

# La implantación de un sistema

**PABLO DUEÑAS SANCHEZ**  
*Teniente Coronel de Aviación*  
*Director Técnico del SL2000*

**E**n 1998 se publicaba en esta misma Revista otro dossier sobre el SL2000, uno de cuyos artículos se titulaba de un modo similar al presente, y en él se esbozaba una problemática, entonces solamente presentada, basándose en experiencias análogas ajenas.

Lo que ahora se expone, en cambio, presenta un resumen de hechos ciertos, con el propósito de que pueda servir para mejor entender los problemas inherentes al proceso real de implantación, la situación en que se halla actualmente el Sistema y el esfuerzo colectivo que aún resta hasta poder sentirnos satisfechos de su funcionamiento, acorde con los objetivos previstos.

En otros trabajos del presente dossier se enfatiza sobre aspectos concretos del proceso en cuestión, tales como los relativos a la arquitectura técnica que soporta al SL2000, y al modo en que se analizan, corrigen e implementan las deficiencias y mejoras del Sistema.

Se considera necesario hacer una aclaración sobre el alcance que aquí va a darse a dos términos aplicables a cualquier sistema de información. Así, cuando se lea "puesta en explotación", se asimilará a un hito en el tiempo, en el cual se pone al alcance de los usuarios el acceso a uno o a varios procesos logísticos del Sistema, en una versión determinada. Se aplica indistintamente para una simple corrección puntual, como para la primera, o sucesivas, puestas en servicio de uno o varios Subsistemas completos.

El término "implantación", en cambio, es más complejo, pues engloba múltiples actividades encaminadas al cumplimiento de los objetivos por parte del Sistema y su entorno de operación. Como veremos a

continuación, se empiezan a realizar estas actividades desde mucho antes que se pongan en explotación las primeras funcionalidades del Sistema, y, en realidad, continuaremos desarrollando tareas relacionadas con dicha implantación a lo largo de las sucesivas fases del ciclo de vida del mismo, pues, no nos engañemos, un sistema de esta envergadura nunca podrá darse por definitivamente finalizado.

A continuación se exponen dos categorías de actividades o condicionantes en el proceso que nos ocupa, unas endógenas y otras, aunque no menos influyentes en el Sistema, exógenas.

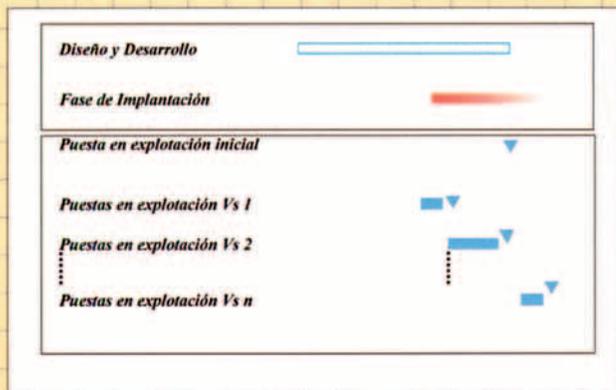
## ACTIVIDADES ENDÓGENAS

**S**e refieren a aquellas actividades sobre las que el Programa SL2000, como tal, es responsable de su planificación, obtención y gestión, para conseguir las metas inicialmente previstas. Evidentemente, no siempre está en manos del personal afecto al Programa la absoluta capacidad de ello, pero sí es preciso destacar que se ha tenido suficiente libertad de acción para alcanzar las metas que a continuación se citan; es decir, sus deficiencias han de ser imputadas, en su mayor parte, a la Oficina de Programa, como órgano gestor del mismo.

## PRIMERAS ACTIVIDADES DEL PROCESO DE IMPLANTACIÓN

**U**n año antes de la puesta en explotación de la primera versión, se desarrolló un proceso transitorio denominado *Interfaz SND-SL2000*, que consistía, básicamente, en proceder a una organización de los almacenes, conforme a la estructura diseñada para el SL2000, sustituyendo, a la vista de los usuarios de Abastecimiento, al anterior sistema por el nuevo, si bien, tras esta apariencia, el SND continuaba operando en su globalidad.

Este proceso, cuya propia viabilidad fue ampliamente cuestionada entonces, tuvo efectos muy positivos, de los que resaltaremos tres: familiarizar a un importante colectivo de usuarios con el nuevo sistema y su interfaz gráfica (Windows); crear un núcleo inicial de apoyo técnico a la explotación en CIGES/ DST (Centro de Informática de Gestión/Dirección de Servicios Técnicos); y crear una estructura para la formación de usuarios en ESTAER (Escuela de Técnicas Aeronáuticas).



*Fase de implantación y Puestas en Explotación.*

Cuadro 1

## ACTIVIDADES PRINCIPALES EN PROCESO DE IMPLANTACION

- Procesos previos a puesta en explotación:
  - Interfaz SND-SL2000
  - Identificación, conversión y carga inicial de datos procedentes de otros sistemas (SND, SIPMEA, SIMOC, SGP)
  - Infraestructura técnica
- Formación a monitores
- Mejoras infraestructura técnica
- Obtención, adecuación y carga continua de datos (masiva y particular).
- Divulgación y formación continua de usuarios
- Mantenimiento correctivo, perfectivo y evolutivo del SW de aplicación
- Gestión continua del sistema

El personal que venía operando a nivel central el SND fue adscrito a la OP-SL2000, para apoyar la explotación de la Interfaz citada, y posteriormente del propio SL2000.

Coincidiendo con ello, se desarrollaron unos procesos específicos para volcar la información desde los sistemas logísticos parciales vigentes hasta entonces: SND, SIPMEA, SIMOC y SGP, al SL2000, cuando las circunstancias lo aconsejasen, lo que sucedería entre agosto y septiembre de 1999. En fechas recientes ha sido preciso efectuar algunas adaptaciones para repetir la operación con el SIMOC, dentro del proceso de implantación del GSS-C15 (sistema desarrollado por CIGES para sustituir al SIMOC).

Cuando se aproximaba la puesta en explotación del SL2000 había varios UCO's que aún seguían utilizando el SND, por lo que hubo de adecuar la información de inventarios y su ubicación en la estructura de almacenes en analogía a la que venía usándose con la Interfaz SND-SL2000, de modo que hubiese un proceso único para la carga inicial de esta información al SL2000.

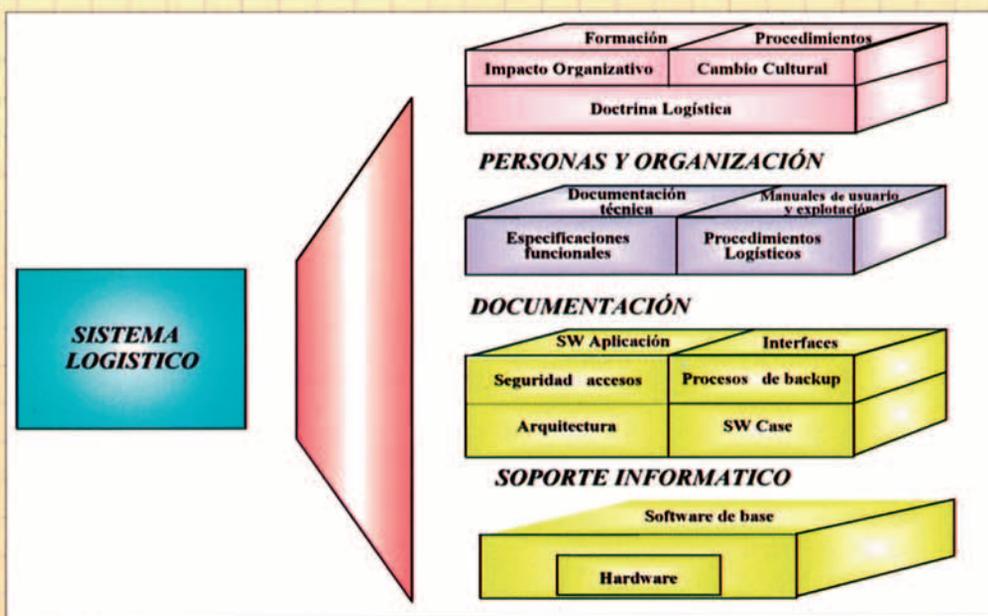
El 22.09.99, a las 15:00 horas, se procedió a la parada definitiva del SND, iniciándose una serie de actividades encaminadas al arranque del SL2000, el cual quedó abierto, en modo consulta, desde el 24.04.99. Las jornadas de trabajo se extendieron a 24 horas/día, 7 días a la semana, pero se consiguió, sin apenas retraso respecto a la planificación, que el 21.10.99 arrancase el Sistema, tras una etapa de arranques y paradas de funciones individuales.

## FORMACIÓN DE USUARIOS

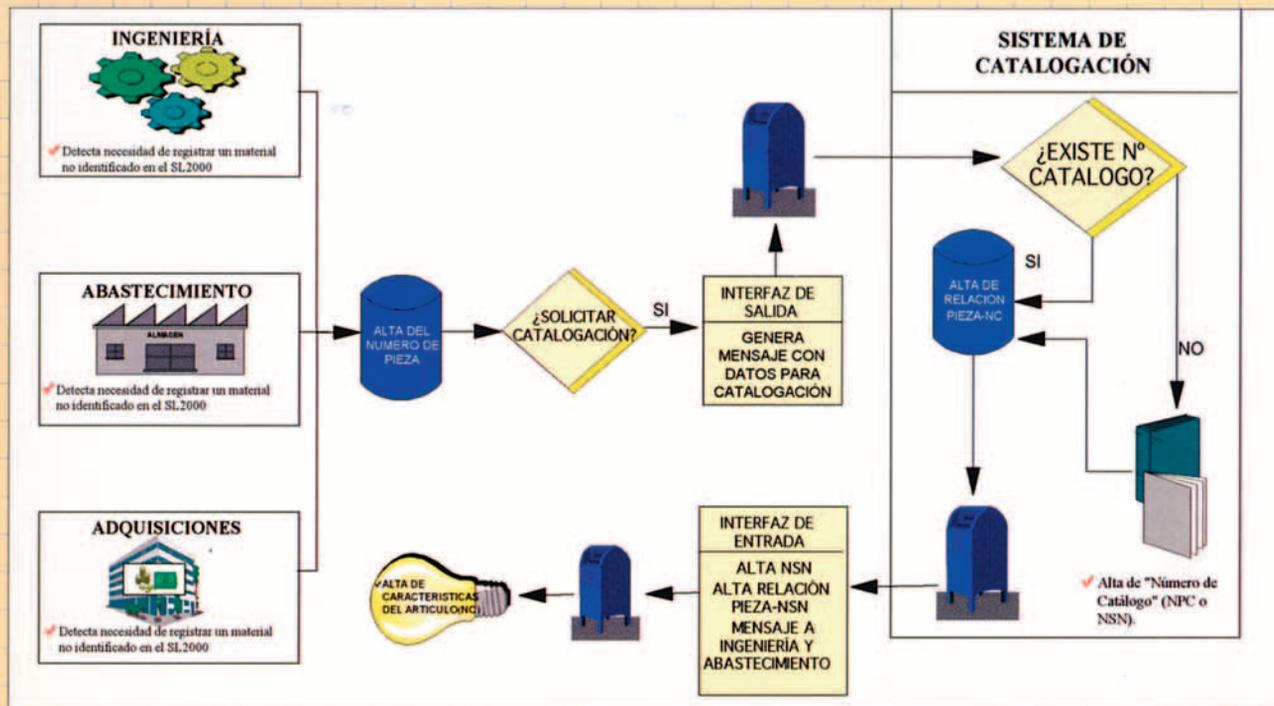
**E**n el asunto que nos ocupa es de vital importancia, para la consecución del potencial éxito, la formación de los usuarios. Sin embargo, hay que reconocer que ello ha sido una "asignatura pendiente" y aún lo es en la actualidad. Múltiples son las razones que han provocado esta carencia, pero de entre ellas vamos a destacar algunas.

Con carácter global, convendría aquí resaltar un problema de fondo. El término LOGÍSTICA es tan profusamente empleado en el discurso cotidiano, y tan compleja la disciplina a la que se refiere, como descuidada ha estado la formación sistemática en ella de los individuos relacionados con alguna de sus múltiples actividades.

No nos estamos refiriendo a formación en alguna, o varias, de dichas actividades elementales, sino a una formación global, aunque fuese de menor intensidad. Ni en las Academias o Escuelas de Formación/Perfeccionamiento Militares, ni en la Universidad, se trata esta disciplina como debiera. No nos engañemos, los que nos movemos en el campo de la Logística somos, prácticamente, autodidactas, y ello supone un gran esfuerzo para obtener unos pobres resultados.



*Componentes del Sistema.*



Esquema del proceso de catalogación.

Las consecuencias de este hecho son una visión del problema excesivamente parcelado. La Organización, además, es muy tolerante con el uso de medios inapropiados si se justifican como vía rápida para alcanzar objetivos inmediatos particulares del nivel que así actúa, y que en la mayoría de los casos no son sino un traslado del problema, generalmente corregido y ampliado, hacia otros miembros "anónimos" de la misma Organización. No nos cabe duda de que si los individuos que así operan, conociesen las consecuencias de su modo de proceder, obrarían de manera más correcta. Ese es el mensaje que se trata de transmitir.

El Programa SL2000 se limitó a desarrollar un Plan de Formación que abarcaba a cada una de las Áreas que conforman el Sistema, enfocado, básicamente, al manejo del soporte informatizado del mismo. Se dispuso de un gran apoyo de ESTAER, donde se conformaron dos aulas con capacidad para veinte alumnos cada una para este fin, las cuales se mantienen en la actualidad. En ellas se impartieron cursos de formación para monitores de los UCO's que habían de operar el SL2000.

En cada uno de los UCO's en cuestión, debería impartirse, a su vez, la formación de los usuarios restantes, esto es, se pretendía una formación "en cascada", única forma viable de alcanzar el mínimo objetivo, en fecha y presupuesto. Los resultados de todo ello, en general bastante pobres, han sido muy diferentes de unos UCO's a otros, y las consecuencias de esta deficiencia continúa latente en la actualidad.

La creación de un aula permanente de formación y reciclaje del personal asignado a actividades logísti-

cas, se considera una inversión eficiente en aras de alcanzar el objetivo final. Como complemento a ello, pero más a nuestro alcance, va a abordarse un proyecto de divulgación/formación interactiva basado en técnicas CBT (Computer Based Training), a lo largo del presente año.

## OBTENCIÓN, DEPURACIÓN Y CARGA DE DATOS

Estos datos pertenecen a una de las siguientes categorías: los maestros o críticos, los obligatorios y los opcionales. Los primeros han de ser 100% fiables (si a un proveedor se le hace un pedido por un Número de Catálogo erróneo, o será rechazado, por desconocido, o nos será suministrado algo que no deseamos); entre los datos obligatorios se encuentran, además de los anteriores, aquellos otros necesarios para la consecución de un proceso logístico, y cuya fiabilidad dependerá, en muchos casos, del esmero del individuo al que se ha asignado la responsabilidad de su introducción al Sistema; los opcionales completan y mejoran los resultados esperados del Sistema.

Cuando se inició la explotación del SL2000, los usuarios sufrieron diversos problemas con la información registrada en el Sistema, cuya causa podía ser una de las siguientes: datos erróneos en los sistemas de procedencia, deficiente proceso de carga, datos cargados por defecto para permitir el arranque del SL2000, ausencia de datos y falta de actualización.

El proceso de volcado al SL2000 de la información existente no fue trivial, pues había que consi-



Estaer, Escuela de Técnicas Aeronáuticas.

derar el grado de equivalencia y la fiabilidad intrínseca de los datos. Un ejemplo de lo primero fue la identificación de las unidades de suministro, que, en el SND se describía con un campo texto, mientras en el SL2000 se desdobra en varios campos individuales. En cuanto a deficiencias en la fiabilidad, se considera que ha tenido gran influencia la independencia funcional de cada sistema, lo que limitaba la validación de los datos que se introducían, permitiendo a los usuarios, considerados aisladamente, una gran "flexibilidad", que generalmente añoraron cuando se puso en explotación el SL2000.

Los expedientes abiertos en el SND fueron activados en el SL2000, pero no era posible realizar pedidos con cargo a muchos de ellos, debido a que las cantidades de lo gastado hasta entonces, sobrepasaban el importe total de dichos expedientes. Hubieron de adoptarse soluciones de emergencia hasta que los responsables de dichos ex-

pedientes regularizaran la situación con valores correctos. ¿Por qué no se cuidaba la fiabilidad de esta información anteriormente? Sencillamente porque aún siendo una opción que permitía el SND, al no estar integrado con otros sistemas que lo exigieran cayó en desuso.

Los datos asociados a procesos de catalogación, críticos para el SL2000, han de registrarse directamente sobre las propias tablas del Sistema, a través de una única vía de actualización de dicha información. Esto, aún siendo tan evidente, no era así con el SND, lo que propició el registro de miles de Números de Catálogo inútiles, por desconocidos, y con inventario. Ello ha sido una de las causas del enorme volumen de material inmovilizado existente. El Grupo de Desarrollo de CIGES, con apoyo del MALOG, desarrolló un nuevo Subsistema, sustituyendo a la anterior versión del Sistema de Catalogación del E.A. (SCEA), integrado en el SL2000 que, tras no pocos esfuerzos, se encuentra totalmente operativo.

Del SIPMEA se obtuvo un importante contingente de información necesaria para el Área de Ingeniería del Sistema. Sin embargo, debido al poco apoyo recibido por este Sistema durante su vigencia, los frutos obtenidos del gran esfuerzo realizado por sus responsables, fueron menores de lo que podía esperarse, lo que supuso otra contrariedad para el SL2000, no tanto en lo relativo a carencias de datos como en disciplina de los usuarios encargados de su actualización, dada su analogía con la requerida por el SL2000 en los subsistemas afectados.

FECHA DE CARGA	SISTEMAS DE ARMAS GENÉRICOS
< 1999 (SIPMEA)	C12, C14, C15, T10, T19, E25
1999 / 2000	T12
2000 / 2001	A9, P3, U13, H19, H21, H24
2001	E20, E24, E26, T20, D2

Carga en SL 2000 de Datos Básicos Iniciales (DBI's)

En cuanto al SIMOC, hay que distinguir dos funciones: la captura de información procedente de los computadores de a bordo y el registro y seguimiento de vida de los componentes de motor afectados. Para resolver la primera función se ha desarrollado un Subsistema integrado en el SL2000, por el mismo equipo citado de CIGES, con apoyo del MALOG y del Ala 15. En cuanto a la segunda función está cubierta por el propio SL2000.

Desde 1999 se han venido obteniendo, depurando y registrando los Datos Básicos Iniciales del Área de Ingeniería de los sistemas de armas que aún no habían sido desarrollados para su explotación por el SIPMEA. A lo largo del presente año se habrá completado toda la flota del E.A., incluyendo el registro de potenciales y procesos de monitorización, además de colaborar con otros Programas de adquisición/modernización para facilitar la carga inicial de dicha información, antes de su entrada en servicio operativo.

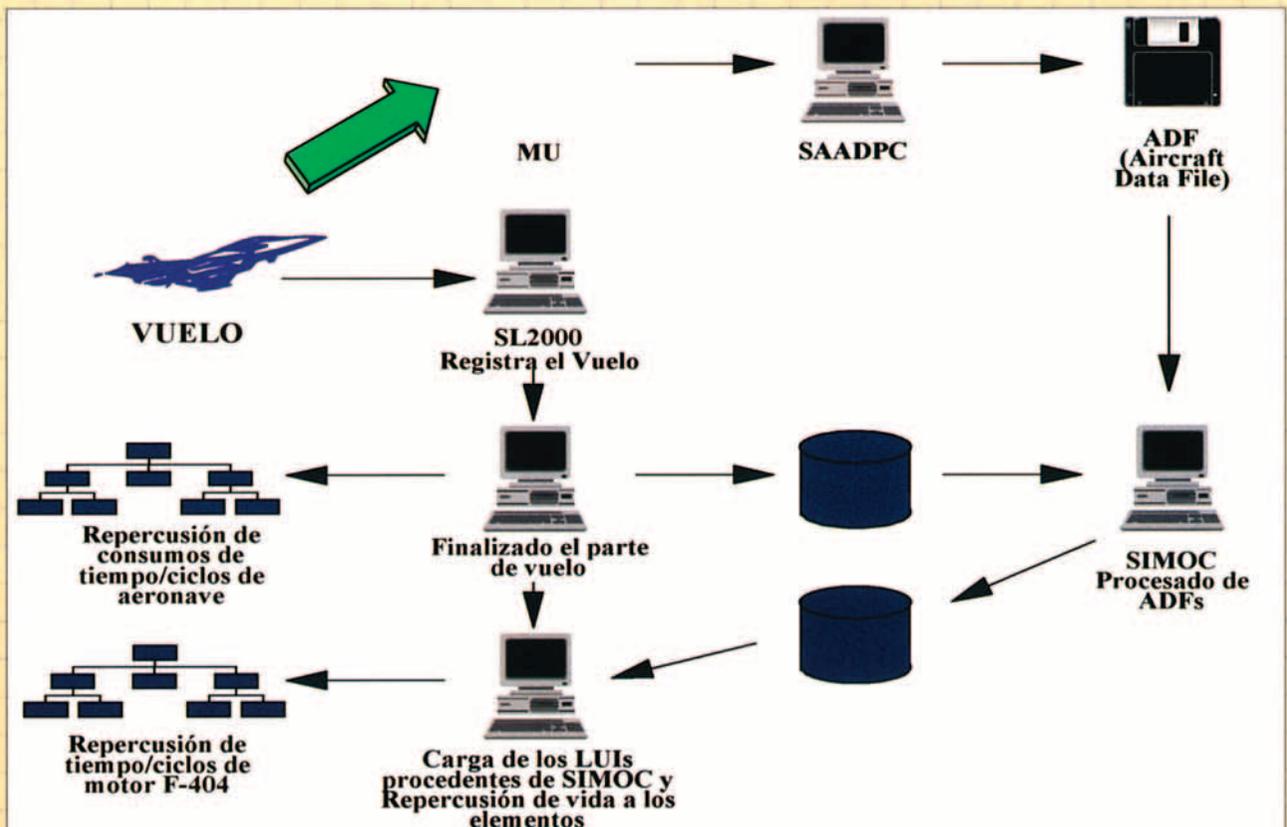
Para enviar artículos a reparar a Centros de Reparación Inorgánicos se consideraba necesario que fuesen seriados. Sin embargo, posteriormente, hubo de permitirse la extensión a artículos no seriados, a requerimiento de la Dirección de Mantenimiento. El problema más grave al que nos enfrentamos, no obstante, fue que por falta de información previa, había miles de artículos registrados como no

seriados que debían enviarse a reparar. La adecuación de la información ha supuesto meses de trabajo, y aún resta labor de regularización por realizar.

Por último, cabe citar que cuando se puso en explotación el Segundo Segmento del SL2000 se estaba en pleno proceso de pruebas internacionales de la funcionalidad desarrollada en el Primer Segmento para el EF2000, en una plataforma técnica totalmente diferente a la del Segundo. Las citadas pruebas concluyeron tan solo quince días antes del plazo dado por CIGES para desactivar la anterior plataforma. Aunque ya se disponía de la nueva versión de las aplicaciones afectadas, se tuvieron que traspasar los datos relativos a IPL's (Initial Provisioning List) reales que ya se habían recibido, a la nueva base de datos.

### CONDICIONANTES EXÓGENOS

La fase de análisis, diseño y desarrollo del SL2000 se caracterizó por una indiferencia muy extendida entre quienes habrían de implicarse en el futuro Sistema. En algunos casos pudo deberse a la escasa difusión de lo que se estaba haciendo, y en otros a un estado de opinión, muy frecuente, que calificaba al proyecto de utópico. Esta situación, como va a verse, experimentaría un brusco cambio pocos meses después.



Segundo Segmento SL 2000: Proceso interfaz SIMOC-SL 2000.

A mediados de 1999, la Oficina del Programa (OP) y el Contratista pugnaban sobre la intensidad que debía darse a las pruebas que restaban al Sistema. Tampoco existía acuerdo unánime en la propia OP al respecto. No puede olvidarse que estaban en juego plazos, costes de producción/beneficios, y la imparable aproximación del año 2000. Fue una etapa dura, que trascendió a altos niveles de Dirección de ambas partes. Si el conocimiento y respeto mutuo, en suma, la empatía actual entre unos y otros, hubiera existido entonces, se habrían evitado muchas y preciosas horas de discusión.

Para romper con esta situación, el general jefe del MALOG decidió que las sucesivas prórrogas concedidas hasta entonces para iniciar la implantación del Sistema habían tocado a su fin y, por tanto, **HABÍA QUE TIRARSE A LA PISCINA.**

Se pusieron en marcha los procesos conducentes a la puesta en explotación, sin que se hubieran probado completamente las funcionalidades, principalmente en las Áreas de Abastecimiento y Adquisiciones.

Aunque el riesgo era grande, puede afirmarse con rotundidad que haber esperado más pocos beneficios hubiera supuesto para la fiabilidad y, sin embargo, el riesgo real estaba a la vuelta de la esquina. Se llamaba "Año 2000" y su temido "efecto".

A partir de ese momento se empiezan a conformar opiniones discordantes de parte de aquellos que habían sido, hasta entonces, indiferentes. Ello tuvo un efecto multiplicador, dada la capacidad de difusión que siempre tienen las posiciones negativas, al no requerir apenas esfuerzo para su justificación, y a que los que así se emplean suelen disponer de mucho tiempo para esta labor, cosa imposible para los que están realmente involucrados en la implantación.

Previendo esta situación, en febrero de 1999 se había presentado un Plan de Implantación del SL2000, sancionado por el Jefe del Estado Mayor del Aire, en el que se ponía énfasis sobre los riesgos que suponía el no realizarse, a tiempo, ciertas actividades que excedían el ámbito del propio Programa. Aquello fue como predicar en el desierto y, sin embargo, los mismos que no dedicaron esfuerzo alguno para hacer aquello que se les asignaba, como responsables o como colaboradores, en el citado Plan de Implantación, se mostraban ahora a la cabeza de los detractores del Sistema.

Los resultados prácticos de esta actividad, vistos desde la perspectiva de la OP han sido los siguientes:

- Se ha llegado a poner seriamente en peligro la gestión logística del E.A., dado que aunque no era posible la vuelta atrás, llegó a plantearse.
- Se ha extendido, más allá de lo debido, el periodo admisible de actuaciones por fuera del Sistema, algunas de ellas de difícil regularización, lo que repercute en la normalización de otros procesos.
- Ha habido una excesiva demora en la resolu-

ción de problemas técnicos (HW, SW, redes locales y comunicaciones), y regularización de información cuya responsabilidad no es competencia de la OP.

- El planteamiento de prioridades al margen del propio diseño integrado del SL2000, tal como la que pretendió darse al movimiento de material de modo aislado del resto de la funcionalidad, indujo una ralentización de la citada regularización de información.

- Muchos usuarios desconfiaron de la continuidad del propio Sistema.

Unido a todo ello es de destacar que, apenas dos semanas antes de la puesta en explotación del SL2000, se materializó la decisión de centralizar a todos los gestores de artículos, lo que supuso un cambio radical en la interlocución entre usuarios y gestores. Afortunadamente se ha vuelto ahora a su situación original.

Por otra parte, la infraestructura técnica se mostró extremadamente frágil cuando hubo de someterse a una prueba de la envergadura del SL2000. Sus capacidades han mejorado sustancialmente pero aún son insuficientes, y su evolución se produce a un ritmo inferior al que sería deseable fruto de la inercia del pasado, cuando las exigencias eran muy limitadas.

El componente humano es básico en todo proceso de implantación de un sistema. Más cuando ello trae como consecuencia un importante salto cualitativo en el modo de operar, dado por las múltiples interrelaciones de la actividad individual. Pues bien, así como los usuarios van progresivamente adaptándose y, tanto por sus actuaciones como por sus sugerencias, propician que el propio Sistema mejore día a día, la toma de conciencia del componente técnico está siendo mucho más lenta.

## CONCLUSIONES

**D**e sobra es conocido que al periodo inicial tras la puesta en explotación de todo sistema complejo, en el que aparecen problemas y deficiencias constantemente, se le denomina "el valle de la desesperación".

Como ha quedado aquí apuntado, el SL2000 ha contado con elementos adicionales para extender en alcance y profundidad dicho "valle", pero no es menos cierto que ha habido muchas personas, principalmente en las unidades operativas, que con su alta dosis de paciencia y profesionalidad han permitido llegar a la situación actual, en la que es opinión generalizada que los beneficios que supone para la Organización la existencia de un único sistema logístico integrado son muy grandes, a pesar de su complejidad y las mejoras requeridas para irlo optimizando, y lo que es más importante, existe una conciencia creciente de que todos los participantes en el proceso de implantación están trabajando para el SISTEMA DE TODOS. ■