

# Actuaciones internacionales de la OP SL2000

**PEDRO IBAÑEZ MARTINEZ**

*Ingeniero Aeronáutico (ISDEFE)*

**JOSE MANUEL MANCEBO MORCILLO**

*Licenciado en Informática (ISDEFE)*

**JOSE RAMON CARBONÉ BENEIT**

*Diplomado en Informática (ISDEFE)*

**JUAN BOSCO MORALES DE LOS RIOS**

*Ingeniero Aeronáutico (ISDEFE)*

**D**entro de las tareas que se realizan en el SL2000, como único sistema integrado de Gestión Logística, es de resaltar las actividades y/o relaciones que con diferentes normativas internacionales y sistemas externos se mantienen por parte del SL2000 y en particular por la Oficina del Programa.

Como más significativas están las actividades relacionadas con la normativa AECMA Spec-2000M (de obligado cumplimiento en el EF2000), programa FMS (cuya importancia para el Ejército del Aire no es necesario resaltar) y trabajos de interrelación con otros sistemas, actualmente en desarrollo, como consecuencia de la participación del Ejército del Aire en programas internacionales (como ejemplo los sistemas del EF2000).

Seguidamente se describen las actividades fundamentales que se realizan, o han realizado, en las facetas anteriormente mencionadas.

## AECMA

**A**ECCMA son las siglas que identifican a la Asociación Europea de Constructores de Material Aeroespacial.

En el año 1976, y ante el hecho de que en el campo militar no existían especificaciones internacionales usadas con carácter estándar por las diferentes Fuerzas Aéreas, de manera análoga a las existentes en el campo civil (ATA 100 y 200), y ante el hecho cada vez más frecuente del desarrollo de programas militares europeos de colaboración, AECMA inicia una serie de contactos con diferentes Staffs militares europeos, que culminan con el compromiso en 1981 de desarrollar una especificación para apoyar la gestión de material que armonice los requisitos civiles y militares.

Para ello se incorporan al Supply Working Group de AECMA representantes de la Asociación de Industrias Aeroespaciales Americanas (AIA), de la

USAF y de las Fuerzas Aéreas de los siguientes países europeos: Italia, España, Francia, Alemania y Reino Unido.

En el año 1984, y de manera independiente al trabajo que se estaba realizando por AECMA, el campo civil evoluciona de ATA 200 a ATA Specification 2000, imposibilitando "de facto" la obtención de una especificación común.

Finalmente, en 1988 se edita la primera versión, no completa, de la normativa AECMA Spec 2000M.

La versión actual de la normativa corresponde a la edición (issue) 3, aunque la de aplicación al EF2000, a través del EPS (que más adelante se comentará), es la versión 2.1.

La Specification 2000M consta, actualmente, de 5 capítulos: Aprovechamiento Inicial, Gestión de Ofertas, Gestión de Pedidos, Facturación y Gestión de Reparaciones; y otros 5 apéndices: Diccionario de Datos, Tecnologías de Comunicación, Código de Barras, Definiciones/Abreviaturas y Guía para la implementación de mensajería EDIFACT.

¿Porqué esta historia? Porque desde el inicio de los trabajos de desarrollo de la normativa (año 1981) ya participa personal del Ejército del Aire.

Una vez editada la primera versión en el año 1988, se establece en AECMA un grupo responsable de la actualización y mantenimiento de la misma, MCG (Maintenance and Coordination Group) y dependiendo de este otros tres grupos de trabajo o "expert teams", cada uno especializado en áreas distintas (IP, OA e IT).

En cada grupo están presentes, con voz y voto, un representante industrial y otro militar de cada nación, existiendo igualmente un Co-Chairman civil y otro militar. El Ejército del Aire está representado en cada uno de estos grupos mediante personal del Programa SL2000.

El área de actividad asignada a cada grupo de trabajo es:

- MCG: Grupo de coordinación general, responsa-

ble de la aprobación final de cada cambio a la normativa, propuestos por los otros tres grupos subordinados.

- IPET: Grupo de Aprovisionamiento Inicial, responsable del capítulo 1 (Initial Provisioning), los datos, abreviaturas y definiciones correspondientes y el mantenimiento global del apéndice 4 (Definiciones y Abreviaturas)

- OAET: Grupo de Gestión de Pedidos, responsable de los capítulos 2 (Ofertas), 3 (Pedidos), 4 (Facturación) y 5 (Reparaciones); así como los datos, abreviaturas y definiciones correspondientes

- ITET: Grupo de Tecnologías de la Información, responsable de los apéndices 2 (Tecnologías de comunicación) y 5 (EDIFACT) y todos los aspectos tecnológicos referentes a la normativa.

El sistema de funcionamiento es el siguiente:

Cualquier usuario puede solicitar aclaraciones a algún aspecto de la especificación que considere poco claro, o proponer modificaciones, mejoras o ampliaciones funcionales. Este proceso se realiza, bien mediante una "Requests for Clarifications" o una "Requests for Changes", utilizando formularios establecidos a tal efecto.

Estas solicitudes se envían, por el usuario, a su correspondiente representante nacional del grupo de trabajo cuya funcionalidad se vea afectada, en el caso del Ejército del Aire, a la OP del SL2000, donde se realiza un primer análisis y evaluación de la propuesta recibida, reenviándose posteriormente a todos los otros miembros del grupo de trabajo afectado.

En algunos casos, la respuesta puede requerir la intervención de los otros grupos de trabajo; en este caso corresponde a los Co-Chairmans realizar la redistribución correspondiente.

En aquellos casos en que no se alcance un acuerdo previo de la respuesta a facilitar, se incluirá este tema como punto de la agenda para la próxima reunión del grupo de trabajo. Porque, aunque no se había mencionado anteriormente, los grupos de trabajo se reúnen dos veces al año, de manera rotativa entre los distintos participantes. Como anécdota mencionar que la primera reunión del IPET de este año (marzo) se ha realizado en las instalaciones del Ejército del Aire (CGEA), y está previsto igualmente que la segunda reunión del 2001 del OAET se realice también en el CGEA.

Bien sea mediante acuerdo previo a la reunión o durante la propia reunión de trabajo (en cualquier caso es necesario un acuerdo entre los componentes civiles y militares del grupo) decidida la respuesta a facilitar, ésta se distribuye a nivel informativo a los otros grupos de trabajo, incluyendo al grupo MCG, así como, por supuesto, al originador de la solicitud.

Con esto se cierra el proceso de estudio o análisis de la solicitud (sea de clarificación o de cambio), siendo de resaltar que las propuestas de cambio requieren la aprobación expresa por cada grupo de trabajo antes de ser propuestas para su ratificación al MCG,

quién decide sobre en qué momento se incluye en la Especificación.

En los casos de gran urgencia, puede ser necesario convocar una reunión "Ad-hoc" específica para ello.

Todas las actividades anteriormente indicadas son realizadas por personal de la OP del SL2000.

Finalmente, mencionar que, actualmente, la administración de la normativa corre a cargo de la Agencia NAMS (Luxemburgo), quien facilita el puesto de Administrador.

Esta relación o involucración de NAMS con AECMA está adquiriendo día a día más importancia, hasta el extremo de que actualmente existe el planteamiento interno en NAMS de implementar en sus procedimientos la normativa AECMA Spec 2000M.

En la actualidad, y a propuesta de NAMS, está en estudio en los diferentes grupos de trabajo AECMA mencionados anteriormente, la inclusión de un capítulo nuevo en la normativa: gestión conjunta de "Virtual Stock".

Mayor información sobre AECMA se puede encontrar en la página Web: <http://www.aecma.org>

## EPS (ENHANCED PROCUREMENT SYSTEM)

Corresponde a la sigla que identifica el sistema de gestión de material para apoyo al EF2000 y al TORNADO (Enhanced Procurement System).

Este sistema está formado por 14 nodos distribuidos entre los cuatro países participantes en el EF2000: Reino Unido, Alemania, Italia y España, siendo el SL2000 el nodo militar español.

El sistema está diseñado conforme los requisitos establecidos en los procedimientos SSP (Supply Support Procedures), siendo éstos una adaptación de la norma AECMA Spec 2000M a las particularidades del EF2000 y el TORNADO.

En todo el proceso de diseño, desarrollo, pruebas (fundamentalmente internacionales) e implantación, ha participado el Ejército del Aire, mediante personal de la OP del SL2000. Este sistema está operativo, después de diferentes y continuados retrasos, desde finales del año 1999.

Durante el año 2000 y lo que llevamos del 2001, se han efectuado una serie de modificaciones al sistema, requiriendo una dedicación continuada de esfuerzo por parte de la OP SL2000, particularmente en lo concerniente a la ejecución de las correspondientes pruebas internacionales asociadas.

El trabajo realizado en esta actividad se explica seguidamente:

## PRUEBAS INTERNACIONALES DEL SL2000/EPS

La Oficina de Programa del SL2000 asumió los trabajos relacionados con las pruebas internas del sistema y con el test internacional, incluyendo la

asistencia a las reuniones, la revisión y ejecución de los casos de prueba, los estudios de impacto de las modificaciones a la línea base y las relaciones con el resto de los nodos a través del punto de contacto español (external testing focal point).

Una premisa básica de las etapas de pruebas internacionales era no incluir en ningún momento detalles de las acciones internas. Con esto se asumía que todos los nodos ya habían completado el desarrollo y las pruebas internas de sus sistemas.

El objetivo de las pruebas internacionales era asegurar que todos los aspectos del EPS estaban funcionando consistentemente, que se cubrían las actividades de negocio acordadas y que esto se hacía de la manera en la que se había definido en la documentación que formaba parte de la línea base de los EPS.

Por tanto, la etapa de pruebas se diseñó para:

- Comprobar que las diferentes arquitecturas y topologías funcionan y son compatibles entre sí.
- Identificar y corregir interpretaciones inconsistentes y detectar errores en los sistemas desarrollados.
- Comprobar que todos los participantes están listos para la puesta en marcha del sistema.
- Ir descubriendo progresivamente si los sistemas cumplen con los requerimientos de usuario.
- Proporcionar unas bases para posteriores etapas de pruebas en futuras modificaciones de la implementación de los EPS.

En estas etapas de pruebas se necesitó la participación y la coordinación de todos los nodos implicados en el negocio, por tanto como requisito para comenzar el test internacional fue necesario:

- Tener establecidas las comunicaciones entre los nodos.
- Que cada nodo hubiera pasado las pruebas internas de sus sistemas.

### Etapas de pruebas

Las pruebas internacionales de los EPS para el EF2000 se dividieron en tres fases que se llevaron a cabo en el periodo comprendido entre el 1/4/97 y el 1/11/99, suponiendo un esfuerzo de dos años y medio para las doce organizaciones implicadas en el mismo:

#### Test del IP para el EF2000

En esta primera etapa se confirmó que el proceso de aprovisionamiento inicial (IP) del EF2000 entre contratistas y clientes es compatible entre todos los nodos y cubre todas las transacciones acordadas.

Este test incluyó las siguientes subfases:

- Validación de mensajes, en la que se comprueba el intercambio de mensajes.

- Error Handling, en la que se prueban los procesos de manejo de errores.
- IP business life cycle test (BLCT), en esta fase se verifican ciclos de negocio completos de aprovisionamiento inicial.

#### Technical System Testing (TST)

En esta etapa se trata de confirmar que el proceso de negocio es compatible entre todos los nodos y cubre todas las transacciones acordadas para los subsistemas de ofertas, pedidos, recepciones y apoyo mutuo; asegurando que cada nodo tiene desarrolladas las capacidades de sistema necesarias para soportar el negocio de acuerdo a la documentación de la línea base y que puede comunicar vía CADPS con cada uno de los participantes. También sirve de confirmación antes de comenzar el System Acceptance Test (SAT).

#### System Acceptance Testing (SAT)

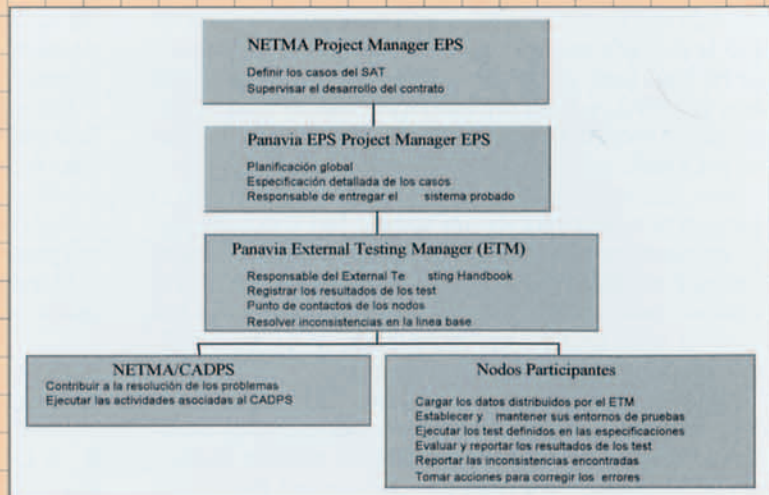
Es la última etapa de pruebas y sirve para simular las operaciones en rutina de todo el sistema EPS.

Se trata de confirmar que todos los nodos tienen un entendimiento común de cómo opera el sistema EPS y comprobar su capacidad para operar con el sistema simulando diversos escenarios del negocio.

Todo este proceso de pruebas, cuyas últimas modificaciones funcionales se acabaron de realizar a finales del pasado año 2000, fue gestionado mediante un grupo de trabajo específico creado a tal efecto: External Testing Group.

### Organización y Responsabilidades

Debido al volumen de nodos participantes y a los distintos sistemas implicados en las pruebas internacionales y en el posterior proceso de aprovisionamiento inicial, ofertas y pedidos EF2000 y Tornado, es necesaria una organización clara de responsabilidades que se detalla en el organigrama adjunto junto a sus responsabilidades.



Organización del Test Internacional

Todo este complejo sistema internacional se controla durante todo su ciclo de vida mediante grupos internacionales de trabajo, gestionados desde el inicio del programa por la Agencia OTAN NETMA.

Los dos grupos más importantes que gestionan el programa son:

- **EPS PB:** EPS Project Board, máximo responsable del programa. Son miembros permanentes de este grupo: NETMA y representantes de las cuatro naciones participantes, siendo el "Chairman" o presidente del grupo el DGM (Deputy General Manager) de NETMA. La representación del Ejército del Aire recae en el Programa SL2000.

- **EPS PG:** EPS Project Group, grupo subordinado al anterior, responsable de la ejecución de las decisiones tomadas en el EPS PB, y del seguimiento cotidiano del programa. La composición del grupo es análoga a la del EPS PB, pero a un nivel inferior. La representación del Ejército del Aire la realiza personal del programa SL2000.

Ambos grupos se reúnen periódicamente en NETMA (Munich).

En todas estas fases, actividades y grupos de trabajo ha participado el Ejército del Aire, mediante personal de la Oficina del Programa del SL2000.

### FMS (Foreign Military Sales)

Es un programa a través del cual, gobiernos extranjeros autorizados compran artículos de defensa, servicios, y entrenamiento del gobierno de los EEUU. El gobierno comprador paga todos los costes que pueden estar asociados a una venta. En esencia, hay un acuerdo gobierno-gobierno normalmente firmado y documentado en una Carta de Oferta y Aceptación (LOA) entre el gobierno de los EEUU y un gobierno extranjero. Cada LOA comúnmente se conoce como CASO y se le asigna un identificador de caso único por motivos de contabilidad.

Bajo este procedimiento de contratación, el Ejército del Aire viene desembolsando anualmente un elevado volumen económico en concepto de Compras de Repuestos y Reparaciones de Material, tanto en Política Repair Replace (con USAF fundamentalmente) como Repair and Return (para NAVY) así como diferentes servicios. El objeto de este artículo no es detallar el procedimiento de Contratación de Casos FMS sino explicar los puntos de relación del SL2000 con el sistema FMS, para lo cual se ha estructurado en dos partes: Visión general del Proceso FMS y Actividades del SL2000 en este Área.

### VISION GENERAL DEL PROCESO FMS

#### LOR (Letter Of Request)

**B**asado en la naturaleza de una solicitud del país y el departamento militar que tiene conocimien-

to de los artículos o servicios de defensa solicitados (incluyendo entrenamiento), el proceso para negociar e implementar un caso FMS puede variar significativamente.

El primer paso siempre es determinar los canales aprobados por EEUU para el envío de la LOR. Estos canales dependen del tipo de material que se está solicitando; así, se pueden dar dos posibles situaciones en la tramitación de LOR, solicitud para "Equipo Militar Importante" (artículos identificados en la Regulación Internacional de Tráfico de Armas) o, para otros Requisitos FMS (no es para "Equipo Militar Importante").

La LOR debe indicar claramente si es una solicitud para Precio y Disponibilidad (P&A) o si es una solicitud para una Carta de Oferta y Aceptación (LOA). Si la solicitud es para un sistema de armas principal, la LOR debe abarcar el concepto de 'Aproximación al Paquete Total' es decir, debe incluir los conceptos correspondientes de: Entrenamiento, Asistencia Técnica, Apoyo Inicial y Soporte continuado.

- **Precio y Disponibilidad (P&A):** estima un reflejo aproximado del orden de magnitud, se proporciona únicamente para propósito de planificación, y debe estimar costes y disponibilidad proyectada de artículos de defensa y servicios. Se proporciona normalmente dentro de los 45 días de la recepción de la LOR. Los datos de P&A normalmente no son válidos para su uso en la preparación de la LOA, se deben utilizar únicamente como referencia.

- **Carta de Oferta y Aceptación (LOA):** es el documento autorizado usado por el Gobierno de los EEUU como una oferta para vender artículos y servicios de defensa a un país extranjero u Organización Internacional. La Oferta se convierte en un Contrato cuando es aceptada por un representante autorizado, del país comprador o la organización internacional y el depósito inicial se ha realizado.

A cada LOA se le asigna un único identificador de Caso que permite diferenciar cada Caso. Las agencias implementadoras son agencias autorizadas para recibir las LOR del gobierno americano. La agencia implementadora debe escribir la LOA dentro de los 60 días después de recibir la LOR. Los principales pasos que se suceden a partir de la presentación de la LOR son :

- Validación de la LOR (por los EEUU)
- Aceptación de la Oferta por el Comprador
- Implementación del Caso
- Facturación FMS
- Gestión de Discrepancias SDR (Supply Deficiencies Report).
- Cierre del Caso

#### Actividades de la OP SL2000 en este Área

Aunque el SL2000 como Sistema de Información no tiene la misión de Proponer, Modificar o Contro-

lar Casos FMS, sí ha desarrollado una serie de herramientas informáticas que dan soporte a diferentes actividades del 'Ciclo de Vida' de un Caso FMS así podemos diferenciar las siguientes :

Para poder dar soporte a estas actividades, el trabajo de la OP SL2000 se puede dividir en las siguientes líneas de actuación :

1. Asistencia al Usuario en el desempeño de su función: en este apartado, se trata fundamentalmente de mejorar el adiestramiento de usuarios (nuevos o con experiencia) que se encuentran con cualquier problema (ya sea de aplicación, de datos o de procedimiento de actuación). Como consecuencia de este trabajo, se identifican 'Propuestas de Mejora' del Sistema para aquellas partes que inicialmente o no estaban identificadas como requerimientos del sistema o, quedaron fuera del alcance del mismo por diferentes motivos (técnicos, económicos o plazos).

2. Análisis de Modificaciones a Incluir en el Sistema: una vez identificada una modificación (por un usuario o, por la propia OP) se analiza, de acuerdo con la normativa aplicable y, se intenta introducir en el Sistema SL2000 de manera que el coste y la repercusión sea mínima.

3. Análisis de Cambios al Sistema originados por cambios en la Normativa o procedimiento americano. Para cumplir este cometido, se establecen consultas periódicas fundamentalmente con el Destacamento de USAF, tendentes a aclarar en la medida de lo posible el cambio efectuado.

4. Gestión del Intercambio Electrónico de Información: dado que el detalle de los materiales o servicios que se contratan con una LOA se efectúa mediante envío de Transacciones en Formato MILSTRIP (con las Directivas correspondientes), desde la OP SL2000 y, físicamente desde la Red del SL2000, se enlaza con el Sistema Americano De-

ricano sigue el camino inverso (desde cada sistema específico, a DAASC y finalmente al SL2000). En este proceso pueden ocurrir errores de transmisión o rechazos de formato, que son analizados y corregidos (cuando es necesario) en la OPSL2000 sin intervención de los usuarios.

En cada conexión con el Sistema Americano, además de la información correspondiente a los Pedidos de las diferentes LOAs, se reciben 'Mensajes Narrativos' que se distribuyen a las Direcciones del MALOG correspondientes (DMA y DAB) ya que el contenido de estos mensajes es puramente logístico y, precisa tomar acción por los organismos competentes dentro del Ejército del Aire.

Finalmente, se mantiene actualizada y correctamente parametrizada la versión del Software con el que se efectúa el intercambio de Transacciones (VOLTS).

### Sistemas de información del EF2000

Las exigencias de operatividad de un moderno sistema de armas requieren la puesta en explotación de sistemas de información eficientes que le sirvan de apoyo. Actualmente varios sistemas de información asociados al EF2000 se encuentran en fase de desarrollo. Entre los más importantes destacan:

#### *El "Ground Support System" (GSS)*

El GSS es el sistema de transferencia de información y datos entre el avión y el resto del entorno relacionado con el sistema de armas EF2000.

Se compone de tres subsistemas:

- El MSS (Mission Support System) está relacionado con las actividades de planeamiento de misiones en los escuadrones. Incluye la carga en tierra y adquisición en vuelo de datos de la misión (mapas; información de inteligencia, meteorológica y aeronáutica), la representación gráfica dinámica en dos

Herramienta SL2000	Fase de la Gestión de Casos FMS	Usuarios Potenciales SL2000	Situación Actual de Esta Herramienta
Gestión de P&A	Tramitación de la LOR	DAD principalmente y, eventualmente resto de Direcciones del MALOG	En Explotación desde septiembre del 99 pero no se está haciendo uso de ella.
Alta de Expedientes y LOA	Tramitación de la LOR	Expedientes: DIS, DAB, DMA LOA: DAD	En Explotación desde septiembre del 99.
Gestión de Directivas (Pedidos)	Implementación del Caso Directivas del Caso	Direcciones del MALOG (DIS, DAB, DMA)	En Explotación desde septiembre del 99.
Gestión de Facturación	Documentación de Facturación FMS	DAD	Previsto puesta en Explotación septiembre 2001
Generación de SDR	Gestión de Discrepancias (SDR)	DAB, DAD	En Explotación desde Abril del 2000 (SDR por Recepción previsto septiembre 2001 SDR por Facturación)

fense Automatic Addressing System Center (DAASC) y, desde éste llegan al Sistema Específico de cada Departamento (MISIL pasa NAVY o SAMIS para USAF fundamentalmente). La recepción de las respuestas del correspondiente Departamento Ame-

y tres dimensiones de la misión y la reproducción de las grabaciones de voz y vídeo obtenidas durante la misión.

- El ESS (Engineering Support System). En las especificaciones del ESS se incluyen la captura de

datos de ingeniería del avión en vuelo, herramientas de software para su análisis en tierra y la gestión logística del primer escalón de mantenimiento.

- La GLU (Ground Loading and Data Transfer Unit) es el cargador de software sobre el avión.

En el desarrollo del GSS están siendo empleados los nuevos métodos y herramientas de ingeniería de software. El desarrollo está basado en componentes con arquitectura Cliente/Servidor de tercer nivel y diseño iterativo incremental. Se hace un uso extenso de equipos y software comerciales (COTS: Commercial Off-The-Shelf) siempre y cuando sea posible.

Debido a que el MSS trabajará con datos OTAN secretos, la arquitectura del GSS se ha dividido en dos dominios de red: el secreto del que forma parte el MSS y el restringido donde opera el ESS. Lo que obligará al Ejército del Aire a dotarse de la infraestructura adecuada.

#### *El IWSSS (International Weapon System Support System)*

El IWSSS es la organización internacional y nacional mediante la cual los ejércitos y la industria realizarán las actividades necesarias para la introducción de cambios al sistema de armas durante su vida en servicio.

La estructura de IWSSS está integrado por organizaciones de tres tipos:

- El centro internacional: responsable de la gestión y coordinación técnica de las actividades del IWSSS.

- Las organizaciones nacionales: cada nación emplea una denominación propia para designarlo. La implementación del Ejército del Aire se conoce como NSO (National Support Organization): "Organización Nacional de Apoyo al Sistema de Armas EF2000". Su función es de apoyo a las unidades operativas, y asume funciones para la preparación de los datos de misión de guerra electrónica y la producción de variantes nacionales a las configuraciones generadas por la industria.

- Los centros de ingeniería de la industria.

#### **EL IERS/ADP (INDUSTRIAL EXCHANGE AND REPAIR SERVICE/AUTOMATIC DATA PROCESSING SYSTEM)**

**S**istema utilizado para el intercambio de información con la industria en todo lo relativo al cuarto escalón de mantenimiento.

#### *La integración de los sistemas*

El desarrollo del SL2000 ha constituido un importante esfuerzo integrador en los sistemas del Ejército del Aire. Se han agrupado funcionalidades que anteriormente se encontraban diseminadas en otros varios sistemas con bases de datos indepen-

dientes y sin ninguna comunicación entre ellos: SIPMEA, SND, SIMOC...

Es necesario para su óptimo funcionamiento que los nuevos sistemas del EF2000 estén plenamente integrados con los ya existentes (especialmente con el SL2000) y entre sí. De la correcta integración depende el que puedan interactuar funcionando como un único y potente sistema, o por el contrario sean sistemas aislados que multipliquen la carga de trabajo de nuestro ejército y aumenten la redundancia de la información almacenada, lo que inevitablemente conduce a la corrupción de la misma.

Cuanto mayor sea la divergencia entre sistemas mayor será el coste de la interfaz que ha de ponerlos en comunicación, pudiendo incluso llegar a ser del todo inviable. Por esta razón, la oficina de Programa del SL2000 está interviniendo en la definición de las interfaces desde la misma fase de desarrollo de los nuevos sistemas, a fin de evitar incompatibilidades que imposibiliten el flujo de información entre los mismos. Siendo especialmente crítica la compatibilidad en el formato de los datos.

Las tareas fundamentales a realizar a la hora de definir las interfaces son:

- Definir claramente las funciones de cada sistema. Evitando redundancias en la funcionalidad.

- Definir los flujos de información entre sistemas.

- Definir el modo en el que se debe realizar la transferencia de datos ("File transfer", acceso directo). En caso de utilizar ficheros para el intercambio de información, es necesario establecer el formato de los mismos. En el caso del GSS se utiliza el estándar comercial XML.

- Definir datos y tablas que se emplearán en la interfaz.

El reto es importante. Para establecer las anteriores definiciones es necesario un análisis detallado de los sistemas. Pero desde una perspectiva global, teniendo en cuenta la influencia que cada uno ejerce o debe ejercer sobre todos los demás.

A todo ello se une una dificultad adicional: los sistemas del EF2000 tienen que satisfacer simultáneamente requisitos de los cuatro ejércitos participantes. Lo que complica aún más la labor de definición de funcionalidades e interfaces. Obligando a llegar a soluciones de compromiso que en muchas ocasiones no son las óptimas desde el punto de vista de la integración en el Ejército del Aire.

A pesar de las dificultades el esfuerzo merece la pena. La correcta integración minimizará el impacto que supone la puesta en explotación de un nuevo sistema y permitirá alcanzar los niveles de productividad esperados. El fracaso de la integración supondría la sustitución de los procesos automatizados por la alimentación manual de los sistemas y la vuelta al papel como canal de transmisión de la información. ■