



Organización de Aviación Civil Internacional
Grupo Regional CAR/SAM de Planificación y Ejecución (GREPECAS)
Undécima Reunión del Subgrupo de Meteorología Aeronáutica del GREPECAS (AERMETS/11)
Lima, Perú, del 28 al 30 de noviembre de 2011

Cuestión 6 del Orden del Día: Transición del Subgrupo AERMETS/11 y sus Grupos de Tarea al Programa MET y sus proyectos

APOYO A LA TRANSICION HACIA UN SISTEMA DE TRANSPORTE AEREO BASADO EN DATOS

(Presentada por Estados Unidos)

RESUMEN

Esta nota¹ ofrece una visión panorámica de las actividades de la FAA y de EUROCONTROL en el campo del intercambio de información meteorológica, resaltando los modelos de datos, y ofrece un recurso para obtener mayor información y actualizaciones.

1. Antecedentes

1.1 En 2008, la Administración Federal de Aviación (FAA) de Estados Unidos y la Organización Europea para la Seguridad de la Navegación Aérea (EUROCONTROL) iniciaron una actividad conjunta con el fin de desarrollar una serie de modelos de datos y material de orientación en apoyo de la transición hacia un ambiente global de información meteorológica aeronáutica (MET) basado en datos. Este es un componente sumamente importante de la implantación de la gestión del tránsito aéreo (ATM) basada en la red.

1.2 La disponibilidad de información MET compartida, oportuna y de alta calidad servirá de base para una efectiva gestión del (futuro) sistema de tránsito aéreo contemplado en el Concepto Operacional Mundial de Gestión del Tránsito Aéreo (Doc 9854), y claramente reconocido en los desarrollos emergentes ATM a nivel regional.

1.3 La serie de modelos de datos desarrollada por la FAA y EUROCONTROL está organizada de conformidad con los métodos ISO¹ y con marcos arquitectónicos reconocidos, tales como NAF y DODAF². Se caracteriza por tener tres niveles: un modelo conceptual (de información) de alto nivel (WXXM), un modelo (de intercambio) de datos lógicos (WXXM), y un modelo (de intercambio) de datos físicos, representado como un lenguaje de marcado extensible (*Extensible Markup Language - XML*) y un esquema de lenguaje de marcado geográfico (*Geography Markup Language - GML*) (WXXS).

¹ Organización Internacional de Normalización (ISO)

² Marco Estructural de la OTAN (*NATO Architectural Framework - NAF*), Marco Estructural del Departamento de Defensa (DoDAF) de Estados Unidos (*US Department of Defense Architectural Framework - DoDAF*)

1.4 Esta nota brinda información adicional sobre WXCM, WXXM y WXXS, la filosofía de diseño aplicada, y los enlaces con los componentes propuestos del mapa de ruta para la transición hacia una representación de datos basada en tablas. Asimismo, la nota contiene referencias a los recursos en línea donde se puede obtener información más detallada sobre los modelos y maneras de interactuar con los desarrolladores durante las fases de desarrollo e implantación.

2. Discusión

2.1 Tal como se recomienda en los marcos estructurales de alto nivel, se empleó un enfoque de modelado de datos en tres niveles. Los tres niveles incluyen información de alto nivel, o el modelo conceptual, un modelo de datos lógicos y un modelo de datos físicos. Como se indicara en la guía del marco estructural, las funciones de estos niveles y los linderos entre los mismos, especialmente con respecto entre el modelo de información y el modelo de datos lógicos, pueden ser un tanto imprecisos. Dentro del contexto del intercambio de información meteorológica, se hace las siguientes distinciones:

2.2 *Nivel del modelo conceptual (WXCM).* Brinda una visión de alto nivel de los conceptos y paquetes (por ejemplo, el Anexo 3 de la OACI, ISO 19100) que conforman el modelo de datos. En este modelo de datos, este nivel se representa usando una combinación de texto sencillo y diagramas de paquetes UML. Este nivel es independiente de la implantación.

2.3 El WXCM está construido en una serie de capas; en el nivel más bajo, se ha definido los tipos de datos de dominio neutro para encapsular los conceptos del mundo real, como la **velocidad**. Estos tipos de datos no son específicos ni para el dominio meteorológico ni para el aeronáutico. En los dos niveles siguientes, se define tipos de datos específicos para el dominio meteorológico general y para el dominio meteorológico aeronáutico, respectivamente. Los tipos de datos en las capas inferiores son utilizados como bloques de construcción para los tipos de datos en las capas superiores. Los tipos de datos en los niveles inferiores también pueden ser perfeccionados en los niveles superiores, según se requiera. Por ejemplo, el tipo de dato **velocidad del viento** en la capa meteorológica aeronáutica perfecciona el tipo de dato genérico de nivel inferior **velocidad**, con restricciones específicas para la meteorología aeronáutica.

2.4 La figura 1 muestra la estructura del WXCM con una capa específica para la aviación en la parte superior.

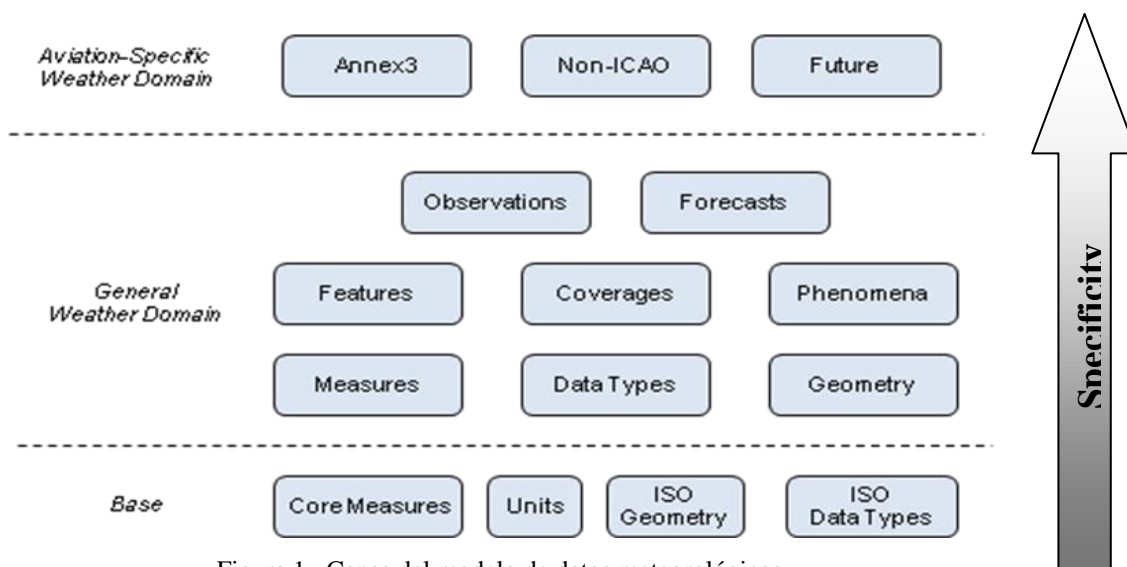


Figura 1. Capas del modelo de datos meteorológicos

2.5 *Nivel del modelo de datos lógicos (WXXM)*. Describe en detalle el modelo de intercambio asociado con el modelo de información, en forma abstracta. En este modelo de datos, el modelo lógico está representado utilizando UML. Este nivel es independiente de la implantación, y es capaz de dar soporte a múltiples representaciones físicas.

2.6 El WXXM es un modelo de datos lógicos que combina los conceptos de los paquetes WXXM de alto nivel en un modelo coherente que toma en cuenta las inquietudes relacionadas con el intercambio de datos. En forma similar al concepto de normalizar un esquema de base de datos para reducir la duplicación de información en los objetos asociados, el modelo meteorológico lógico, en la medida de lo posible, elimina la información compartida por los objetos asociados, con miras a una transferencia de datos relativamente eficiente.

2.7 En esencia, el modelo de datos lógicos y, como tal, el WXXM, es una representación del más bajo nivel de detalle requerido para desarrollar e implantar el intercambio físico de información. La “regulación” de este nivel de detalle de la información es una manera de garantizar la interoperabilidad semántica, que es el motivo de la propuesta de inclusión de una referencia en el modelo de datos lógicos comunes desde una perspectiva de la OACI.

2.8 *Nivel de modelo de datos físicos (WXXS)*. Brinda el mapa del modelo de datos lógicos en una representación física. Esta capa se representa utilizando el esquema XML, y es independiente de la implantación. Los aspectos geoespaciales del WXXS son implantados utilizando la versión 3.2.1 del Lenguaje de Marcado Geográfico (GML). Se espera que, mediante el cumplimiento con la especificación GML, los conjuntos de datos WXXS sean compatible con las aplicaciones de terceros que cumplen con el GML, y, en consecuencia, que los usuarios aeronáuticos puedan obtener los beneficios de las normas abiertas de los Sistemas de Información Geográfica (GIS).

3. **Conclusión**

3.1 La FAA y EUROCONTROL mantienen una serie de portales abiertos al público con el fin de compartir información sobre los modelos de datos para la información meteorológica e interactuar activamente con todas las partes involucradas. Asimismo, todos los portales dan acceso a las últimas versiones de los modelos, ejemplos y documentos de orientación.

3.2 El portal general se encuentra en www.wxmx.aero. Este portal brindará información pertinente sobre el WXXM, el WXXM y el WXXS. Asimismo, será el punto de partida para el foro WXXM que será lanzado más adelante en el año, y ofrece enlaces a portales ya disponibles que aplican un enfoque más técnico para el modelado de datos.

3.3 Los portales que aplican un enfoque más técnico son:

- “NNEWiki” en: <https://wiki.ucar.edu/display/NNEWD/WXXM>
- “WXXM team’ en EUROCONTROL One Sky Online en: <https://extranet.eurocontrol.int>

4. **Recomendación**

4.1 Se invita al subgrupo a tener en consideración el contenido de esta nota informativa para que estén atentos a la transición al Lenguaje de Marcado Extensible (XML) para el suministro de información MET en las Regiones CAR/SAM y se familiaricen con el XML.