básica como avanzada, o instrucción específica de repaso o de conversión. Sea cual fuere la situación de capacitación que vayamos a desarrollar, la metodología podrá adaptarse.
- 1.7.5. Como corolario final, nos atrevemos a motivar a todos aquellos, a quienes esta obra les pueda resultar útil, a que continúen adaptando y mejorando sus sistemas de instrucción de forma de lograr una mejor capacitación de aquellas personas que van a trabajar en AIS, teniendo en cuenta los presentes y futuros desafíos que la actividad aeronáutica nos plantea.

1.8. Recomendaciones

- 1.8.1. La intención de esta Guía, tal como se ha resaltado a lo largo de la misma, es la de una propuesta y como tal debiera tomarse y adaptarse según las necesidades que el Estado tenga. Las realidades existentes en los distintos Estados pueden ser muy diferentes y confeccionar una obra que los abarque a todos, resulta una tarea imposible.
- 1.8.2. La Guía ha de utilizarse como apoyo al trabajo de los desarrolladores de instrucción en los Estados y no como un documento a aplicarse tal cual se publica.
- 1.8.3. Puede ocurrir también que no se aplique en su totalidad, sino que solo una parte (mayor o menor) pueda serle útil al Estado en su proceso de capacitación. Igualmente, si ese fuese el caso, esperamos que las ideas que aquí aparecen o las que esta obra pueda inspirar, resulten aportes valiosos para el éxito de la instrucción que se vaya a desarrollar.

APPENDIX F CAR REGION MET PROGRAMME

1. Background

As part of the technical assistance activities performed by the ICAO NACC Regional Office under the Systemic Assistance Programme (SAP) and to assist States to improve the effective implementation of the Standards and Recommended Practices (SARPs) contained in the Annex 3 to the Chicago Convention, the ICAO NACC Regional Office is executing the following MET Programme in cooperation with accredited States:

2. Objectives

1. Promote the implementation of MET service for international air navigation as provided by Annex 3, included in the e-ANPs and under the BBBs and ASBU Frameworks.
2. Ensure the continuous and coherent development of the MET component of the NAM and CAR/SAM e-ANPs and their harmonized implementation within adjacent regions.
3. Develop effective methods to determine the implementation status of the ASBU Block-0 and Block-1 elements and BBBs, to monitor the performance of the MET services on a cyclical annual basis.
4. Enhance the State's capabilities for the safety oversight of MET service providers.
5. Identify and support the resolution of air navigation deficiencies in the MET services.

3. Stakeholders

The MET Programme benefits from experts provided by States, meteorological authorities and services providers and bodies having experience in the provision of aeronautical meteorological services for international air navigation.

4. Work methods

The MET Programme will coordinate tasks to maximize efficiency and reduce costs via electronic means including emails, telephone and teleconference calls.

Subject Matter Experts (SMEs) will be convened for the development of short-term tasks (maximum 5 days) based on the financing support to be required to the RLA/09/801 - Multi-Regional Civil Aviation Assistance Programme (MCAAP).

5. Work Plan

Reference	Description of the deliverable	Duration
Annex 3 GANP e-ANP	Regional webinar on the foundational cores of Meteorological Service for International Air Navigation and its evolution	2 hours
Annex 3 ICAO Guidance Material	Regional webinar on provisions related to the implementation of OPMET Data Exchange under IWXXM	3 hours
Annex 3 GANP	Regional webinar on provisions related to meteorological authority, quality assurance, State safety oversight responsibilities and functions, and	4 hours

Reference	Description of the deliverable	Duration
e-ANP ICAO Guidance Material	competency training and qualifications for aeronautical meteorological personnel	
Annex 3 e-ANP	Review of current CAR/SAM provisions on SIGMET.	4 hours
Annex 3 e-ANP ICAO Guidance Material	CAR Regional SIGMET test analysis and report	1 week
Annex 3 ICAO Guidance Material	Dissemination and analysis of the MET-SWIM Plan and the MET-SWIM Roadmap	4 horas
Annex 3 GANP e-ANP BBB / ASBU Frameworks	Webinar for the review of the national and regional MET systems and essential services	2 horas
GANP e-ANP	Review of the e-ANP Vol I and Vol II MET Tables and draft the corresponding Proposal for Amendment	2 weeks
GANP ASBU Framework	Development of e-ANP Vol III MET component	8 weeks
Annex 3 Anne 19 USOAP CMA	Technical assistance to enhance the State's capability for the safety oversight of aeronautical meteorology	1 day

APPENDIX F CAR REGION MET PROGRAMME

1. Background

As part of the technical assistance activities performed by the ICAO NACC Regional Office under the Systemic Assistance Programme (SAP) and to assist States to improve the effective implementation of the Standards and Recommended Practices (SARPs) contained in the Annex 3 to the Chicago Convention, the ICAO NACC Regional Office is executing the following MET Programme in cooperation with accredited States:

2. Objectives

1. Promote the implementation of MET service for international air navigation as provided by Annex 3, included in the e-ANPs and under the BBBs and ASBU Frameworks.
2. Ensure the continuous and coherent development of the MET component of the NAM and CAR/SAM e-ANPs and their harmonized implementation within adjacent regions.
3. Develop effective methods to determine the implementation status of the ASBU Block-0 and Block-1 elements and BBBs, to monitor the performance of the MET services on a cyclical annual basis.
4. Enhance the State's capabilities for the safety oversight of MET service providers.
5. Identify and support the resolution of air navigation deficiencies in the MET services.

3. Stakeholders

The MET Programme benefits from experts provided by States, meteorological authorities and services providers and bodies having experience in the provision of aeronautical meteorological services for international air navigation.

4. Work methods

The MET Programme will coordinate tasks to maximize efficiency and reduce costs via electronic means including emails, telephone and teleconference calls.

Subject Matter Experts (SMEs) will be convened for the development of short-term tasks (maximum 5 days) based on the financing support to be required to the RLA/09/801 - Multi-Regional Civil Aviation Assistance Programme (MCAAP).

5. Work Plan

Reference	Description of the deliverable	Duration
Annex 3 GANP e-ANP	Regional webinar on the foundational cores of Meteorological Service for International Air Navigation and its evolution	2 hours
Annex 3 ICAO Guidance Material	Regional webinar on provisions related to the implementation of OPMET Data Exchange under IWXXM	3 hours
Annex 3 GANP	Regional webinar on provisions related to meteorological authority, quality assurance, State safety oversight responsibilities and functions, and	4 hours

Reference	Description of the deliverable	Duration
e-ANP ICAO Guidance Material	competency training and qualifications for aeronautical meteorological personnel	
Annex 3 e-ANP	Review of current CAR/SAM provisions on SIGMET.	4 hours
Annex 3 e-ANP ICAO Guidance Material	CAR Regional SIGMET test analysis and report	1 week
Annex 3 ICAO Guidance Material	Dissemination and analysis of the MET-SWIM Plan and the MET-SWIM Roadmap	4 horas
Annex 3 GANP e-ANP BBB / ASBU Frameworks	Webinar for the review of the national and regional MET systems and essential services	2 horas
GANP e-ANP	Review of the e-ANP Vol I and Vol II MET Tables and draft the corresponding Proposal for Amendment	2 weeks
GANP ASBU Framework	Development of e-ANP Vol III MET component	8 weeks
Annex 3 Anne 19 USOAP CMA	Technical assistance to enhance the State's capability for the safety oversight of aeronautical meteorology	1 day

APPENDIX G**PROJECT INITIATIVE FOR THE IMPLEMENTATION OF THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM FOR THE PROVISION OF THE METEOROLOGICAL SERVICE FOR INTERNATIONAL AIR NAVIGATION (QMS/MET)****1. Objective**

Assist States in the implementation of the Quality Management System (QMS)/MET and certification, where applicable, establish guidelines for the transition to the standard ISO 9001:2015 and project the interoperability of meteorological information in compliance with the provisions of Annex 3.

2. Scope

Establishment and application of a QMS in compliance with the standards and recommended practices of Annex 3 and the CAR/SAM e-ANP, Vol. I and Vol. II.

3. Metrics

Number of States certified under ISO 9001:2015

4. Work methods

100% of CAR States apply and certify QMS/MET in accordance with standard ISO 9001:2015 by December 2025.

5. Context

Annex 3 and related guidance material. It is necessary to ensure the establishment and implementation of a properly-organized quality system that contribute towards the safety, regularity and efficiency of international air navigation.

6. Work Plan

1. ICAO/WMO regional level coordination to determine the CAR Region QMS/MET implementation status ensuring reliable and verifiable information.
2. Assessment of ISO 9001:2015 QMS implementation status, identification of areas for improvement, and the recommendation of corrective actions to be taken.
3. Integration of CAR States into the WMO quality management forum.
4. Dissemination of the Guide to the implementation of a Quality Management System for National Meteorological and Hydrological Services - WMO-No 1100.
5. Webinar for the interpretation of the ISO 9001: 2015 Standard and an implementation strategy.
6. Analysis of Human Resource Management processes to incorporate competency and qualification requirements of Aeronautical Meteorology Personnel, retraining and policies for continuous professional development.
7. Plan for the evaluation of competences and qualification of aeronautical meteorological personnel.

APPENDIX H
SIGMET COORDINATION PROJECT BETWEEN METEOROLOGICAL WATCH OFFICE (MWOs)
COVERING ADJACENT FIRs

Name of the project:	"SIGMET Coordination Project between MWOs covering adjacent FIRs"		
Date:	xx/xx/2022	Emission: xx/xx/xxxx	Version 1
Author:	SAM Regional Office		
Promoter:	GREPECAS		
Representative:	Armoa, Jorge		
Client:	States of the CAR/SAM Regions		
ID Document:	xxx		
Link:	xxx		

Note: This document is valid only on the date it is printed.

Content	1. Executive Summary 2
	2. Background2
	3. Problem Statement 3
	4. Project objective..... 3
	5. Guidance document 3
	6. Options when faced with problems 3
	7. Outlook of implementation 3
	8. Actions for implementation 5
	9. Expected benefits.....7
	10. Budget / costs7
	11. Possible risks..... 7
	12. Possible disadvantage8
	13. Project deliverables..... 8
	14. Deadlines..... 8
	15. Attachment A - List of Acronyms 9

1. Executive Summary

This project, called "SIGMET Coordination Project between MWOs covering Adjacent FIRs", seeks to correct the deficiencies detected by the 2014 ICAO Divisional MET, which establishes the need to have harmonized and coordinated SIGMET information between different States in order to provide accurate information on aviation hazardous weather phenomena that may affect more than one FIR in adjacent States.

2. Background

2.1 The main reason that guides this project is to provide a solution to remedy the deficiencies identified by users in relation to SIGMET information. As one of the first antecedents, in 2014 during the Meeting of the then called MET Division of the International Civil Aviation Organization (ICAO), this problem was discussed regarding SIGMET information. Therefore, in the final report of the Meeting we find the agreed recommendation, in order to mitigate the deficiencies through the development of a system of Regional Advisory Centers on Hazardous Meteorological Phenomena for aviation. After the restructuring of ICAO, in 2015, the designated Meteorology Panel (METP) began to work on the development of this system, as well as other changes in Annex 3, to introduce improvements that manage to provide a solution to the deficiencies regarding SIGMET information, clearly taking into account that meteorological weather does not follow national nor sub-national borders. In this sense, the various MET groups of the different ICAO Regions began to work on initiatives to provide efficient solutions to this problem. Thus, various multinational projects and/or SIGMET coordination alliances arose in the world, such as, for example, in Europe the "MET Alliance SIGMET Coordination Project" made up of: Germany, Austria, Belgium, France, Ireland, Luxembourg, the Netherlands and Switzerland. Also, NAMCon between Denmark and Sweden, PT-EAST Armenia, Azerbaijan, Belarus, Georgia, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Moldova, Russian Federation, Tajikistan, Ukraine and Uzbekistan have advanced their coordination efforts. At the same time, several coordination projects have been developed in Asia, including that of the LMOs of Indonesia, Malaysia and Singapore. It is important to note that the Hong Kong Observatory developed a web tool to support SIGMET coordination in Southeast Asia. Finally, since 2016, the SIGMET Coordination has been implemented on a pilot basis among Japan, the Philippines and Vietnam, that also have a common platform for operational interaction for the preparation of SIGMET messages.

2.2 Among the initiatives implemented, one that has proven to be very efficient is based on commonly used procedures, monitoring and follow-up of coordination results, including annual training on best practices based on lessons learned, the most notable being the coordination established between Germany, Austria and Switzerland (DACH).

2.3 Meanwhile, a series of changes were introduced through ICAO Annex 3 "Meteorological Service for International Air Navigation" through different amendments.

2.4 In amendment 78 (2018), of the aforementioned Annex, a Note was added in paragraph 3.4.1 of Chapter 3 of Annex 3, referring to guidelines addressed to the Meteorological Watch Offices: "on cooperation and coordination, bilateral and multilateral for the provision of SIGMET information messages (Doc.8896), to meet the needs of users and harmonize the provision of information on dangerous meteorological conditions en route".

2.5 Added to the previous initiative was the inclusion through amendment 79 to Annex 3 of a Recommended Practice (3.4.4) that encourages the MWOs of the States to coordinate SIGMET: "[...] 3.4.4 Recommendation.—An MWO should coordinate SIGMET information with neighboring MWOs, especially when en-route weather phenomena extend, not expected to be beyond the MWO's specified area of responsibility, in order to ensure the harmonized provision of SIGMET information. . [...]"

3. Problem Statement

The preparation of SIGMETs messages by a Meteorological Watch Office (MWO) is only limited to the area under its responsibility (Flight Information Region – FIR). Due to the nature of the phenomena, which sometimes affect more than one FIR at the same time, it is common to observe that the description of the meteorological phenomena, as well as the region that they affect, does not present homogeneity or continuity.

4. Objective of the Project

Based on:

- The recommendation of Annex 3 and other ICAO documents;
- Work carried out by the MET Panel;
- Examples of good practices, at a global level, of the coordination for the issuance of continuous SIGMETs;

It is intended to establish a platform and agreements that allow the issuance of continuous and homogeneous SIGMETs to be coordinated.

5. Guidance Documents

The guidance material available to orient the implementation includes the following documents:

- Annex 3 - Meteorological Service for International Air Navigation
- Doc. 8896 – Manual of Aeronautical Meteorological Methods
- Guide for the Preparation and Dissemination of SIGMET Messages for the CAR/SAM Regions

6. Options when facing problems

a) Not planning corrective actions

Based on the needs raised by the users of the aeronautical industry, air operators, and airlines, this is an initiative that seeks to efficiently satisfy the expressed requirements and that seeks to comply with the practice recommended by ICAO, that not developing this project implies not reducing the risk to operational safety due to the lack of harmonization of this information, as well as:

- Maintain the current deficit of SIGMET information in the Region.
- Lack of harmonic procedures for issuing SIGMET information.
- Maintain a territorial and non-regional view of meso-scale meteorological phenomena.
- Maintain a deficient Regional monitoring of adverse meteorological phenomena.

b) Planning corrective actions

The development and implementation of this project has a direct impact on improving the service provided, increasing the levels of operational safety, delivering more precise information and without "cuts", making the air routes safer and more efficient. In addition, it allows meeting the needs of users and ICAO requirements in a context in which it is mandatory to apply a quality management system, in accordance with the needs and requirements of users, as mentioned in Annex 3.

7. Implementation perspective

In order to implement the Project the following is necessary:

- Bilateral agreements agreeing on meteorological phenomena on which SIGMET will be coordinated (supported by climatology), monitoring and follow-up actions, lessons learned, regularity of training based on the results of the coordination;
- Common coordination action procedures;
- Web platform for common use, where it is possible to interact simultaneously to agree on elements and spatial distribution of SIGMET reports (chat, necessary tools, such as products produced by the WAFCs, remote sensing products, numerical models, etc.);
- Common training for all personnel related to the different adjacent MWOs, harmonized, common, and permanent.

The implementation of the Coordination between the MWOs of the adjacent FIRs implies changes in the functionality of the surveillance information processing of a flight information region, since it implies extending the borders of this surveillance and interacting with other MWOs, some of which could be located in other regions (CAR/SAM or AFI/SAM). For this reason, it will be imperative to train the staff that works in the MWOs to carry out this integration as well as the sharing of data and information, even in different languages. *Table 1* presents the overview of the processes evolution, included in the period 2022-2025.

Process	Current Scenario 2022	New Scenario 2025
<p style="text-align: center;">Production of Bilateral Agreements</p>	<ul style="list-style-type: none"> • There are no bilateral agreements. • There are first contacts between some MWOs, but no formal agreements. • The task is still at Recommendation level in Annex 3. • There are examples of good practices as well as work by the MET Panel aimed at forming Regional Advisory Centers on SIGMETs. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bilateral agreements that allow the exchange of information and meteorological surveillance data between the MWOs of adjacent FIRs, as well as the preparation and dissemination of continuous and homogeneous SIGMETs. • Preparation and dissemination of homogeneous and continuous SIGMETs.
<p style="text-align: center;">Procedures for Coordination of common actions and web platform for common use</p>	<ul style="list-style-type: none"> • There are no coordination procedures between the MWOs of adjacent FIRs in cases where a meteorological phenomenon affects more than one FIR at the same time. • There are no platforms that allow the sharing of data and information on meteorological surveillance of the FIRs. • Homogeneous and continuous coordinated SIGMETs are not issued between the MWOs of adjacent FIRs when the meteorological phenomenon affects two or more FIRs. 	<ul style="list-style-type: none"> • Existence of well-defined procedures between MWOs of adjacent FIRs in case a meteorological phenomenon affects more than one FIR at the same time. • Existence of a platform that allows data and information on meteorological surveillance to be shared between the MWOs of adjacent FIRs. • Existence of a platform that allows data and information on meteorological surveillance to be shared between the MWOs of adjacent FIRs. ¹ • Homogeneous and continuous coordinated SIGMETs will be issued between MWOs of adjacent FIRs when meteorological phenomena affect two or more FIRs. ¹

¹ Meteorological phenomena, in the case of storms or mesoscale convective complexes, that affect more than one FIR, will not always have, the CBs, the same top in said FIRs. In this case, homogeneous SIGMETs will not always be issued.

Process	Current Scenario 2022	New Scenario 2025
Common training for all personnel connected to the different adjacent MWOs	<ul style="list-style-type: none"> The States, and the MWOs in particular, have planned training for meteorological surveillance of the FIR but have not included in their plans training for coordinated work between MWOs of adjacent FIRs. 	<ul style="list-style-type: none"> It is expected that once the platform and the bilateral agreements have been implemented, the training for the use of the platforms be included in the Training Programs, as well as in the implementation of the bilateral agreements.

8. Actions for implementation

Actions based on the participation of States, international organizations and interested parties are proposed. The collaborative approach is the critical factor of this initiative. The following actions are proposed:

8.1 Establishment of support groups and bilateral agreements

8.1.1 The MET Coordination Group has established a working group, made up of representatives of States and MET service providers to support the preparation and execution of this project. The Project is led by an expert from the State of Chile and has the support of experts from:

- Argentina;
- Panama
- Paraguay

8.1.2 In order to ensure that the implementation process meets the projected deadline, a collaborative approach is proposed that generates synergy based on the effort and participation of each State, through consultations and preliminary meetings between those responsible for the Project, the States that must establish bilateral agreements, based on climatology, and the Secretariat.

8.1.3 It is proposed to form groups of 2, 3 or 4 countries, according to the Climatology of meteorological phenomena, with whom the models of bilateral coordination agreements will first be presented. These first tasks will be carried out through zoom platforms or TEAMS.

Actions	Completion period
1. Climatology of Meteorological Phenomena	2 months after approval
2. Meeting and establishment of adjacent MWOs that should have bilateral Agreements	2 months after completion 1)
3. Establishment of bilateral or multilateral Agreements between adjacent MVOs	Up to 6 months after completion 2)
4. Coordination tests	During the following 12 months after 2) subject to the occurrence of meteorological phenomena
5. Industry consultations with industry	1 week after each coordination test

8.2 Establishment of the Platform for the sharing of data and information on meteorological surveillance for decision-making

8.2.1 The Group of experts that will develop the Project, after establishing the Bilateral Agreements, will focus on the preparation of the web platform to share the information on the FIRs' meteorological surveillance. The involvement of the industry and other areas of air navigation, at this stage, will be essential to establish the best interface to increase the situational awareness of MET experts working on MWOs and to make the best decisions at the time of deciding to issue or not continuous and homogeneous SIGMETs.

8.2.2 This initiative suggests establishing an interdisciplinary team (MET, ATM, Industry, IT) that allows the development of this interface based on best practices implemented globally. The tasks are described below:

Actions	Completion period
1. Platform type design	3 weeks from approval
2. IT consultations on feasibility	3 weeks from completion 1)
3. Platform preparation by IT experts	3 weeks from completion 2)
4. Tests for use of the platform with MET personnel	1 month from completion 3) and for 3 months, subject to the occurrence of meteorological phenomena
5. Feedback from industry and information users	To be determined

8.3 Regional documents / guidance material to support implementation

8.3.1 It is required to prepare a material for the use of the Platform according to the needs of the CAR/SAM States. Therefore, the development, publication and updating of documents related to the following matters should be promoted:

- Platform User Manual.

8.3.2 This initiative suggests establishing a team of experts to attend to the development of guide material oriented to the Region, in Spanish and English.

Actions	Completion period
1. Establish guide material development team	2 weeks from completion 1)
2. Presentation of work plan	3 weeks from completion 2)
3. Progress report until the end of the plan	1 month from the end 3)
4. Publication and dissemination	To be determined

8.4 Organization of interregional cooperation seminar

The implementation process of the Information Sharing Platform for the FIRs' meteorological surveillance, as well as the bilateral cooperation agreements between the adjacent MWOs is of general interest to the ICAO Member States, because it materializes the first steps to the emission of continuous and homogeneous SIGMETs when a meteorological phenomenon affects two or more FIRs. It is proposed to request the cooperation of international organizations for the transmission of knowledge and experience as good practices are observed, in these fields, collected in the MET Panel.

Actions	Completion date
1. Request for cooperation to designated body	1 week from approval
2. Organization and invitation to a virtual or face-to-face seminar	2 weeks from the response of 1)
3. Development of virtual or face-to-face seminar	2 weeks from completion 2)
4. Presentation of conclusions and recommendations	2 weeks from completion 3)

8.5 Application of tests of use of the Platform and the Bilateral Agreement

The tests of use of the Platform and of the Bilateral Cooperation Agreement between the MWOs of adjacent, regional and intra-regional FIRs, require a methodology that defines the test platform and the logical support to be used by the regional system. Each State must train its experts, who work in the MWOs, and their IT support teams, who will be responsible for the development of the tests in order to prepare, in a coordinated manner among the MWOs of the adjacent FIRs, the continuous and homogeneous SIGMETs.

9. Expected Benefits

The expected benefits of the implementation are:

- Bilateral coordination agreements for the issuance of SIGMET
- Clear and precise definition of dangerous phenomena that impact air operations at different latitudes in the Region.
- Common and harmonized procedures, to be used by the region
- Continuous monitoring of dangerous meteorological phenomena for air navigation
- Improvements in the issuance and availability of SIGMET for the Region
- Highly qualified and trained personnel throughout the Region.

10. Budget / Costs

Costs related to the following needs are foreseen:

- Establishment of the platform to share data and information on meteorological surveillance and decision making for the issuance of continuous and homogeneous SIGMETs.
- Education and training of human resources.

11. Main risks

- Short-term costs; States must take into account in their budget the initial costs involved in the implementation of the platform and the personnel training.
- Context of uncertainty: The COVID 19 pandemic maintains a state of uncertainty that affects project planning.
- Delays in signing bilateral agreements: Each State has an established procedure for signing these agreements. These internal procedures could delay the signing of these bilateral agreements.
- Failure to comply with agreed deadlines. The signing of bilateral agreements and the implementation of platforms to share information and data on meteorological monitoring would lead to a delay in the Region that does not allow sufficient flexibility in terms.

12. Possible disadvantage

No disadvantages that may be associated with the implementation of this project are detected at the moment.

13. Project deliverable

The following records are expected:

- Project design;
- Planning of activities to develop
- Gantt diagram or chart
- Model of bilateral agreements
- Coordination action procedures and associated spread sheets, format and monitoring responsibilities, and follow-up for the results report by country, as well as training for associated best practices (regularity, how, who)
- Technical bases for the development of a common web platform.

14. Deadlines

The estimated time for the development of the project is 3 years.

Attachment A - List of Acronyms

AFI/SAM	African/South America Regions
ATM	Air Traffic Management
CAR/SAM	Caribbean/South American Regions
DACH	Region comprising the countries Deutschland (Germany), Austria, and CH for Confoederatio Helvetica [in German (Die) Schweiz]
MET Division	Meteorology Division
FIR	Flight Information Region
GREPECAS	CAR/SAM Regional Planning and Implementation Group
IT	Information technology
METP	Weather Panel
NAMCon	Northern Europe Aviation Meteorology Consortium
ICAO	International Civil Aviation Organization
MWO - OVM	Meteorological Watch Office - Oficina de Vigilancia Meteorológica
PT-EAST	Project Team on Implementation of Meteorological Services in the Eastern part of the EUR
WMO	World Meteorological Organization – Organización Meteorológica Mundial

APPENDIX I
ICAO WEATHER INFORMATION EXCHANGE MODEL (IWXXM) IMPLEMENTATION

MET Project

Name of the Project	Regional implementation of the ICAO Meteorological Information Exchange Model (IWXXM)		
Date:	xx/xx/2022	Emisión: xx/xx/xxxx	Versión 1
Author:	SAM Regional Office		
Promoter:	GREPECAS		
Representative:	Armoa, Jorge		
Client:	States of the CAR/SAM Region		
ID Document:	xxx		
Link:	xxx		

Note: This document is valid only on the date it is printed.

Content	1. Executive Summary 2
	2. Problem Statement 2
	3. Objective of the project 2
	4. Guidance Documents 2
	5. Estimated deadline 3
	6. Implementation perspective 3
	7. Actions for the implementation 5
	8. Expected benefits 7
	9. Budget / costs 7
	10. Possible risks 7
	11. Possible disadvantage 8
	12. Project deliverables 8

1. Executive Summary

Amendment 78 to ICAO Annex 3 establishes the mandatory use of the IWXXM meteorological information exchange model for the transmission and reception of meteorological data related to the following products: meteorological observations and reports (METAR and SPECI) including trend forecast (TREND), aerodrome forecasts (TAF), SIGMET and AIRMET information and advisory information on volcanic ash, tropical cyclones and space weather, in order to adapt the capabilities of the meteorological service to integrate an interoperable environment in the context of the future System-Wide Information Management (SWIM). Likewise, it is provided that the production of OPMET messages be developed in parallel in TAC format and IWXXM XML/GML format.

The States of the CAR/SAM Region have begun the process of adapting their aeronautical meteorology systems towards solutions compatible with IWXXM, by virtue of the commitments made. The current ongoing process is supported by publications and procedures developed by the Meteorological Experts Panel (METP) Working Group on Meteorological Information Exchange (WG-MIE), established with the purpose of providing assistance to the ICAO Member States in the implementation phase of version 3.0 of the IWXXM.

On the other hand, the SAM Region Implementation Group established the Interoperability Task Force (GT-INTEROP), with the aim of providing guidance to the States of the Region regarding the interconnection processes of the implemented aeronautical systems, in order to ensure interoperability between the systems used by air navigation services. The MET/IWXXM sub-group, which is part of GT-INTEROP, deals with the specific issues of exchanging OPMET messages in IWXXM digital format for the Region.

This document has the purpose of establishing a coordinated, harmonized and effective implementation methodology for the Region, considering the purposes of the global provisions.

2. Problem Statement

The rate of progress in the implementation of the IWXXM in the Region presents differences between the States that will affect the future regional and interregional exchange of OPMET data.

3. Objective of the project

Based on the available material and procedures, establish a regional methodology that defines coordinated, harmonized and effective actions to consolidate the regional implementation of the ICAO meteorological information exchange model (IWXXM).

4. Guidance documents

The guidance material available to guide implementation includes the following documents:

- Guidelines for the implementation of OPMET data exchange using IWXXM, Fourth edition, November 2020.
- ICAO Meteorological Information Exchange Model Manual, ICAO DOC 10003 Second Edition, 2019.
- System-Wide Information Management (SWIM) Concept Manual, Interim Advanced Edition, DOC 10039, 2015.
- Description of the external interfaces (SICD) for the OPMET Bank, CISCEA-ATECH.

5. Estimated term

It is estimated that IWXXM implementation will be consolidated in the CAR/SAM Region during the last quarter of 2025, based on the ATM plan described in the Global Air Traffic Management Operational Concept document (DOC 9854).

6. Implementation Perspective

The implementation of the IWXXM implies changes in the functionality of data processing with the purpose of reducing the size of the products, facilitating the regular and efficient flow of data and enabling its digital use. *Table 1* presents the overview of the evolution of the processes, included in the period 2022-2025.

Process	Current scenario 2022	New scenario 2025
Data production	<ul style="list-style-type: none"> • Production of data in TAC format. • From November 2020, data production must also use the IWXXM format. • Not all States have acquired the capacity to produce data in IWXXM format. • Use of AFTN and AMHS interface. 	<ul style="list-style-type: none"> • Parallel production of data in TAC and IWXXM format from the original source. • Use of the AMHS interface including FTBP. • Introduction of defined metadata. • Projection to stop producing data in TAC format.
Data aggregation	<ul style="list-style-type: none"> • Limited validation and compilation of the same type data in newsletters. 	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction of defined metadata. • Regular meteorological messages (METAR, TAF) are aggregated, compressed and packaged using the WMO Feature Collection (COLLECT) model. • Generation of independent bulletins for each format (TAC / IWXXM).
Data switching	<ul style="list-style-type: none"> • Data routing according to the bulletin's WMO abbreviated heading structure. 	<ul style="list-style-type: none"> • Forwarding of compressed files using an AMHS interface with FTBP. • The WMO short header structure is part of the FTBP file name as a data identifier. • The filename extension will use the suffix gzip (.gz) for identification.

Table 1

The OPMET data management centers also need to adapt their processes and capacities to the needs of using the IWXXM for the exchange of meteorological information. *Table 2* presents the expected changes in a scenario close to the year 2025.

OPMET Center	Current scenario 2022	New scenario 2025
National OPMET Center (NOC)	<ul style="list-style-type: none"> • Collection and validation of messages required at the international level generated by originating agencies. • Compilation of national data in bulletins. • International distribution according to the regional distribution scheme. • Provision of data to national users. 	<ul style="list-style-type: none"> • Translation of national messages from TAC format to IWXXM. • Individual aggregation of IWXXM messages in bulletins. • Data compression and transfer to the responsible ROC
Regional OPMET Center (ROC)	<ul style="list-style-type: none"> • Collection of OPMET data generated by the NOCs in their area of responsibility. • Validation of all the data required in its responsibility area, in accordance with the regional distribution scheme. • Dissemination of data from its area of responsibility, required by other ROCs. • Provision of data from your responsibility area, required by the NOCs. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recolección de datos OPMET de los NOC de su área de responsabilidad, en formato IWXXM. • Difusión de datos de su área de responsabilidad a otros ROC, en formato IWXXM. • Suministro de datos requeridos por los NOC de su área de responsabilidad, en formato IWXXM. • Collection of OPMET data from NOCs in its area of responsibility, in IWXXM format. • Dissemination of data from your area of responsibility to other ROCs, in IWXXM format. • Provision of data required by the NOCs in their area of responsibility, in IWXXM format.
International OPMET Data Bank	<ul style="list-style-type: none"> • Offers data interrogation/response capacity in TAC and IWXXM format through the AFTN and AMHS network. • Offers the ability to query/response OPMET data in IWXXM format, through web services using the Internet. 	<ul style="list-style-type: none"> • It is projected that the interrogation and access methods will be expanded, according to the needs that arise in the implementation process.

Table 2

7. Actions for implementation

Actions based on the participation of States, international organizations and interested parties are proposed. The collaborative approach is the critical factor of this initiative. The actions proposed are the following:

7.1 Establishment of support groups

The SAM Region Implementation Group (SAM/IG) has established the Region's Interoperability Task Force (GT-INTEROP), to support and promote air navigation services modernization projects and guarantee interoperability between automated systems used by AIM, ATM, ATFM, CNS, MET and SAR users. Likewise, the MET/IWXXM subgroup has been activated to comply with the specific issues of adapting the aeronautical meteorology system to the new IWXXM digital format.

In order to ensure that the implementation process meets the projected deadline, a collaborative approach is proposed that generates synergy based on the effort and participation of each State.

It is proposed to form groups of 3-4 countries, according to criteria to be determined, to develop coordinated and harmonized implementation actions. Each group will regularly coordinate its progress with the other groups, in order to harmonize implementation and make collaborative decisions.

Actions	Completion period
1. Convening letter to the States	1 week from approval
2. Meeting and establishment of groups	2 weeks from completion 1)
3. Presentation of the action plan for implementation	3 weeks from completion 2)
4. Progress report until the end of the plan	Every 4 months

7.2 Regional documents / guidance material to support implementation

The group of experts on meteorology (MET Panel-METP) has established the Working Group on Meteorological Information Exchange (WG-MIE) to assist ICAO Member States in IWXXM implementation actions. As a result, manuals and support guides have been disseminated that are being used as a reference worldwide.

It is necessary to adapt the available material to the structure of the regional system and the needs of the CAR/SAM States. Therefore, the development, publication and updating of documents related to the following matters should be promoted:

- Regional version of the document *Guidelines for the implementation of the exchange of meteorological information in IWXXM format*.
- Framework for exchange and conformance testing, at the regional and intra-regional level.
- Integration of OPMET messages with aeronautical information service messages.
- Agreements to establish data translation centers.

This initiative suggests establishing a team of experts in charge of the development of guide material oriented to the Region.

Actions	Completion period
1. Convening letter to the States	1 week from approval
2. Establish guide material development team	2 weeks from completion 1)
3. Presentation of work plan	3 weeks from completion 2)
4. Progress report until the end of the plan	1 month from the end 3)
5. Publication and dissemination	To be determined

7.3 Organization of interregional cooperation seminar

The IWXXM implementation process is of general interest to ICAO Member States, since it materializes the first transition step towards an interoperable environment that will benefit the global aviation community. It is proposed to request the cooperation of international organizations for the transmission of knowledge and experience according to the progress of implementation in their regions.

Actions	Completion date
Request for cooperation to designated organization	1 week from approval
Organization and invitation to virtual seminar	2 weeks from response of 1)
Development of virtual seminar	2 weeks from completion 2)
Presentation of conclusions and recommendations	2 weeks from completion 3)

7.4 Application of exchange and conformance tests

The regional and intra-regional meteorological information exchange tests in IWXXM format require a methodology that defines the test platform and the logistical support to be used by the regional system. Each State must form the appropriate team responsible for developing the data exchange tests, applying the agreed meteorology and maintaining the statistical record.

Actions	Completion date
1. Request formation of national team	1 week from approval
2. Establish and disseminate common methodology	3 weeks from completion 1)
3. Development of exchange and conformance tests	2 weeks from completion 2)
4. Conclusions and recommendations	1 week from completion 3)
5. Reschedule tests according to 4)	2 weeks from completion 4)
6. Test control report	Monthly

7.5 Application of regional guidelines for implementation

Each State is responsible for implementing the IWXXM format for the exchange of OPMET information in their national systems. The regional version of the document *Guidelines for the implementation of the exchange of meteorological information in IWXXM format* must be implemented by all the States of the Region to ensure coordinated and harmonized actions.

Actions	Completion date
1. Consultation with States on the status of implementation	1 week from approval
2. Request an action plan to comply with the guidelines	1 month from completion 2)
3. Follow-up control report until completion	every 2 months
4. Report of continuous improvement actions	every 6 months

8. Expected Benefits

The expected benefits of the implementation are:

- Implementation of the standards for the exchange of meteorological information.
- Integration of the meteorological service to an interoperable environment, according to the SWIM concept.
- Supply of integral and transparent meteorological information to the ATM.
- More effective support for collaborative decision making (CDM).

- Timely information for flow management and airspace capacity.
- Availability of increasingly accurate forecasts.
- Availability of timely information for processing in graphic format, with superimposition on other variables in a georeferenced environment.

9. Budget / Costs

Foreseen costs related to the following needs are:

- Adaptation of AMHS terminals to infrastructure compatible with the IWXXM format.
- Implementation of AMHS interconnections to facilitate the exchange of OPMET messages in IWXXM format.
- Education and training of human resources.
- Requirement of specialized personnel in the short term.

The implementation of IWXXM requires an initial investment, however it allows the future integration of information originated by other aeronautical services that need to be part of the SWIM digital environment, reflecting a consequent cost reduction.

10. Main risks

- Short-term costs. States must take into account in their budget the initial costs involved in the implementation of the IWXXM, as well as the medium and long-term benefits to the aviation system.
- Context of uncertainty. The COVID 19 pandemic maintains a state of uncertainty that affects project planning.
- Shortage of available specialists and experts. The administrations may have limited availability of appropriate human resources to provide support for the implementation.
- Failure to comply with agreed deadlines. The implementation of the IWXXM is behind schedule in the Region, which does not allow sufficient flexibility in terms.

11. Possible downside

Weak link between the operating systems and the organic units that managing them.

12. Project Deliverable

The following records are expected:

- Progress control of the IWXXM implementation in the CAR/SAM Region.
- Result of meteorological information exchange tests in IWXXM format.

Regional reference documents and advice for the implementation of the IWXXM.



PANS-MET STRATEGIC BRIEFING PAPER REPLACEMENT OF CURRENT ANNEX 3 BY THE COMBINATION OF A RESTRUCTURED ANNEX 3 AND A NEW PANS-MET

1. ORIGIN AND PROGRESS OF THE TASK

1.1 The Meteorology Divisional Meeting, held in 2014, formulated Recommendation 5/2 calling for an appropriate ICAO group, in close coordination with the World Meteorological Organization, to undertake a restructuring of Annex 3 – *Meteorological Service for International Air Navigation*, in view of retaining provisions containing “requirements” in Annex 3 and transferring provisions related to “means of compliance” to a new *Procedures for Air Navigations Services – Meteorology* (PANS-MET). The restructuring of Annex 3 was subsequently conducted by the Meteorology Panel (METP), based on a study by a Consultant, appointed by the ICAO Secretary General.

1.2 All the provisions in Annex 3 both in Part I (core Standards and Recommended Practices (SARPs)) and Part II (Appendices and Attachments) were carefully reviewed, in view of classifying them either as “requirements” (to be retained in Annex 3) or as “means of compliance” (to be transferred to the new PANS-MET). Additional criteria were applied to those fairly few provisions, currently included in Part I of Annex 3 (core SARPs) and proposed to be transferred to the new PANS-MET, in order to ensure that their downgrade to the PANS-MET was indeed justified.

2. RESTRUCTURED ANNEX 3 AND A NEW PANS-MET

2.1 As a result, the restructured Annex 3 is proposed to contain only organizational or technical requirements, expected to be fairly stable in time, while all the provisions that can be qualified as means of compliance (mostly in the form of technical specifications), evolving more rapidly, would be transferred to the new PANS-MET. This comprehensive change forms part of draft Amendment 81 to Annex 3.

2.2 To maintain the amendment manageable and easily traceable, the existing chapters of Annex 3 are retained; however, their titles are amended to cater for the planned transition from the current product-based environment to a future data-centric environment. Identical titles are included in the new PANS-MET. Detailed references are inserted in Annex 3 under all appropriate section headings, creating a link between Annex 3 sections and related PANS provisions.

2.3 The restructuring does not result in any amendments to the wording of existing Annex 3 provisions, except for the update of referencing and the alignment of the wording of analogous provisions. All the changes are clearly highlighted in the restructured Annex 3 and in the new PANS-MET.

2.4 Other elements developed by various working groups of the METP for draft Amendment 81 have also been included in the restructured Annex 3 and the new PANS-MET, in view of facilitating the review process by governing bodies and States. The proposals beyond the restructuring are well identified and should not complicate the review. One of these elements, particularly relevant to the restructuring, is related to the elimination of the ambiguous use of the term “meteorological authority” in current Annex 3 provisions; hitherto, the term could be either

the “meteorological regulator” or the “meteorological service provider” depending on the provision. Amendment 81 includes the proposal to use the term “meteorological authority” only to designate the meteorological regulator (the overseeing authority), while the entity responsible for service provision would henceforth be identified as a “meteorological service provider”.

3. BENEFITS OF THE NEW STRUCTURE

3.1 The replacement of current Annex 3 by the combination of a restructured Annex 3 and a new PANS-MET will require considerable efforts by States which will, inter alia, have to adjust their national legislations. However, these efforts are outweighed by the following benefits reaping from the restructuring:

a) *Enabler to the transition to the data-centric environment.* A few years ago, Annex 15 – *Aeronautical Information Services* was split into a restructured Annex 15 and a new *Procedures for Air Navigations Services – Aeronautical Information Management* (PANS-AIM (Doc 10066)). This change was considered necessary to allow a transition from the product-based environment to the data-centric environment. Since the provision of both aeronautical and meteorological information is expected to be integrated into the system-wide information management (SWIM) environment, in line with the One-Sky concept detailed in the *Global Air Navigation Plan* (Doc 9750), it is essential that an approach similar to aeronautical information is applied to meteorological information. With the restructuring of Annex 3, the transition of meteorological information to the data-centric environment is being rendered possible;

b) *Improved responsiveness to evolving future requirements.* The provisions containing means of compliance (in the form of technical specifications) which are proposed to be transferred to the new PANS-MET are expected to evolve rapidly over the next few years. The PANS status of these provisions renders their future amendment more flexible and less stringent than that of Annex provisions, and will ensure the currency of ICAO provisions at all times in a rapidly evolving environment;

c) *Clarification of the responsibilities of authorities in States.* In a study undertaken by the METP in connection with the clarification of the term “meteorological authority”, it transpired that the provisions retained in the restructured Annex 3 are all addressed to the meteorological regulator (overseeing authority), while the provisions in the new PANS-MET would all be the responsibility of the meteorological service provider. Such a clear distinction of the authority to whom each document is targeted, will facilitate the use of the restructured Annex 3 and the new PANS-MET in States, and is likely to improve the level of implementation and compliance; and

d) *Stability and flexibility of national regulations.* National regulations often derive from ICAO Annex 3 and have been changed in accordance with regular amendments. This may sometimes result in complex and lengthy update processes for national regulators to ensure alignment. A benefit of introducing the PANS-MET will be that the new content of Annex 3 will be more stable and subject to fewer and less frequent changes, since the more rapidly changing technical specifications are contained in the PANS-MET. This will equate to greater stability and also flexibility in the maintenance of national regulations derived from ICAO Annex 3 and the PANS-MET.

— — — — — END — — — — —