

Adquisición y apoyo continuado durante el ciclo de vida

CALS

ALBERTO SOLS
Ingeniero Naval
Master of Science en Ingeniería de Sistemas
Certified Professional Logistician
Certified in Production and Inventory Management

ANTECEDENTES

La iniciativa estratégica CALS surge formalmente en el seno del Ministerio de Defensa (Department of Defense, DoD) norteamericano en 1986 como respuesta a la alarmante situación asociada a la adquisición y utilización de sistemas de defensa.

En 1984 Richard DeLauer y Lawrence Korb, respectivamente Subsecretario y Vicesecretario del DoD, indicaban que la evolución de los sistemas de diseño y fabricación asistidos por ordenador, así como de los sistemas digitales de información, ofrecían grandes posibilidades de mejorar la efectividad de la utilización de información técnica logística, surgiendo así la iniciativa CALS (que inicialmente significó computer-aided logistics support, o apoyo logístico asistido por ordenador)¹. En 1985 el Subsecretario del DoD, William H. Taft IV, emitió un informe en el que se establecía la estrategia para la transición del proceso vigente de apoyo a los sistemas basado en el papel, a un modo de operación y gestión altamente automatizado, con el fin de adquirir, procesar y utilizar información técnica logística digitalizada para todos los sistemas de nueva adquisición. CALS fue, y sigue siendo, una iniciativa conjunta defensa-industria.

Entre otros ingredientes de esa situación o "caldo de cultivo" que propició la concepción y el lanzamiento de la iniciativa CALS estaban los siguientes :

a) En 1990 el DoD norteamericano formalizó más de 15 millones de contratos y pedidos; cada uno de ellos implica, en promedio, cientos de acciones administrativas discretas o transacciones, lo cual significa que en dicho año se realizaron varios miles de millones de transacciones asociadas a los procesos de adquisición y gestión logística del DoD. Tomando como ejemplo el sector de la banca, donde el comercio electrónico es una realidad, una transacción con alto grado de intervención manual tiene un coste medio de 1.10 dólares, comparado con 54 centavos en promedio para transacciones basadas en operaciones telefónicas, y con menos de diez centavos para transacciones electrónicas.

b) El DoD procesa anualmente más de 100.000 propuestas de cambio de ingeniería de sus sistemas de defensa. Si tenemos además en cuenta que la mayoría de esos sistemas contienen varios de miles de componentes que deben ser controlados y gestionados durante su ciclo de vida, ello presenta innumerables problemas de gestión de configuración

c) Gestión de la documentación. A pesar de los enormes recursos destinados al efecto, un porcentaje nada despreciable de la documentación técnica de los sistemas está permanentemente obsoleta (algunos autores la cifran en más de un 25%) por problemas de actualización a nuevas configuraciones.

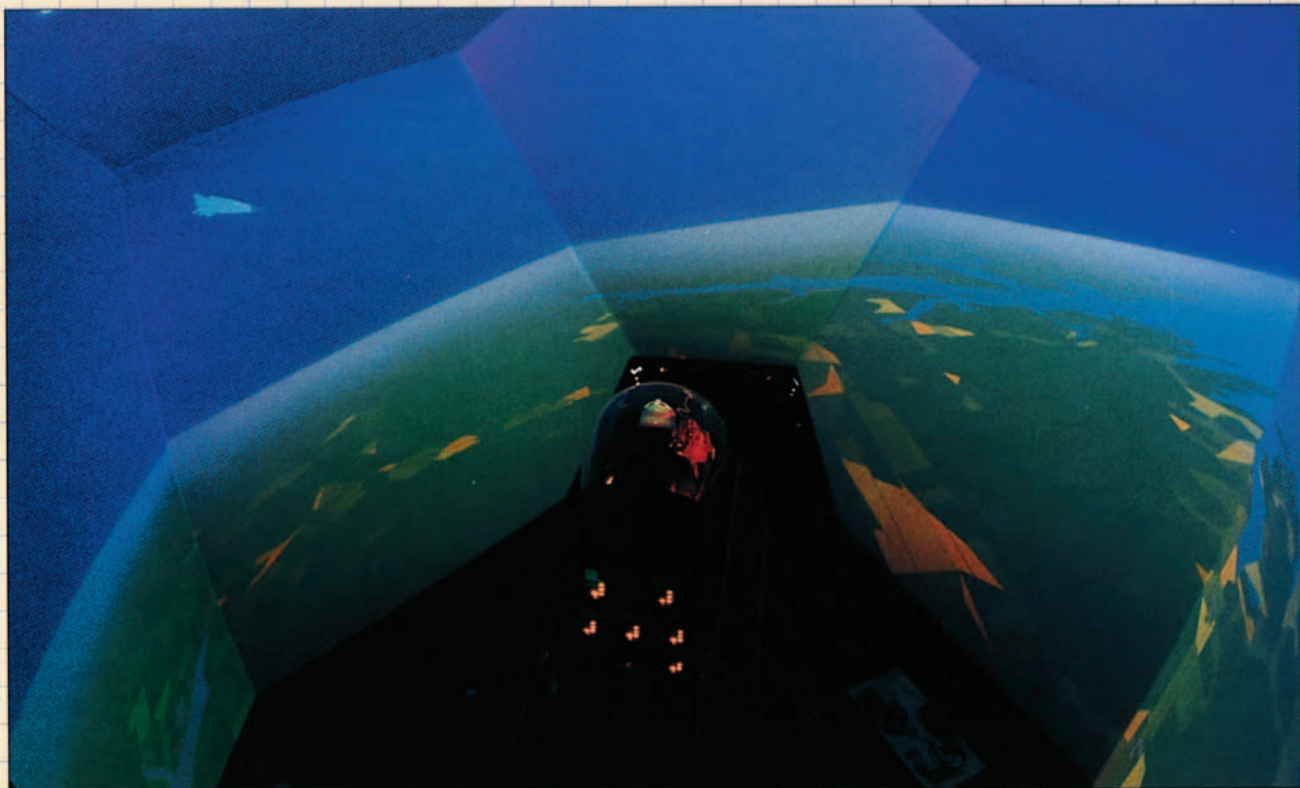
SITUACION EXISTENTE

- Volumen transacciones
- Propuestas de cambios de ingeniería
- Peso, volumen y dispersión documentación
- Control configuración
- Errores en reutilización información



BENEFICIOS ESPERADOS

- Reducción plazos adquisición
- Reducción coste ciclo vida
- Aumento efectividad y calidad
- Aumento competitividad



d) Peso, volumen y dispersión de la documentación técnica. La documentación técnica de los modernos sistemas ha crecido geoméricamente en los últimos años, convirtiéndose su manejo y utilización en un problema en sí. A modo de ejemplo, la documentación técnica en soporte papel de un Boeing 747 pesa más que el propio avión. Más aún, la dispersión de la documentación e información es un problema crucial. Un dato es un conjunto de caracteres que representa algo, pero información es algo más, es un dato relevante en un determinado proceso de decisión. Los datos son de poco valor si no están fácilmente accesibles a quien los necesita, aspecto cada vez más frecuente dada la dispersión geográfica de las bases de datos de los sistemas.

e) A lo largo del ciclo de vida de los sistemas se siguen diferentes procesos en los que se reutiliza la misma información. La continua reutilización de los mismos datos en formatos diferentes origina problemas de duplicidades, errores, inconsistencias, etc.

CALS surgió inicialmente con el objetivo de mejorar la gestión del apoyo logístico requerido por los sistemas. Posteriormente la iniciativa CALS fue abarcando unos objetivos cada vez más ambiciosos, pasando a incluir todas las fases del ciclo de vida, lo que motivó en dos ocasiones la redefinición del acrónimo (que se respetó por su popularidad); primero se cambió a computer-aided acquisition and logistics support, o adquisición y apoyo logístico asistidos por ordenador, y posteriormente a con-

tinuous acquisition and life-cycle support, o adquisición y a apoyo continuado durante el ciclo de vida, el actual nombre de la iniciativa CALS.

OBJETIVOS DE LA INICIATIVA CALS / BENEFICIOS ESPERADOS

LOS objetivos actuales de la iniciativa estratégica CALS pueden resumirse en los siguientes:

1) Reducir los plazos de adquisición de los sistemas. Los principales problemas asociados a tan largos plazos de adquisición son los derivados de los cambios en la tecnología (un diseño puede estar parcialmente obsoleto al entrar en producción) y en la situación geopolítica, que es la que dicta las necesidades de adquisición de los sistemas de defensa (como ejemplo basta recordar los profundos cambios vividos en Europa desde 1984).

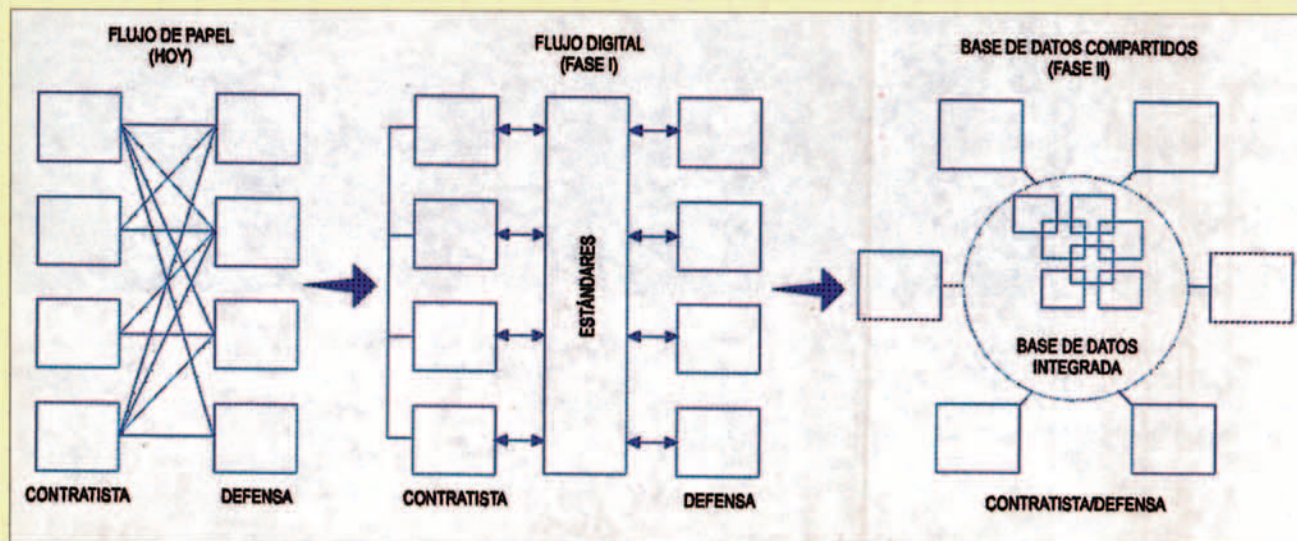
2) Reducir el coste del ciclo de vida de los sistemas. El término 'coste del ciclo de vida' en la década de los 60 para reflejar que el coste global que en sistema representa para su usuario o propietario a lo largo de todo su ciclo de vida es mucho más que el de simple coste de adquisición; los costes de utilización y mantenimiento (sin olvidar los de retirada de servicio) pueden llegar a representar más del 60% del coste de algunos sistemas. El objetivo primordial, ante la creciente escasez de recursos, es adquirir sistemas que además de proporcionar las prestaciones debidas sean utilizables y mantenibles al menos coste posible.

Como ejemplo de la carga de mantenimiento preventivo (uno de los principales contribuidores a los costes de mantenimiento) están las horas que requieren las diferentes tareas programadas para los Airbus A320. Entre otros requisitos, diariamente se requieren 7 horas de mantenimiento en línea, más 11 adicionales cada semana; además, cada 900 horas de vuelo se realizan comprobaciones tipo 2A (120 horas), cada 3500 horas comprobaciones tipo C (900 horas) y cada 72 meses un overhaul tipo IL (8600 horas).

3) Mejorar la efectividad y la calidad de los sistemas. Uno de los elementos básicos del enfoque sistémico es el concepto de utilidad, o relación efectividad/coste. La efectividad es la medida en que un sistema satisface las necesidades de su usuario, y

ciclo de vida (no puede construirse un caza que aún no se ha diseñado; no puede volarse un caza que aún no se ha construido; etc.), sino la concepción simultánea o concurrente de los diferentes procesos del ciclo de vida (diseño, fabricación, utilización, mantenimiento y retirada de servicio). A través de la compartición de información, CALS posibilita la ingeniería concurrente.

Pero la cuestión no es pasar sin más a convertir los datos disponibles de los diferentes sistemas a formatos digitales, pasando de procesos basados en el papel a procesos electrónicos. Eso sólo serviría para hacer más rápido aquellas cosas que se hagan actualmente mal. Antes de ello es necesario aplicar los principios de la reingeniería de procesos, preguntándose qué cosas deben hacerse realmente



uno de los objetivos de la iniciativa CALS es mejorar ese nivel de efectividad de los sistemas.

4) Aumentar la competitividad de las industrias. CALS no sólo proporciona ventajas a los usuarios de los sistemas, sino que hace a las industrias más competitivas al agilizar sus procesos y facilitar en consecuencia el diseño y desarrollo en tiempos más cortos de productos y sistemas más efectivos y eficaces.

La Figura 1 resume la situación existente antes de la concepción de la iniciativa CALS así como los principales beneficios esperados de ella.

Actualmente es habitual ver las siglas CALS unidas a CE (Concurrent Engineering, o ingeniería concurrente). La ingeniería concurrente se define como el enfoque sistemático al diseño concurrente e integrado de los sistemas y sus procesos asociados, incluyendo los de producción, utilización, mantenimiento y retirada de servicio (según el Informe R-338 del Institute for Defense Analysis de los Estados Unidos). La ingeniería concurrente no es pues el desarrollo simultáneo de las diferentes fases del

y cómo deben hacerse, eliminando o modificando todo aquello que no añade valor. Sólo entonces la aplicación de la tecnología de la información rendirá los frutos deseados.

ASPECTOS A TENER EN CUENTA

La iniciativa CALS no está exenta de aspectos que cuestionan su viabilidad o dificultan su desarrollo e implantación. Entre los principales están los siguientes:

a) Costes asociados. Según datos del Instituto Nacional de Estadística, más del 90% de las empresas registradas en España tienen 4 empleados o menos; la proporción es en general válida en todos los países desarrollados. En Estados Unidos más del 50% de las empresas emplean de 1 a 4 trabajadores y más del 20% emplean a 20 trabajadores o menos. La adopción de estándares CALS y de su filosofía de trabajo conlleva unas inversiones en tecnología de la información y sistemas digitales necesarios para alcanzar reducciones pos-

teriores en costes y aumentos en efectividad y en calidad; sin embargo, esas inversiones pueden no estar actualmente al alcance de todas las empresas. Por ejemplo, las Naciones participantes en el programa EUROFIGHTER están desarrollando el Enhanced Procurement System (EPS), un sistema electrónico de gestión de material (cubriendo entre otros los aspectos de aprovisionamiento inicial, gestión de pedidos, gestión de reparaciones y facturación) de elevado coste de desarrollo pero que permitirá una gestión del material más rápida, económica y eficaz durante la vida en servicio del caza, amortizándose ampliamente la importante inversión inicial.

b) Datos históricos. A muchos de los sistemas actualmente en servicio les quedan muchos años antes de ser retirados de servicio, lo que plantea la necesidad de decidir la viabilidad o conveniencia de adaptar la información existente (tanto en formatos electrónicos como no electrónicos) a formatos CALS. Casi inevitablemente deberán coexistir durante un cierto número de años en las organizaciones usuarias de sistemas procesos basados básicamente en el papel con los nuevos procesos resultantes de la aplicación de los conceptos CALS. En cualquier caso, la conversión de datos existentes a formatos CALS implicará esfuerzos y costes substanciales, por lo que su viabilidad deberá estudiarse caso a caso.

c) Seguridad e información clasificada y/o sensible; derechos de propiedad intelectual. La compartición de información y la creciente facilidad a su acceso presenta importantes problemas de seguridad, confidencialidad y derechos de propiedad intelectual que actualmente no están ni técnica ni legalmente resueltos, a pesar de lo mucho que se ha avanzado en los últimos años.

d) Choque cultural. La mayoría de las organizaciones experimentan fuertes resistencias a los cambios. Para una adecuada transición de los procesos basados en papel a otros basados en el empleo de la tecnología de la información es necesaria una reeducación del personal de las organizaciones, mostrándoles las ventajas y beneficios de los nuevos procesos y ayudándoles a superar las dificultades que inevitablemente se presenten. En este sentido, el liderazgo activo de los responsables de las organizaciones es un elemento esencial para adoptar con éxito la iniciativa CALS.

SITUACION ACTUAL

LOS objetivos de la iniciativa CALS se dividieron inicialmente en dos fases; la primera estaba orientada a la obtención de un conjunto armonizado de estándares, y la segunda al desarrollo de una base de datos integrada de los sistemas. Las dos fases se representan esquemáticamente en la Figura 2.

La realidad es que se ha trabajado simultáneamente en ambas fases, aunque lógicamente la mayor parte del trabajo y por tanto de los resultados obtenidos hasta la fecha lo ha sido en el campo de la armonización de estándares existentes y desarrollo de nuevos estándares. Así, en el terreno de la armonización de estándares se ha progresado bastante. En primavera de 1993 el Subgrupo D del Comité 301 de la OTAN, responsable de CALS en esa organización, organizó un seminario defensa-industria para analizar la viabilidad de la armonización de estándares de logística de adquisición. Más de 50 profesionales de diferentes áreas trabajaron durante seis semanas en el análisis de la funcionalidad de 51 estándares, alcanzándose entre otras la conclusión de que la armonización era viable y estableciéndose un plan para la migración del estado actual a un conjunto integrado de estándares armonizados. Posteriormente se celebró otro seminario sobre logística de operaciones, alcanzándose similares recomendaciones.

En los últimos años se han realizado grandes esfuerzos en lo referente a educación y divulgación. Las oficinas CALS de los ministerios de defensa de varios países de la OTAN publican regularmente boletines divulgativos acerca de los objetivos de la iniciativa y los progresos alcanzados en sus diferentes áreas, incluyendo informes de estado sobre los programas que la aplican. Por otra parte, desde hace varios años se celebran anualmente 3 grandes congresos CALS (uno en Europa, otro en la región del Pacífico, y el tercero en Estados Unidos) en los que se presentan tanto los avances conseguidos en diferentes áreas y programas como problemas identificados y posibles soluciones a los mismos.

Los Ministerios de Defensa de la mayoría de los países de la OTAN, entre ellos España, cuentan con una Oficina CALS encargada de establecer la política nacional referente a la participación en el desarrollo e implantación de la iniciativa.

CONCLUSION

CALS es mucho más que digitalizar datos. Es racionalizar los procesos del ciclo de vida, integrarlos, y sólo entonces explotar las ventajas ofrecidas por la tecnología de la información para mejorar la competitividad de las industrias y la utilidad (efectividad/coste) de los sistemas. La solución a nuestros problemas de gestión de los sistemas no vendrá exclusivamente de la mano de la tecnología. Hay que empezar por hacer las cosas adecuadas y por hacerlas adecuadamente. Sólo entonces el potencial de la tecnología podrá ponerse de forma efectiva y eficaz al servicio de nuestras necesidades. ■