

*El Sistema de Gestión Logística Integrado del Ejército del Aire (SL2000)*

# Una necesidad y un objetivo satisfechos

**FERNANDO MOSQUERA SILVÉN**  
*General de Aviación*  
*Director de Sistemas del Ejército del Aire*

Siendo inherente a la esencia del Ejército del Aire el utilizar en el desarrollo de su actividad operativa los medios tecnológicos más avanzados tiene, lógicamente, una mente abierta y una tendencia natural a la utilización de esas tecnologías en todos sus campos de actividad.

De esta manera, en sus actividades de apoyo logístico a los Sistemas de Armas y de Apoyo, esenciales para lograr la disponibilidad y capacidad operativas requeridas para los mismos, el Ejército del Aire ha tratado de aplicar siempre los últimos adelantos tanto conceptuales como tecnológicos en el desarrollo de estas actividades.

Partiendo de un sistema inicial de gestión de abastecimiento sencillo, como correspondía a la época y a las necesidades del material en servicio, limitadas básicamente a reparaciones con utillaje simple y empleando en su mayor parte materias primas de fácil adquisición localmente, se pasó en la década de los años 50 a un sistema más complejo, bien estructurado y con instrucciones muy detalladas en relación con los procesos de abastecimiento, regido por un Reglamento de Abastecimiento denominado RAO-3, basado en el manual de la USAF AFM 67-1, capaz de servir a los nuevos sistemas de armas que se incorporaron al Ejército del Aire procedentes de los Estados Unidos.

No obstante, dado que la gestión y operación del sistema se realizaba totalmente por medios manuales, sin recurso alguno a los medios informáticos, sucediendo lo mismo con los archivos que contenían sus datos, constituidos por registros en ficheros asimismo manuales, así como con un sistema de transferencia de la información muy limitado, y debido a la creciente diversidad, complejidad y procedencia de los sistemas de armas que iba adquiriendo el Ejército del Aire (F-104, F-4C, F-1, C-130, P-3, C-212, etc.), que obligaban al

manejo de un volumen importante de información diversa para su gestión logística, el sistema se quedó rápidamente obsoleto, siendo incapaz de realizar una gestión eficaz al perderse, entre otras cosas, el control de las existencias y el control de configuración, con el consiguiente incremento del coste del apoyo logístico y la disminución de la operatividad.

## EL SISTEMA DE NECESIDADES Y DISTRIBUCION (SND)

Ala vista de la situación creada, en el año 1976 el Ejército del Aire inició las gestiones para el desarrollo de un nuevo Sistema Logístico, un Sistema Integrado de Gestión del Material Aéreo (SIGMA), que además estaría informatizado aprovechando los desarrollos en este área existentes en aquel momento, para lo cual se invitó a varias compañías, tanto nacionales como internacionales, a presentar sus propuestas para el desarrollo de dicho sistema, a la vez que se establecían contactos con la Fuerza Aérea de los Estados Unidos y con el Ejército del Aire francés para conocer sus sistemas de manera a concretar los objetivos que se perseguían. Como resultado de todo lo anterior, se decidió finalmente aceptar la propuesta de la USAF de

hacerse cargo ellos mismos de definir las especificaciones detalladas de dicho sistema, a lo que se añadió posteriormente el desarrollo del mismo. Para llevarlo a efecto, se estableció un programa, denominado Peace-SIGMA (todos los programas de cooperación a la defensa establecidos por el DoD (Departamento de Defensa) de los EE.UU recibían el prefijo "Peace", como indicación de su colaboración para la paz), amparado por una serie de casos FMS (Foreign Military Sales), que se inició en el año 1977 y finalizó en



1982, llevándose a cabo su desarrollo en el Centro Logístico de la USAF situado en la Base Aérea de McClellan, en Sacramento (California), colaborando como asesores del personal de la USAF un grupo de oficiales del Ejército del Aire, que posteriormente se hicieron cargo de la implantación del sistema en la organización logística del Ejército del Aire.

El sistema, muy ambicioso en su planteamiento inicial ya que, de acuerdo con su nombre, abarcaba la integración del Abastecimiento y del Mantenimiento, clave de la eficacia de un sistema logístico, así como de las adquisiciones y la gestión económica, debido a su complejidad, por consejo de la USAF, se decidió dividirlo en varias fases comenzando por la de Abastecimiento. Esta primera fase cubría el desarrollo del sistema de abastecimiento que se denominó Sistema de Necesidades y Distribución (SND), pero que tampoco llegó a desarrollarse con el alcance previsto inicialmente, quedándose limitado básicamente a las funciones de determinación de necesidades, gestión de distribución de repuestos, gestión de catalogación, gestión de recepción y almacenamiento, gestión limitada de transportes y gestión económica también limitada; no contemplando entre otras cosas el aprovisionamiento inicial, que es uno de los procesos esenciales para garantizar el apoyo continuado a los sistemas de armas.

Para su diseño no se procedió simplemente a informatizar el sistema existente, lo que habría sido un error ya que con ello posiblemente lo único que se habría logrado hubiera sido acelerar algunos procesos, pero no se habría conseguido mejorar la eficacia total del sistema. Juiciosamente se decidió reconfigurar totalmente el sistema, reconsiderando toda la estructura de procesos del sistema anterior para conseguir el máximo provecho de la integración en la misma de los medios que las Tecnologías de la Información ofrecían en ese momento. Con ello lo que se desarrolló en realidad fue un sistema de gestión de abastecimiento que integraba un sistema informático, lo que producía una sinergia real y la máxima eficacia y rendimiento del sistema total. La integración de los medios informáticos en el nuevo sistema no cambió la esencia del mismo, continuaba siendo un sistema de gestión de abastecimiento en el que lo esencial eran los procesos que tenían lugar para llevar a cabo la recepción, almacenamiento y distribución del material requerido para mantener en servicio los sistemas de armas del Ejército del Aire.

Finalizado el desarrollo de esta primera fase, se procedió a su implantación, habiendo estado en servicio en el Ejército del Aire hasta finales de 1999. Sin embargo, el resto de las fases que comprendía el programa SIGMA total, tal como estaba concebido inicialmente, por razones principalmente presupuestarias, no se llegaron a desarrollar, ex-

cepción hecha de una fase previa de reorganización del Mando Logístico del Ejército del Aire que se realizó de forma parcial.

Aparte de la deficiencia principal mencionada del SND, de carecer entre sus funciones de la capacidad de aprovisionamiento inicial, y de otras como pueden ser el tratamiento incompleto de artículos intercambiables y la limitación que supone la introducción manual de datos de recepción de los artículos, en contraposición con los métodos por lector óptico que evitan los errores de transcripción, el SND era un sistema principalmente orientado a la adquisición de material procedente del DoD de los EE.UU., presentando algún problema la gestión de material adquirido en otras fuentes.

Este problema de la orientación del SND a las adquisiciones de material americano, que en principio era menor, fue aumentando su relieve con la tendencia creciente del Ejército del Aire a obtener material de otras procedencias, principalmente europeo y, cada vez más, a través de su participación en programas de cooperación en el seno de la Unión Europea, tal como preconiza la nueva Directiva de Defensa Nacional recientemente promulgada por el Presidente del Gobierno. En estos programas son normalmente de aplicación la especificación europea de abastecimiento 2000M y la de publicaciones 1000D, adoptadas previamente por el Ejército del Aire que participó en su definición y desarrollo, por lo que es preciso que su Sistema de Gestión Logística sea totalmente compatible con estas especificaciones y capaz de interrelacionarse con los sistemas logísticos de otras naciones con las que se lleven a cabo proyectos comunes de desarrollo de nuevos sistemas de armas.

Pero, indudablemente, la carencia principal del SND, era la de ser un subsistema aislado dentro del sistema general de gestión logística del Ejército del Aire, sistema este último que se había ido configurando poco a poco mediante el desarrollo de subsistemas parciales capaces de satisfacer, aunque fuera mínimamente, las necesidades de gestión de algunas de las áreas de la logística. Así se llevó a cabo el desarrollo de subsistemas tales como el Sistema Informático de Programación de Mantenimiento del Ejército del Aire (SIPMEA), el Sistema Informático de Mantenimiento "On Condition" (SIMOC), el Sistema de Gestión de Producción (SGP), y otros menores. Estos sistemas, aunque estaban informatizados como se deduce de su denominación, tenían algunas limitaciones significativas.

Hay que tener presente que para que un sistema de gestión logística pueda ser realmente eficaz, y conseguir que el apoyo se lleve a cabo al mínimo coste posible, es imprescindible coordinar todas las disciplinas del apoyo logístico con el fin de conseguir que el sistema total se desarrolle de

forma integrada y coordinada, correlacionando de forma inmediata y automática las actuaciones que se llevan a cabo en cada área y teniendo en cuenta las consecuencias que se pueden derivar de las decisiones parciales que se tomen en cada una de ellas; para ello, cada vez que se introduce un cambio en uno de los elementos logísticos, o exista una propuesta de cambio, se debe considerar el efecto que tiene sobre el resto de los elementos logísticos y en el conjunto del sistema, con la finalidad última de alcanzar el apoyo integral del sistema de armas.

### **EL SISTEMA DE GESTIÓN LOGÍSTICA INTEGRADO DEL EJÉRCITO DEL AIRE SL2000**

Como hemos visto el Ejército del Aire, aunque desde hacía tiempo tenía una idea clara de cual era el Sistema de Gestión Logística que realmente necesitaba para garantizar el apoyo a la operación de sus Sistemas de Armas y de Apoyo, consciente de que su capacidad operativa constituye la esencia del Ejército del Aire, no había conseguido por diversas circunstancias satisfacer esa necesidad y alcanzar ese objetivo.

Sin embargo, a partir del comienzo de la década de los años 90, urgido por la necesidad de disponer de un Sistema de Gestión Logística compatible con los requisitos impuestos para la gestión logística común del Programa Eurofighter 2000, establecidos por las cuatro naciones participantes en este programa, que afectaban principalmente a las funciones de Aprovisionamiento Inicial, Gestión de Pedidos, Gestión de Ofertas y Gestión de Facturación, el Ejército del Aire aceptó este nuevo desafío e inició las acciones necesarias para abordar el problema y materializar su resolución.

Siguiendo, como es preceptivo en el Ejército del Aire desde el año 1993, la metodología del Sistema PAPS de la OTAN (Phased Armaments Programming System – Sistema de Programación Progresiva de Armamentos) se elaboraron los documentos "Necesidad Operativa" y "Objetivo de Estado Mayor". Llegados hasta aquí se consideró que, como se ha expuesto anteriormente, lo más urgente era disponer de las cuatro funciones mencionadas para satisfacer los requisitos internacionales del Programa Eurofighter 2000, por lo que procedía dividir el programa de desarrollo y obtención del nuevo sistema en varias fases o segmentos. De esta forma el Programa se dividió en tres segmentos, pero con el requisito ineludible de mantener en todo momento, durante las fases de diseño y desarrollo de cada segmento, el objetivo básico de obtener un sistema totalmente integrado. En consecuencia, el Jefe del Estado Mayor del Aire aprobó en abril de 1994 los Requisitos de Estado Mayor del Primer Segmento del SL2000, segmento que se recepcionó en no-

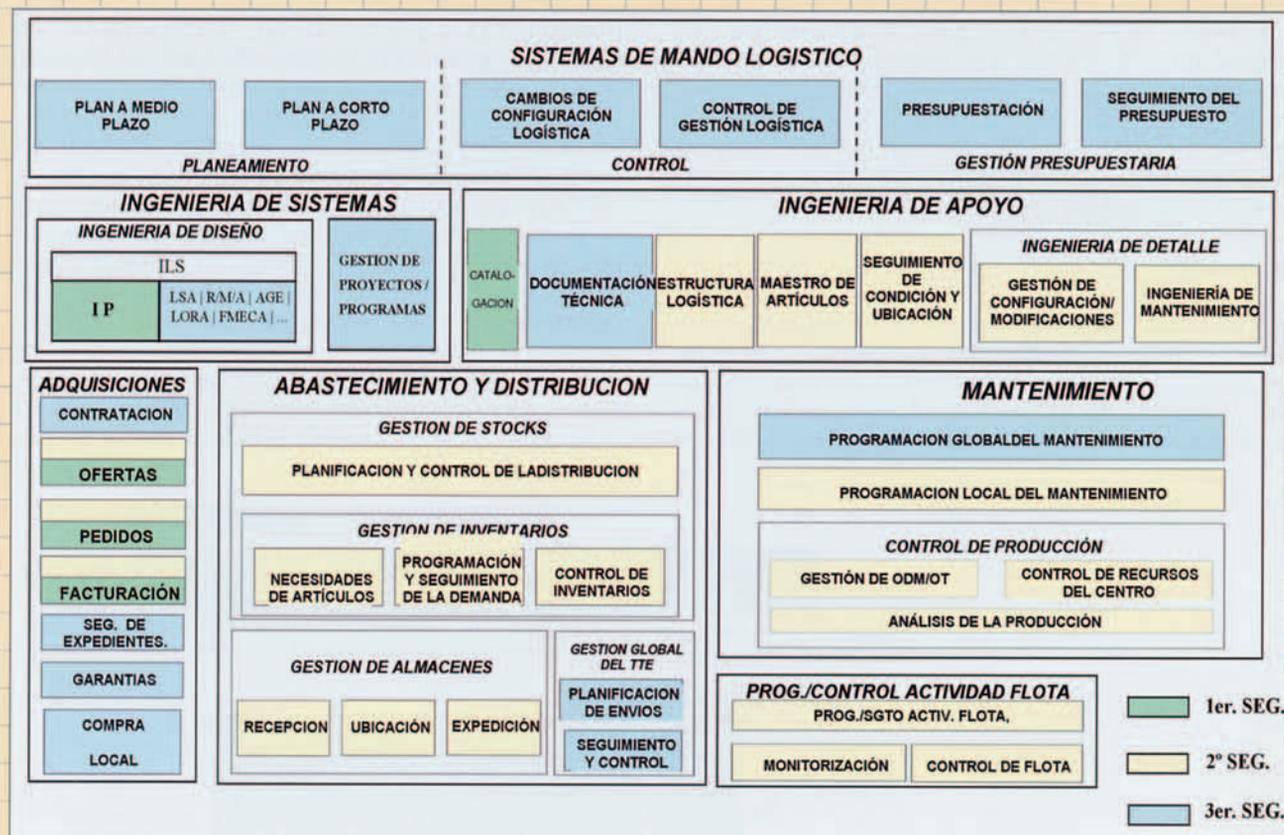
viembre de 1996. Paralelamente se elaboraron los Requisitos de Estado Mayor del Segundo Segmento, requisitos que fueron aprobados por el Jefe del Estado Mayor del Aire en marzo de 1995.

El Segundo Segmento del SL2000 constituye el corazón y la esencia del nuevo Sistema de Gestión Logística del Ejército del Aire, comprendiendo la funcionalidad completa de Abastecimiento (a falta de la funcionalidad Transporte), en la que se integra la parte desarrollada en el Primer Segmento, así como las funciones de Ingeniería, Mantenimiento, Adquisiciones y Programación y Control de Actividad de Flota, incluyendo cada una de ellas todas sus subsistemas y funciones correspondientes que hacen del SL2000 un sistema completo y, lo que es esencial, totalmente integrado, no ya sólo en lo que se refiere a las funciones logísticas sino también en lo que respecta a los medios informáticos empleados, formando así un conjunto dinámico altamente complejo e integrado, es decir, lo que constituye realmente un Sistema de sistemas.

Como es lógico, teniendo en cuenta que el paso que se quería dar con el nuevo sistema constituía una evolución y mejora muy significativas sobre el sistema anterior, se ha procedido a diseñar el nuevo sistema partiendo prácticamente de cero, en lugar de tratar de adaptar los nuevos medios informáticos e integrar las nuevas disciplinas en el antiguo sistema. Al diseñar la estructura de procesos del nuevo sistema se ha tenido en consideración no solamente la integración de todas las disciplinas logísticas, sino también las ventajas que se podían obtener al aplicar los progresos extraordinarios que se han producido últimamente en las Tecnologías de la Información, aprovechando al máximo las capacidades y ventajas que ofrecen los medios informáticos actuales, como son entre otros la posibilidad de sincronización de bases de datos y su replicación instantánea sin perder la integridad de los datos, el establecimiento de procesos distribuidos con una arquitectura cliente-servidor, etc. Estos aspectos se han tenido también en cuenta en el diseño del sistema en el que, lógicamente, ha prevalecido la funcionalidad del sistema total, adaptando e integrando las arquitecturas de los sistemas parciales, entre ellos el informático, con el fin de constituir un sistema unificado y totalmente integrado.

El desarrollo de este Segundo Segmento se inició en septiembre de 1995, participando en el mismo la empresa Construcciones Aeronáuticas, como contratista principal, junto con INDRA, Andersen Consulting y BDE, como subcontratistas, así como un reducidísimo número de oficiales del Ejército del Aire, responsables del programa, auxiliados por personal de ISDEFE.

En un tiempo record para la complejidad del sistema que se estaba desarrollando, con el elevado grado de incertidumbre que implica todo nuevo desarrollo, se inició su implantación a finales de 1999,



Funcionalidades contempladas por cada uno de los segmentos del SL 2000.

urgidos por la ineludible necesidad de sustituir al SND, afectado por el problema del milenio que impedía su utilización a partir del año 2000.

No obstante, esta urgencia en llevar a cabo la implantación del nuevo sistema, sin estar totalmente finalizado ni suficientemente probado y maduro, dio lugar a un nacimiento prematuro del mismo requiriendo en consecuencia, como todo nacimiento prematuro, unos cuidados intensivos especiales en sus primeros tiempos de vida, no siendo capaz de realizar inicialmente todo lo que se esperaba de él, con la consiguiente desilusión de los usuarios, produciendo cierto rechazo hasta que, gracias a los cuidados dispensados, a la paciencia y esfuerzo extraordinario de todos los usuarios y responsables de su desarrollo e implantación, tanto del Ejército del Aire como de las empresas participantes, podemos disponer de un Sistema de Gestión Logística, ya en su fase final de implantación, que se puede considerar como arquetipo entre los de su clase, por sus características de elevada integración entre un buen número de disciplinas logísticas de material, sin parangón en los países de nuestro entorno.

No obstante lo anterior, conviene tener en cuenta que el SL2000, como todo sistema, se compone de muy diversos elementos, entre los que hay que destacar siempre como esencial el personal, y es este elemento, con su actuación diaria, el único

que puede garantizar el éxito final de la operación del nuevo sistema.

## EL TERCER SEGMENTO DEL SL2000

Una vez implantado y operando todas las funcionalidades del primer y segundo segmentos del SL2000 ya sólo queda por desarrollar el tercer segmento.

Así como se ha dicho anteriormente que el segundo segmento constituía el corazón y la esencia del SL2000, el tercer segmento se podría decir que es el cerebro del sistema ya que contempla la dirección y control de la actividad logística. Las funciones principales que considerará este segmento son las de Planificación Logística a corto y medio plazo, la Gestión Presupuestaria y el Control del Sistema Logístico.

Para llevar a cabo esta planificación será preciso disponer de información actualizada y válida, información que se obtendrá a partir de la que proporciona el segundo segmento, lo que permitirá efectuar simulaciones para evaluar las diferentes políticas de apoyo posibles y el impacto de la introducción de nuevos Sistemas de Armas y de Apoyo, así como su repercusión presupuestaria, junto con el seguimiento y control de estos planes estructurados por Sistemas de Armas y de Apoyo.

El tercer segmento está previsto que incluya asimismo otras funciones que, aunque pudiendo calificarse de operativas, y por tanto pertenecientes al segundo segmento, como la programación global del mantenimiento y la gestión global del transporte, por diversas razones se han dejado para ser desarrolladas en este segmento.

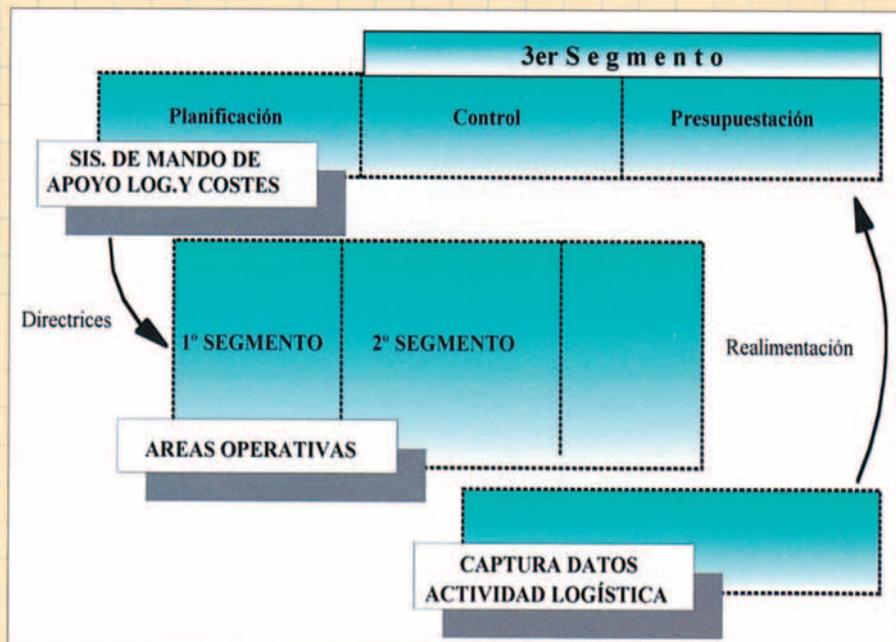
## EPILOGO

**E**l Ejército del Aire, que ha tenido siempre una conciencia clara de la trascendencia que tiene el apoyo logístico para garantizar la operación de sus Sistemas de Armas y de Apoyo, ha ido adaptando progresivamente su doctrina y sus medios de

treronáutica (septiembre 1998), "Fundamentos del Sistema Logístico del Ejército del Aire", se consideraban como necesarias para alcanzar su finalidad, principalmente las capacidades de gestión funcional e integral, planificación y control, evaluación, tratamiento de la información y control de los datos.

El nuevo sistema, que se encuentra en fase avanzada de implantación y operación y que constituye un gran avance en lo que se refiere a su diseño y a la incorporación en el mismo de las ventajas que ofrecen actualmente las Tecnologías de la Información, como se ha dicho anteriormente, incluye como elemento importante a personas, por lo tanto no hay que olvidar que aunque los avances tecnológicos proporcionan más capacidades al hombre a la vez que hacen que

*Interacción entre los Segmentos del SL 2000.*



gestión logística a los requisitos y necesidades que imponía el sostenimiento de los medios operativos que iba incorporando a su inventario.

Con una visión precisa del objetivo que quería alcanzar en cada momento, sin desalentarse cuando las circunstancias no le permitían alcanzar ese objetivo de inmediato, manteniéndolo vivo con persistencia y determinación, sin cejar hasta lograrlo, ha conseguido finalmente desarrollar y poner en operación un Sistema de Gestión Logística que satisface los exigentes requisitos de sostenimiento que presentan los medios operativos de que está dotado para cumplir con eficacia su misión, medios por otra parte cualitativamente excepcionales, de la tecnología más avanzada.

El nuevo Sistema de Gestión Logística Integrada, el SL2000, una vez que esté totalmente desarrollado, le va a proporcionar al Sistema Logístico del Ejército del Aire las capacidades que, en el artículo del número 676 de la Revista de Aeronáutica y As-

las cosas le sean más fáciles de operar, la tecnología no relega la importancia de la mente humana y su capacidad de pensar, no es un sustituto del conocimiento y la capacidad de comprensión. El usuario final de los sistemas de gestión logística es la persona que tiene que tomar decisiones, y para tomar decisiones correctas no basta con la utilización simple y directa de la información que se posee, es preciso filtrarla y analizarla para transformarla en conocimiento utilizando la experiencia previa de que se dispone, el conocimiento de la doctrina y los procedimientos, el entrenamiento y el juicio apropiado, de acuerdo con el contexto general y particular de cada momento. Afortunadamente, el Ejército del Aire cuenta con personal adecuadamente adiestrado, con gran experiencia en la gestión logística, tanto nacional como internacional y, lo que es más importante, extraordinariamente motivado para el desarrollo de su actividad, lo que asegura el éxito final de su nuevo Sistema de Gestión Logística. ■