



ICAO

UNITING AVIATION

NO COUNTRY LEFT BEHIND



Manual sobre intercambio digital de información meteorológica aeronáutica

Jorge Armoa

Oficial Regional AIM/MET

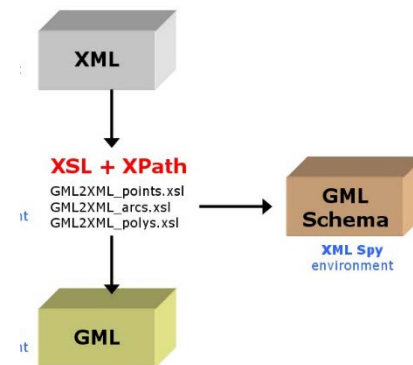
Oficina Regional SAM



Enmienda 76 al Anexo 3

- Intercambio de METAR, SPECI, TAF, SIGMET en formato digital
- Estados en capacidad de realizarlo.
- Formato de los XML/GML.
- Incluir METADATOS.

¿Qué son los metadatos?

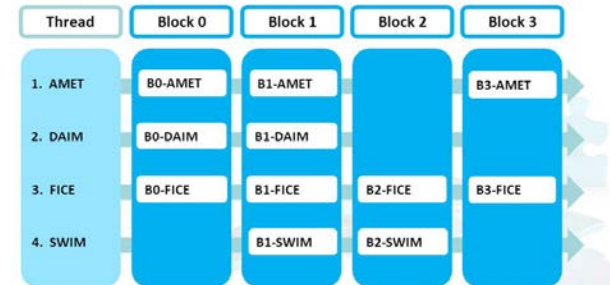




Objetivo

- Disponibilidad la información meteorológica mundial
- Formato mundialmente interoperable.
- Integración de la información meteorológica en el entorno SWIM.

PIA 2: Globally Interoperable Systems and Data



Air Transportation Information Exchange Conference -
(featuring AIXM, WXXM and FDM)

9



Federal Aviation
Administration





Índice

ÍNDICE

	<i>Página</i>
Lista de abreviaturas y acrónimos	(ix)
Capítulo 1. Antecedentes.....	1-1
1.1 Sistema de transporte aéreo mundial en evolución.....	1-1
1.2 Operaciones basadas en red	1-2
1.3 Consecuencias para los servicios meteorológicos	1-2
Capítulo 2. Principios de intercambio digital de información	2-1
2.1 Interoperabilidad mundial	2-1
2.2 Gestión de la información de todo el sistema.....	2-2
2.3 Elaboración de modelos de datos, información y servicios	2-2
2.4 Componentes identificados para apoyar el intercambio digital de información meteorológica aeronáutica	2-6
Capítulo 3. Modelos lógicos IWXXM y SAF	3-1
3.1 Alcance.....	3-1
3.2 Versión básica de referencia	3-2
3.3 Especificación	3-3
Capítulo 4. Esquema XML del IWXXM y de las SAF	4-1
4.1 Introducción.....	4-1
4.2 Especificación	4-1
Capítulo 5. Metadatos para el intercambio de información meteorológica aeronáutica	5-1
Apéndice A. UML.....	Ap A-1
Apéndice B. XML/GML	Ap B-1
Apéndice C. Preguntas frecuentes	Ap C-1



ICAO

UNITING AVIATION

NO COUNTRY LEFT BEHIND



Capítulo 1 - Antecedentes

Doc 9854
AN/458



Concepto operacional de gestión del tránsito aéreo mundial



OACI

CAPACIDAD Y EFICIENCIA

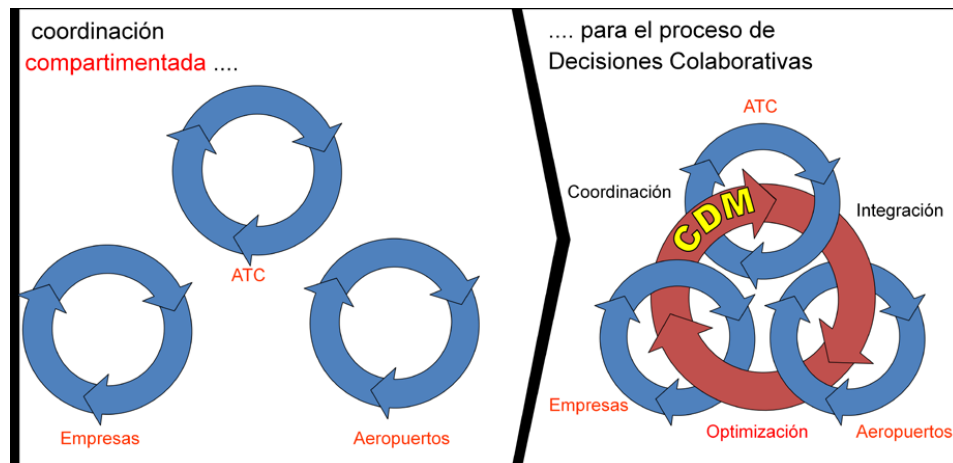
Plan mundial de navegación aérea
2013–2028





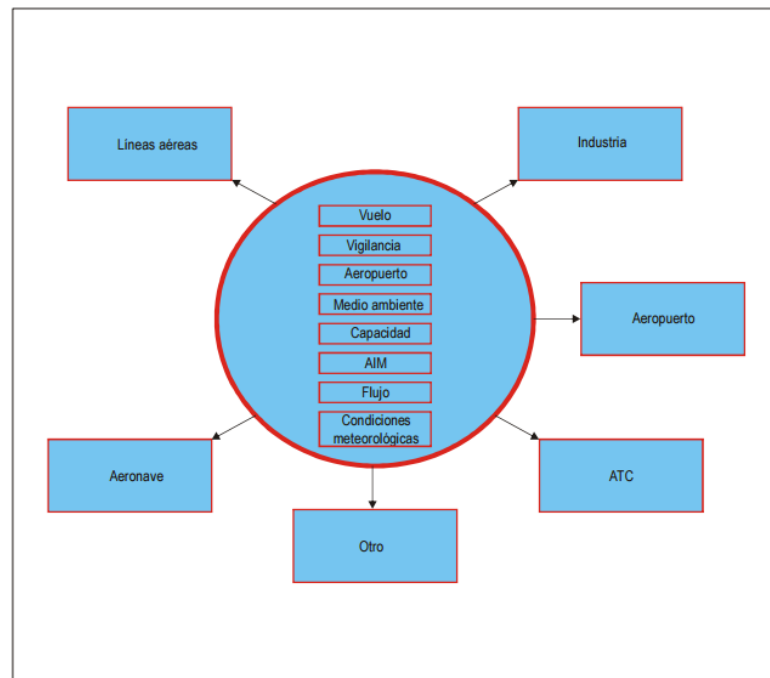
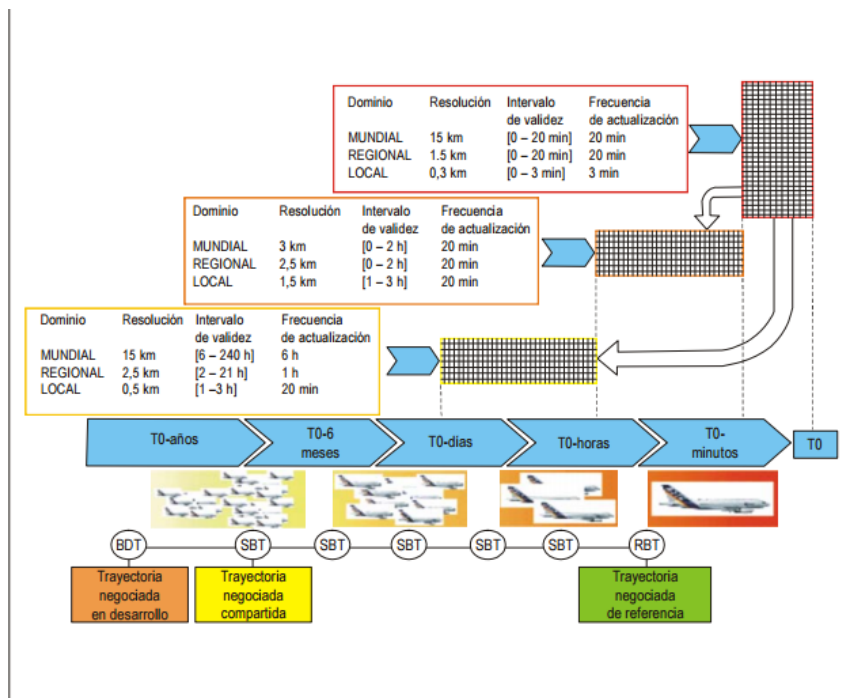
Antecedentes

- Operaciones en red.
- Futuro sistema ATM se apoyará en una toma de decisiones en colaboración (CDM) basada en conocimientos.
- Consecuencia para los servicios meteorológicos aeronáuticos.





Modelos de sistemas ATM y Dominios





Capítulo 2- Principios de intercambio digital de la información

- **Datos intercambiados deben tener el mismo significado en origen y destino.**

Elementos con significado a nivel mundial

Elementos con significado a nivel regional

Elementos con significado a nivel local o exclusivo de un usuario.

Elementos comunes con la meteorología general.

Elementos comunes con la aviación.



Normalización o especificación del intercambio de información meteorológica

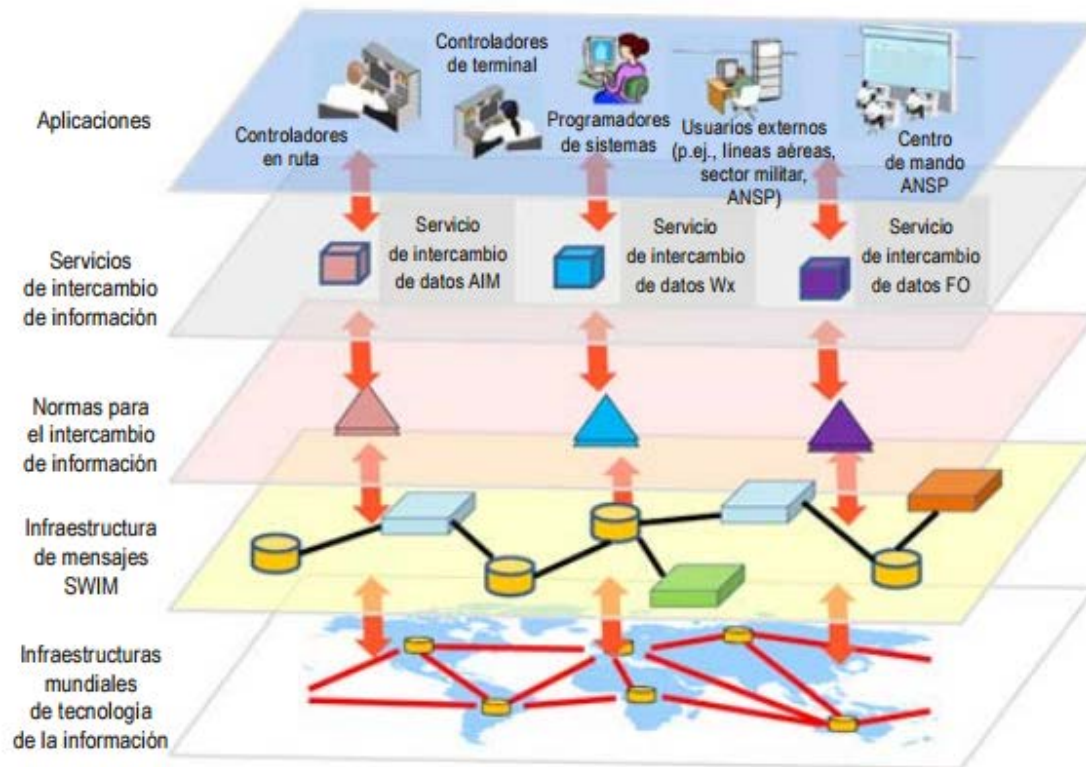
- No deberían limitarse únicamente a una perspectiva de alto nivel en el ámbito de la información meteorológica aeronáutica.
- Deberían incluir el establecimiento del mismo significado en el origen y en el destino de estos elementos comunes de información meteorológica y aeronáutica
- El intercambio de información meteorológica se convierte así en un componente integral del concepto de gestión de la información de todo el sistema.



Gestión de la información de todo el sistema

- El alcance de la gestión de la información de todo el sistema (SWIM) incluye toda la información intercambiada a escala mundial.
- Aplicaciones y la infraestructura que la hace posible, utilizando una metodología común, para los elementos de información de interés, y la tecnología y las normas apropiadas.
- Desde el punto de vista conceptual, se determinaron los cinco niveles bidireccionales siguientes más o menos relacionados entre sí

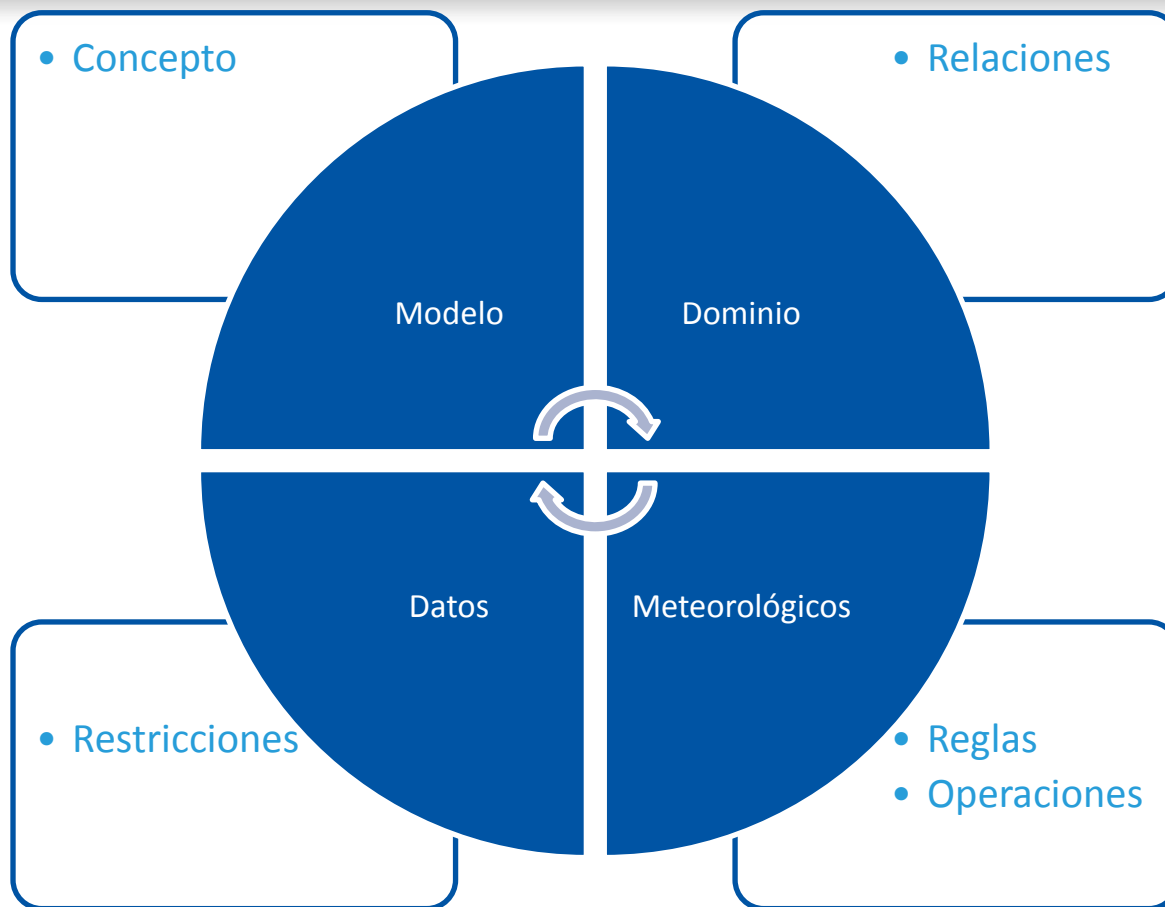






ELABORACIÓN DE MODELOS DE DATOS, INFORMACIÓN Y SERVICIOS

- **Para estructurar aspectos complejos e interrelacionados de la interoperabilidad mundial y el marco de gestión de la información que sirve de apoyo consiste en la elaboración de modelos de los datos, la información y los servicios que se requieren desde la perspectiva de los sistemas.**





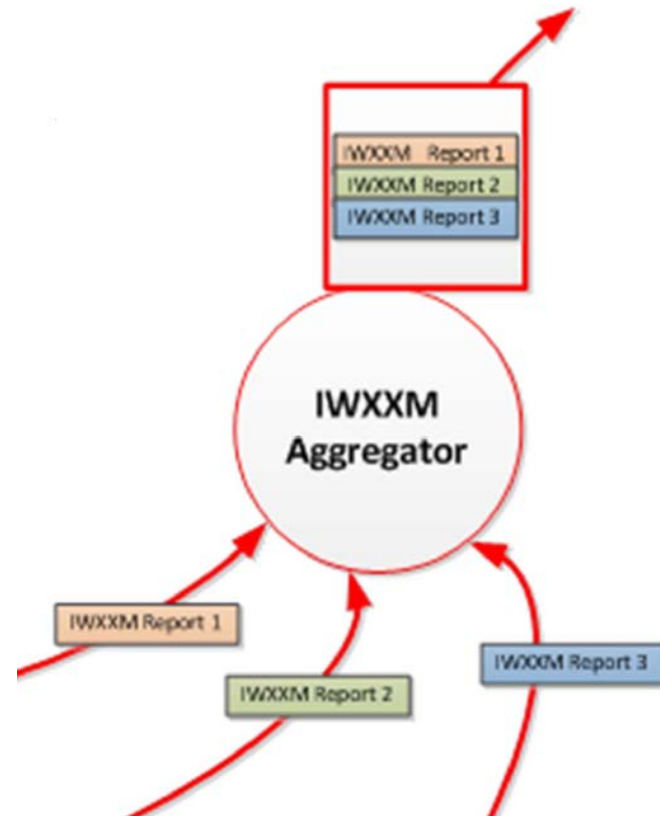
Fundamentos

- **ISO/TC 19103: Información geográfica — Esquema de lenguaje conceptual**
- **ISO 19107: Información geográfica — Esquema espacial**
- **ISO 19108: Información geográfica — Esquema temporal**
- **ISO 19115: Información geográfica — Metadatos**
- **ISO 19123: Información geográfica — Esquema para geometría y funciones de cobertura**
- **ISO 19136: Información geográfica — GML**
- **ISO/TS 19139: Información geográfica — Metadatos – Implementación del esquema XML**
- **ISO 19156: Información geográfica — Observaciones y medidas**
- **ISO 639-2: Códigos para la representación de nombres de lenguas (Parte 2)**
- **Especificación de esquemas XML del Consorcio World Wide Web (W3C)**



Modelo Lógico de datos

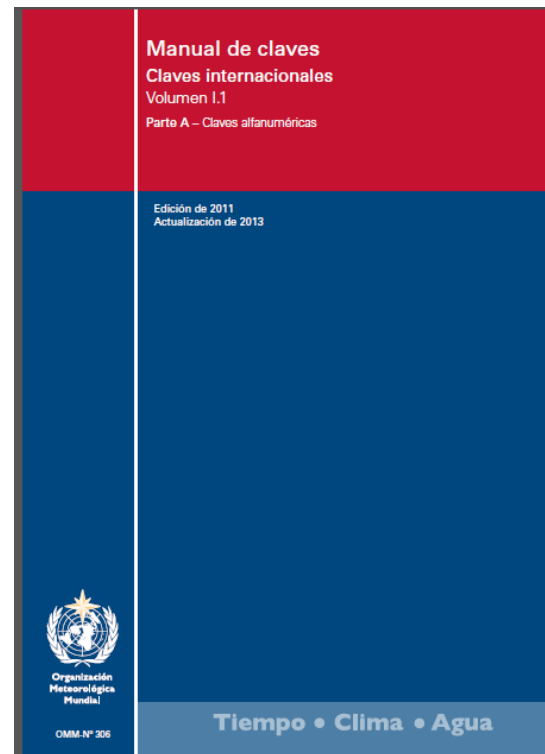
- El nivel de abstracción que se requiere para un modelo que representa las necesidades de intercambio de datos meteorológicos aeronáuticos varía de un entorno de sistema a otro y se relaciona estrechamente con el nivel de restricciones impuestas al elegir el fundamento





Modelo físico de datos

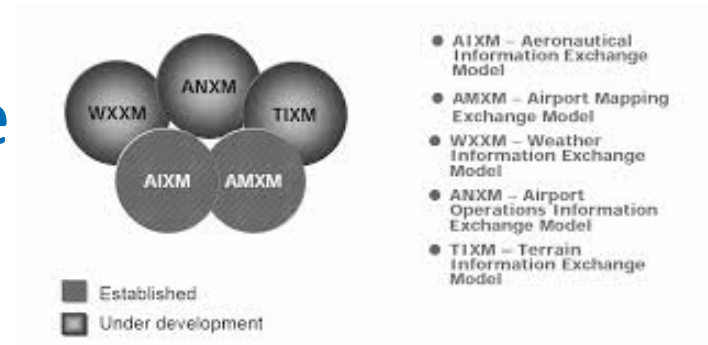
- Para fines de intercambio internacional de información, y a fin de establecer una verdadera interoperabilidad, resulta positivo ofrecer un nivel adicional de estructura. Actualmente, la Publicación N° 306 de la Organización Meteorológica Mundial — *Manual de claves*, Volumen I, ofrece esa estructura para los METAR, SPECI y TAF.





Extensibilidad

- La extensibilidad del IWXXM es de importancia fundamental para lograr que el intercambio digital de información meteorológica tenga éxito y sea costeable.



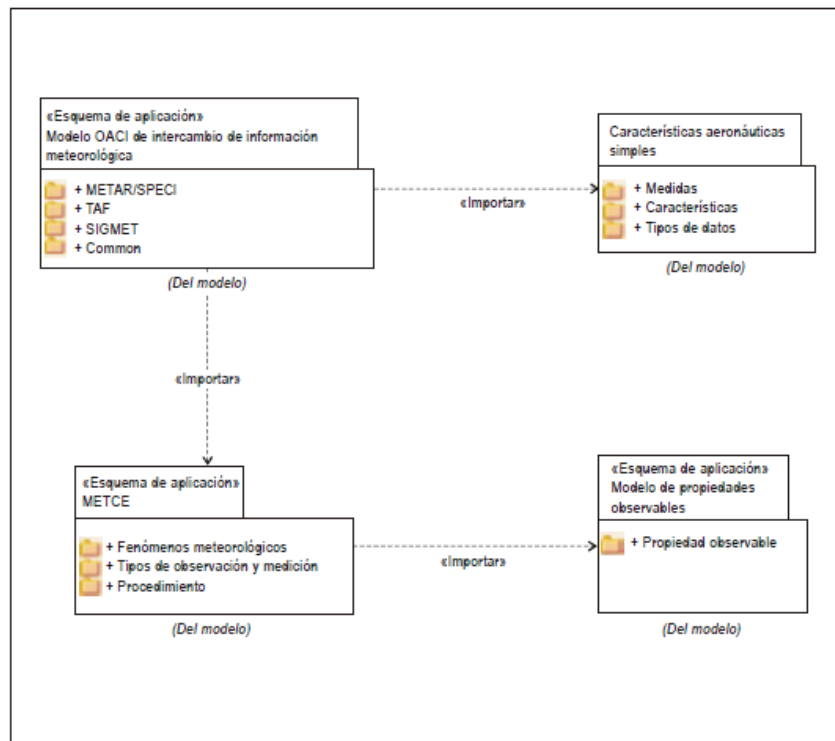


COMPONENTES IDENTIFICADOS PARA APOYAR EL INTERCAMBIO DIGITAL DE INFORMACIÓN METEOROLÓGICA AERONÁUTICA

- **Modelo Lógico IWXXM.**
- **Modelo lógico de características aeronáuticas simples (SAF).**
- **Esquema XML del IWXXM.**
- **Esquema XML del SAF.**
- **Paquetes de la OMM**



Diagrama de paquete UML





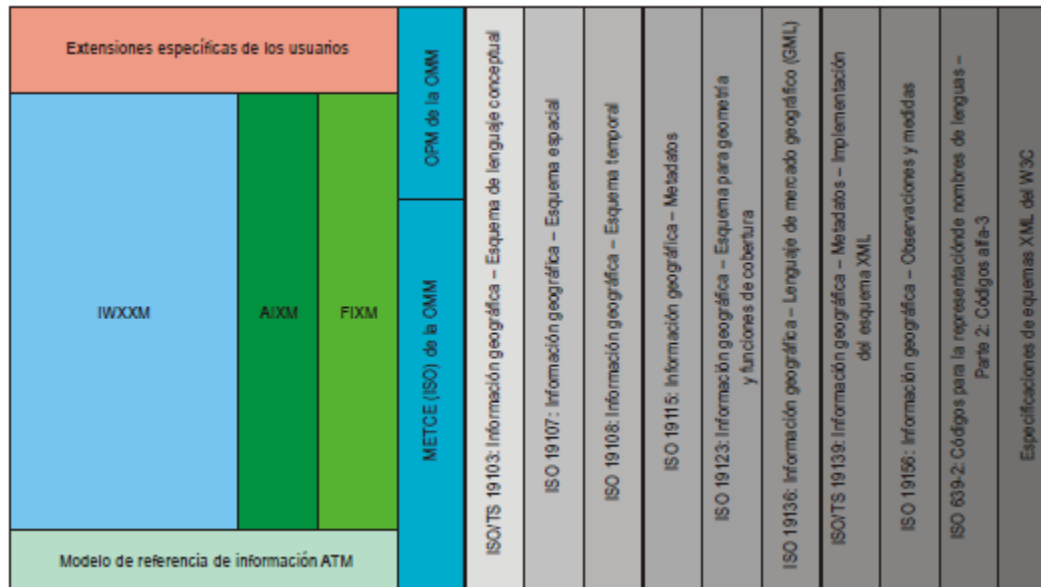
Capítulo 3 – Modelos lógicos IWXXM y SAF

Extensiones específicas de los usuarios				OPM de la OMM	METCE (ISO) de la OMM	ISO/TS 19103: Información geográfica – Esquema de lenguaje conceptual	ISO 19107: Información geográfica – Esquema espacial	ISO 19108: Información geográfica – Esquema temporal	ISO 19115: Información geográfica – Metadatos	ISO 19123: Información geográfica – Esquema para geometría y fundones de cobertura	ISO 19136: Información geográfica – Lenguaje de marcado geográfico (GML)	ISO/TS 19139: Información geográfica – Metadatos – Implementación del esquema XML	ISO 19156: Información geográfica – Observaciones y medidas	ISO 639-2: Códigos para la presentación de nombres de lenguas – Parte 2: Códigos alfa-3	Especificación de esquemas XML del W3C
IWXXM	WXXM	AIXM	FIXM												
SAF de la OACI															

Posicionamiento en el 2013



Posicionamiento para el 2019 y más





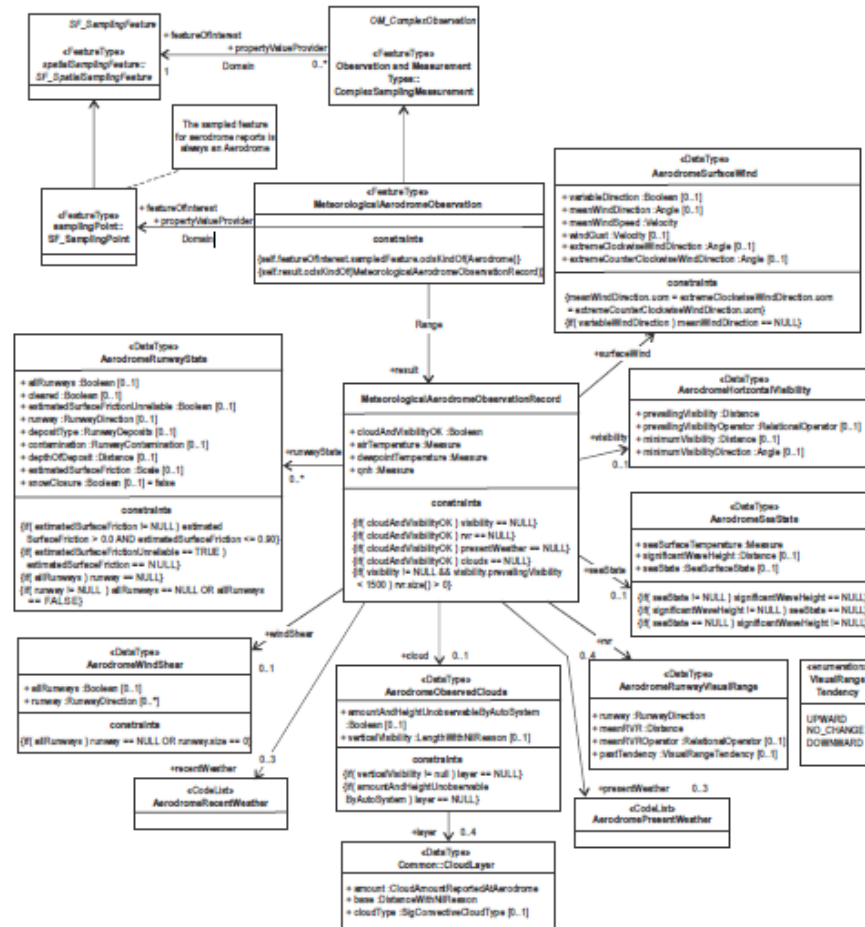
Versión básica de referencia

- La base de referencia del IWXXM comprende todos los constructos de información relacionados con la sustitución de las claves alfanuméricas tradicionales. Los formatos de claves alfanuméricas tradicionales pertinentes son:
 - a) METAR (incluidos los TREND);
 - b) SPECI (incluidos los TREND);
 - c) TAF; y
 - d) SIGMET.



Especificación

- El modelo lógico IWXXM que describe el intercambio de METAR y SPECI (incluidos los TREND), TAF y SIGMET se especifica por medio de una serie de diagramas (UML) de contexto (clase) interdependientes.





Capítulo 4 - ESQUEMA XML DEL IWXXM Y DE LAS SAF

- El esquema XML del IWXXM es un modelo físico de datos para la información meteorológica aeronáutica que sirve de apoyo al servicio meteorológico destinado a la navegación aérea internacional.



Especificación

- El esquema XML/GML del IWXXM que describe el intercambio físico de METAR y SPECI (incluidos los TREND), TAF y SIGMET, en la forma de XML, se especifica por medio de una serie de definiciones de esquemas XML (XSD).



XSD

- Las siguientes XSD especifican el IWXXM al nivel de intercambio físico:
- a) iwxxm.xsd;
- b) common.xsd;
- c) metarSpeci.xsd;
- d) sigmet.xsd;
- e) taf.xsd; y
- f) if the SAF component: saf.xsd, features.xsd, measures.xsd y dataTypes.xsd.



XSD

- Todas las XSD del IWXXM se publican en:
- <http://schemas.wmo.int/iwxxm/1.1/iwxxm.xsd>
- <http://schemas.wmo.int/iwxxm/1.1/metarSpeci.xsd>
- <http://schemas.wmo.int/iwxxm/1.1/taf.xsd>
- <http://schemas.wmo.int/iwxxm/1.1/sigmet.xsd>
- Todas las XSD de las SAF se publican en:
- <http://schemas.wmo.int/saf/1.1/dataTypes.xsd>
- <http://schemas.wmo.int/saf/1.1/features.xsd>
- <http://schemas.wmo.int/saf/1.1/measures.xsd>
- <http://schemas.wmo.int/saf/1.1/saf.xsd>



Capítulo 5 - Metadatos

- La versión 1 del IWXXM no tiene requisitos específicos sobre metadatos. Sin embargo, para las futuras iteraciones (versiones) del IWXXM se prevén requisitos específicos para los mismos, que se incluirán aquí cuando sea pertinente.



Apéndices

- **Apéndice A: UML.**
- **Apéndice B: XML/GML.**
- **Apéndice C: Preguntas frecuentes**



ICAO

UNITING AVIATION

NO COUNTRY LEFT BEHIND



ICAO

North American
Central American
and Caribbean
(NACC) Office
Mexico City

South American
(SAM) Office
Lima

ICAO
Headquarters
Montréal

Western and
Central African
(WACAF) Office
Dakar

European and
North Atlantic
(EUR/NAT) Office
Paris

Middle East
(MID) Office
Cairo

Eastern and
Southern African
(ESAF) Office
Nairobi

Asia and Pacific
(APAC) Sub-office
Beijing

Asia and Pacific
(APAC) Office
Bangkok

THANK YOU