

# INFORMACIÓN, ORGANIZACIÓN Y TECNOLOGÍA EN EL MINISTERIO DE DEFENSA

Manuel Macía Gómez

*Teniente coronel del Ejército del Aire.*

## Introducción

Si nos situamos a nivel del Ministerio de Defensa y, desde ese prisma estudiamos las funciones que realizan los tres cuarteles generales, el Estado Mayor de la Defensa (EMAD), y el propio Ministerio, nos podremos encontrar con funciones típicas de una organización, que todos estos elementos orgánicos realizan de manera repetitiva. Todos ellos gestionan recursos de personal, económicos, realizan adquisiciones, controlan inventarios, gestionan costes y presupuestos, y todas aquellas funciones normales de cualquier organización.

Estas funciones están soportadas por los denominados Sistemas de Información, los cuales generalmente están asociados a Sistemas Informáticos. Paradójicamente, aunque la función de negocio que realizan los cuarteles generales, el EMAD, y el propio Ministerio, son esencialmente las mismas, se puede observar que cada uno de los cinco organismos descritos anteriormente mantienen sistemas de información e informáticos totalmente diferentes y aislados respecto al resto. Aparentemente, la misma función es realizada con diferentes sistemas por diferentes organismos.

La cuestión que se suscita es que, si la función de negocio es la misma, debería ser útil el mismo Sistema de Información. Es sólo una cuestión de enfoque, pero si nos concentrásemos en la función que realizan estos costosos sistemas, y no en la organización a la que están asociados, podríamos llegar a la conclusión de que todos estos organismos podrían usar los mismos Sistemas de Información para realizar la misma función de la organización.

Este nuevo enfoque traería ventajas asociadas, mejora de la interoperabilidad, facilidades de gestión de recursos técnicos, estandarización de las funciones, posibilidades en la redistribución de recursos de personal, lo cual redundaría en una mejora de la eficacia. Pero también puede incidir en el flujo de costes, ya que se produciría una evidente reducción de los Sistemas de Información asociados al ámbito del Ministerio de Defensa, y todos los costes relativos a diseño, desarrollo, implantación y explotación serían reducidos por la agrupación.

¿Cuál es el factor limitativo? Está claro que no es la propia tecnología, la cual avanza muy por encima de nuestras posibilidades de asimilación. Tampoco el factor limitativo es económico, ya que se pueden observar gastos de decenas de miles de millones

en sistemas con un futuro bastante incierto. La propia información que manejamos tampoco es un factor que nos limite, ya que no difiere sustancialmente de la que se maneja en otros sistemas comerciales. El personal no es factor limitativo ya que sino se dispone de él, tenemos suficientes recursos económicos para afrontar nuevos sistemas.

Pero el caso es que la mayoría de nuestros millonarios desarrollos de sistemas, tienen graves problemas de mantenimiento e interoperabilidad. La única conclusión posible es que el más importante factor limitativo, para el área de Sistemas de Información, es la propia organización, y por ello es importante enfocar el problema hacia un reordenamiento en la organización asociada a los Sistemas de Información o Informáticos, y no a la propia información que se maneja, ni a las tecnologías de la información con las que la manejamos.

Una primera aproximación debe ser analizar el impacto que se produce en un Sistema de Información al convertirlo en un Sistema Informático. Un segundo paso será analizar la aportación que realizan al proceso de toma de decisiones las informaciones obtenidas desde un Sistema de Información. Una vez analizada la problemática actual se va a estudiar una nueva organización con la que se intentarán solventar los problemas descritos en la primera parte.

## **Sistemas de Información y Sistemas Informáticos**

Durante años ha habido una gran confusión sobre los términos Sistemas de Información y Sistemas Informáticos, y es interesante diferenciar ambos conceptos y observar las consecuencias que se derivan de la construcción de los Sistemas Informáticos a partir de la necesidad de obtener un Sistema de Información.

Sería difícil encontrar una organización que no tuviese la necesidad de gestionar información, ya que la mayoría de las veces ésta se convierte en elemento fundamental de trabajo de los componentes de la misma.

Un Sistema de Información es una necesidad operacional dentro de la organización dirigido a recoger, evaluar y diseminar un conjunto de datos o información que sirven para promover y agilizar el flujo de trabajo que dicha información debe seguir dentro de la estructura organizativa. Normalmente esta necesidad se convierte en un procedimiento de trabajo.

Otro asunto muy diferente es que en algún momento se decida informatizar dicho procedimiento y pase a tener un componente informatizado, denominado generalmente Sistema Informático. Un Sistema de Información no necesariamente debe estar «informatizado», pero cuando utiliza recursos de tipo *hardware*, *software*, redes, comunicaciones, etc., se puede decir que existe un Sistema Informático, siempre asociado a dicho Sistema de Información (1).

---

(1) MOSQUERA SILBÉN, F. general: *veáse*, artículo titulado «Precisiones sobre Sistemas de Información», *Revista Aeronáutica* número 697. Octubre, 2000.

Un Sistema de Información, por muy avanzada que esté la informática o las comunicaciones, va más allá del Sistema Informático asociado, implicando, casi necesariamente algún tipo de proceso manual o al menos intelectual, y debiendo incluir los procedimientos funcionales, normas de trabajo, líneas de actuación; todo esto forma parte del Sistema de Información, y puede estar implementado o no en el Sistema Informático.

En el proceso de conversión del Sistema de Información a Sistema Informático se han producido durante mucho tiempo varios errores que, por regla general, la organización ha sufrido.

Si nos centramos en cada uno de los cuarteles general se puede observar que los Sistema Informáticos se realizaban por direcciones, sin existir un plan global. Había sistemas logísticos, de personal, económicos y otros muchos pequeños sistemas o «programas» que facilitaban el trabajo. Se daban incluso casos de no existir un solo sistema por dirección sino varios que intentaban cubrir la totalidad del proceso; así, en vez de existir un Sistema Logístico, había uno de adquisiciones, otro para mantenimiento, otro para abastecimiento, etc., teniendo problemas importantes de integración. De una situación de este tipo se pueden sacar varias conclusiones.

#### *La frontera de la orgánica*

Los sistemas intentan cubrir la organización en un sentido vertical, adaptándose en exclusiva a las relaciones orgánicas. En la organización existen relaciones entre mandos que en los sistemas no están implementadas; así es posible la existencia de un sistema económico (correspondiente a una Dirección de Asuntos Económicos) y un sistema de adquisiciones (correspondiente a la Dirección de Adquisiciones de los Mandos Logísticos), y aunque en la actividad diaria hay una relación ésta no está cubierta por los sistemas. Ello se intentaba paliar con un tercer sistema que conectase de forma lógica los dos existentes, que se denominaba «interfaz», para que entre ambos fuesen capaces de cubrir dicha disfunción, o bien se ejecutaba de una manera manual. La realización sectorial de sistemas llevaba a sistemas autónomos, e independientes de los del resto de la organización.

#### *La gestión de datos*

Cada sistema aislado utilizaba los datos necesarios para poder gestionar la información, independientemente de que dichos datos existiesen en otro sistema de la organización. Ello llevaba muchas veces a obtener datos dispares según el sistema en que se consultase, con la consiguiente desconfianza que ello produce. Es evidente que lo que existía era una política de trabajo asociada a la colección de datos correspondiente al sistema que los trataba, pero no existía una fuente de datos asociada a la organización; ello provocaba no sólo la duplicidad de datos, sino la inconsistencia de los que eran semejantes. Con esto se hace evidente la necesidad de una arquitectura de datos centralizada, correspondiente a toda la organización, pero con la flexibilidad necesaria para que cualquier Sistema de Información los pueda usar de manera efectiva.

### *El parque tecnológico*

En la mayoría de los casos las plataformas técnicas, en las que se creaba cada Sistema Informático correspondiente a su Sistema de Información, eran diferentes, creándose un parque informático heterogéneo, costoso y de difícil mantenimiento. El tipo de *hardware* y de *software* eran diferentes para cada uno de los Sistemas Informáticos, y ello tenía, además, implicaciones sobre el personal técnico, ya que la formación de dicho personal, en tal variedad de sistemas era tremendamente complicada. Así, se llegaba a un inventario de Sistemas Informáticos irracional, echándose en falta una política de adquisiciones a nivel centralizado que, al menos, diese una cierta homogeneidad a todo el parque tecnológico, y permitiese la reutilización de unos costosos equipos informáticos.

### *La cobertura de los sistemas*

La realización de sistemas por mandos implicaba una visión parcial de la problemática, y se daba la situación de que no se cubrían todas las áreas, acaparando principalmente la parte más operacional de los problemas, mientras que su grado de cobertura de los niveles de mando, control y planificación eran prácticamente nulos. Dado que en los niveles altos de la organización no se obtenía información de dichos sistemas se ponía en duda la rentabilidad de las importantes inversiones en estas Tecnologías de la Información. Por otro lado, no toda la organización automatizaba sus procesos creándose grandes desequilibrios en las distintas capacidades de gestión con soporte informático. En este sentido, debería haber algún tipo de organismo, que sin pertenecer a ninguno de los mandos tenga capacidad de dotar a los sistemas de componentes operacional y directivo y mantener un equilibrio entre los distintos componentes orgánicos. Una vez más surge la necesidad de un Plan Director de Sistemas de Información para la totalidad de la organización.

Ya en el siglo XXI los Sistemas de Información están llamados a basarse cada vez más en Sistemas Informáticos, y se debe aceptar el Sistema Informático como una meta natural de los Sistemas de Información. La problemática expuesta anteriormente ha provocado que, aun habiendo tenido cierto éxito en la construcción de Sistemas Informáticos parciales, no se ha obtenido el fruto deseado desde un punto de vista organizativo, y todo procede del enfoque parcial que se ha ido dando a cada una de las peticiones de mecanización de sistemas. Es decir, habiendo conseguido avances puntuales en frentes a niveles operativos no se ha conseguido que todo ello revierta en un avance general a nivel organizativo y ello ha provocado una cierta desilusión a nivel general.

Hasta hace relativamente poco, la lógica de compra de Tecnologías de la Información era la reducción de costes; ahora se debe empezar a valorar otros factores como aumento de la productividad, eficacia organizativa, prestigio corporativo, etc. y considerar que estas tecnologías comienzan a participar en el flujo de eficacia, y no en el de reducción de costes. El problema fundamental es que aunque la reducción de costes si se puede conseguir con la realización de sistemas parciales, el aumento de eficacia exige una gestión corporativa del recurso denominado «Información».

El problema es sólo una cuestión de enfoque; las Tecnologías de la Información, especialmente la informática, han sido tecnologías verticales, aisladas y asignadas a

los Sistemas de Información; el cambio estratégico es hacerlas funcionar como tecnologías horizontales, al servicio de toda la organización, y no al servicio de cada sistema.

Además, se debe ser consciente que la información es uno de los más importantes activos que manejamos y optimizar su gestión nos proporcionará una toma de decisiones mas adecuada, una buena gestión de los demás activos (personal, material, presupuestos, etc.), y grandes ventajas ante los continuos cambios que sufren las organizaciones actuales.

## **Información y decisiones**

Ahora vamos a ver el proceso de toma de decisiones a partir de los datos y la información y su relación con la estructura de los Sistemas de Información.

### *Datos, información y decisiones*

Anteriormente se ha comentado la transformación de un Sistema de Información en un Sistema Informático y las discrepancias que se pueden producir en su realización. Ahora se van a tratar los elementos que configuran un Sistema de Información. En principio, cualquier sistema debe tener como objetivo inicial capacitar al usuario para tomar algún tipo de decisión. Si lo que nos ofrece el sistema tras realizar los procedimientos adecuados no nos permite tomar alguna decisión, efectuar alguna actuación o, al menos, darnos conocimiento de una situación, la operación que se ha realizado carecerá de sentido lógico. La información en sí no tiene ningún valor intrínseco; adquiere su valor cuando alguien puede hacer un uso de ella para tomar alguna decisión.

Para que se pueda tomar una decisión intervienen varios elementos de trabajo. En principio debe haber algún tipo de datos sobre los que tomar decisiones, aunque el término más correcto sería información. La transformación que se produce es la conversión de datos en información y es a partir de dicha información desde la que se debe tomar las decisiones o realizar las actuaciones. Los elementos fundamentales del sistema son los datos, las especificaciones de tratamiento, la información de salida de dichos tratamientos y las decisiones que se tomen en base a dicha información. Es una manera simple de explicar un Sistema de Información pero contiene los elementos fundamentales (2).

Otro elemento a observar es que las decisiones que se toman a partir de la información que el sistema produce, implica normalmente la modificación de los datos de mismo sistema, y ello crea un ciclo continuo de modificación de datos por lo que el significado de la información depende del contexto, momento y lugar en la que dicha información se obtenga. Es importante mencionar especialmente que los datos de nuestra organización son también usualmente modificados por datos externos de otras organizaciones involucradas (nuevas legislaciones, acuerdos internacionales normativas de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN), etc.).

---

(2) HODGE, B. J.; ANTHONY, W. P. y GALES. L. M.: *Teoría de la organización. Un enfoque estratégico*. Editorial Prentice Hall. 1998. Capítulo 11 «Información y toma de decisiones en la organización».

### *Datos, procesos y recursos*

En el párrafo anterior se ha visto *qué* es lo que puede producir una buena toma de decisiones y porqué la información debe tomar un carácter estratégico para proporcionar una correcta toma de decisiones. Ahora vamos a ver *cómo* se realiza este proceso. Un asunto crítico cuando el Sistema de Información se convierte en Sistema Informático es reconocer qué es lo que produce que los *datos* se conviertan en información y dicha información en decisiones. Para ello se necesitan los «procesos» (las especificaciones funcionales o de tratamiento del que van a ser objeto los datos) y los «recursos» necesarios (técnicos, *hardware*, *software*, redes de comunicaciones, o de personal). Estos tres elementos (datos, procesos y recursos) son los involucrados necesariamente, aunque no suficientemente, para producir la información en la que basar las decisiones.

Es evidente que los procesos son los necesarios para cumplimentar las necesidades del Sistema de Información, y tienen una relación directa con dicho Sistema. Cuanto más avanzados o inteligentes sean estos procesos mayores serán las capacidades del Sistema de Información. Alrededor de los procesos ha girado la informática desde sus inicios y, de hecho, hasta ahora el énfasis de los sistemas se ha puesto en la significativa denominación de «proceso de datos». Otro tema muy diferente es el de los datos y los recursos; durante mucho tiempo datos y recursos tuvieron una relación de pertenencia al Sistema de Información que los utilizó por primera vez y había recursos y datos para los distintos mandos y direcciones.

En este sentido el cambio debería ser importante. Se debe partir de la premisa de que, mientras los procesos que se efectúan sobre los datos para extraer información pueden tener una relación directa con el Sistema de Información y las especificaciones emanadas del componente organizativo de dicho Sistema y darse un caso de pertenencia, con los datos y los recursos tecnológicos la situación debe ser la contraria; los datos son corporativos, en el sentido de que son la materia prima de trabajo de toda la organización y pueden estar asociados a un componente determinado. Lo mismo se puede decir de los recursos técnicos (*hardware*, *software*, telecomunicaciones, etc.) o de personal técnico, los cuales deben estar al servicio de toda la organización.

El nuevo enfoque es hacer girar el desarrollo y la calidad de los Sistemas de Información en torno a los datos y no a los procesos y así, se puede llegar a un enfoque en el que datos y recursos se gestionan a nivel corporativo y los procesos a nivel de elemento orgánico. Ello puede reportar grandes beneficios.

#### ELIMINACIÓN DE LA DUPLICIDAD DE DATOS

Al gestionar los datos de forma centralizada y corporativa, se hace difícil que puedan ser duplicados, con las ventajas que ello conlleva. Por otro lado, dado que los Sistemas de Información parten de una sola fuente de datos, las informaciones que ofrecen son coherentes. Los datos entran en el sistema una sola vez y son objeto de un control centralizado. En el diseño de datos de los nuevos sistemas se debe estudiar a fondo los datos existentes en la organización y los datos necesarios para el nuevo sistema. La arquitectura de datos se convierte en el nexo de unión entre los sistemas.

## FACILIDAD DE GESTIÓN

Cada elemento organizativo puede tratar en profundidad las características de tratamiento de datos que requiera y se puede despreocupar de la administración de los propios datos. Es decir, siguen teniendo una gran autonomía en cuanto a la gestión de procesos, aunque la pierden respecto a la gestión de datos. Se debe entender como un recorte de las atribuciones de los elementos orgánicos que redundan en beneficio de toda la organización.

## FACILIDAD EN LA INTEGRACIÓN DE SISTEMAS

Cuando algún elemento orgánico requiera un nuevo sistema se debe estudiar si los datos requeridos ya existen a nivel corporativo; si esto es así, se puede estudiar tanto la posibilidad de realizar el nuevo sistema, como su integración en alguno de los existentes. Por otro lado, dado que la fuentes de datos está consolidada existe una gran facilidad para reutilizar procesos de un sistema en otro de nueva creación, con el consiguiente ahorro en costes. Se puede llegar a la conclusión de que, con el enfoque de datos corporativos, la facilidad de crear nuevos sistemas, o integrar los existentes, mejora notablemente.

## REDUCCIÓN DE COSTES

Al poner todos los recursos tecnológicos a nivel corporativo se reducirá la gran variedad de equipos que se usan, lo cual a medio plazo generará una importante reducción de costes y facilitará un control más adecuado. Teniendo en cuenta la tremenda velocidad de los cambios en la tecnología informática, ese control es un elemento importante a tener en cuenta. Respecto al recurso humano especializado en Tecnologías de la Información, el hecho de gestionarlo de forma corporativa implica una importante facilidad de gestión.

El problema fundamental ha estado en cada elemento orgánico decidía sus necesidades de proceso, los datos necesarios y los recursos que se necesitarían; el enfoque que se propone es que dichos elementos orgánicos sólo transmitan sus necesidades de proceso a un órgano central el cual deberá gestionar, por un lado, los recursos necesarios, si no existen ya en la organización, y por otro, los datos con los que trabajarán los distintos procesos, en los cuales también puede darse el caso de que ya existan.

La mecánica de obtención de datos es un elemento fundamental: los terminales de un Sistema Informático de gestión, los sensores de un sistema de armas o una red de radares permiten obtener los datos que, al procesarse y transmitirse, permiten tomar decisiones. El problema principal siempre ha sido la interoperabilidad (3).

## Información, organización y tecnologías

Los tres elementos básicos a tratar, para la gestión de sistemas, son la «organización» sobre la que se va a actuar, la «información» que se va a objeto de gestión, y las «Tecnologías» de la Información con las que se va a tratar dicha información.

---

(3) OCAMPO, C.: «La gestión de WorkFlow: Un paso mas en Sistemas de Información». Revista *Datamation*, p. 62. Junio, 1997.

Estos tres elementos tienen una importante relación entre ellos cuando se habla de planificación y control de Sistemas de Información. Es importante mencionar que muchas organizaciones van hacia modelos basados en la información que manejan, y que cada día es más palpable la relación entre el modelo organizativo y la información que fluye por todos los niveles de la dirección. Desde hace tiempo se viene hablando del «activo» información como uno de los principales a gestionar dentro de las organizaciones. Se ha tratado el flujo general desde los datos simples hasta la toma de decisiones pero vendría ahora ampliar dicho concepto dentro del esquema organizativo.

### *Información y niveles de la organización*

Algunos teóricos de este tema sugieren que la raíz de una actividad organizativa es el procesamiento de información y la toma de decisiones. En cualquier caso, una información sólo puede ser valiosa en la medida que capacite a la organización o a las personas que la componen para la toma de alguna decisión. También es evidente que dentro de una organización no se requiere la misma información a todos los niveles; es más, no se requiere ni el mismo tipo de información. Si nos situamos a niveles operacionales se puede trabajar con información básica, casi a nivel de los propios datos y se pueden obtener las decisiones adecuadas a dicho nivel.

Los niveles intermedios de la organización necesitan otro tipo de información para la toma de decisiones, normalmente debe ser más estructurada, consolidada, contrastada y procedente de más de una fuente de datos, muchas veces con datos históricos o comparativas de situaciones anteriores o proyecciones de futuro. A este segundo nivel la toma de decisiones se hace más complicada si la información ofrecida no tiene un tratamiento adecuado.

A nivel directivo la toma de decisiones tiene casi una vertiente intuitiva; la información que se puede ofrecer debe proceder de fuentes internas y externas y ser comparable, debe proceder de casi todas las fuentes de datos de la organización y sus requerimientos son cambiantes.

Es decir, dependiendo del nivel al que se refiera dentro de la organización la información debe ser de un tipo diferente, pero las fuentes de datos de una organización están generalmente establecidas.

Anteriormente se ha hablado de la problemática de la frontera orgánica, de la dificultad de gestión de datos y de la baja cobertura de los sistemas, ello provoca que la relación entre la información ofrecida por nuestros sistemas y la propia organización no sea lo adecuada que debería; los problemas derivados de ello se pueden resumir:

- Al haber varias fuentes origen de datos y diferentes sistemas implicados en su proceso, la información que se ofrece a organización es algunas veces incoherente y pueden crear más confusión que ayuda en la toma de decisiones.
- En la organización también existen relaciones funcionales y un diseño adaptado a la orgánica de sistemas de ese tipo no las implementa, ya que sólo actúa sobre las relaciones orgánicas.
- La información no es estática. Más importante que la propia información en sí es el flujo de movimientos que sigue dentro de la organización. Sólo una mínima parte de

la información fluye por elementos con relaciones orgánicas y cada vez es más habitual que la información se distribuya a elementos ajenos a nuestra estructura orgánica o incluso inorgánicas. En resumen, los flujos de movimiento de la información se adaptan siempre a las necesidades de las funciones inherentes a la información, independientemente de la orgánica (4).

Dado que la información de nivel operacional es relativamente fácil de procesar, nuestros Sistemas de Información rara vez han dado información de tipo estratégico, y se han limitado generalmente a un simple proceso de datos. Es más, se ha ido avanzando en la idea de solucionar cada uno de los requerimientos operacionales, muchas veces sin intentar coordinar con otros requerimientos del mismo elemento orgánico, y mucho menos atender a requisitos del resto de la organización.

La relación entre información gestionada y la organización objeto de dicha gestión es bastante evidente. Ello ha llevado a adaptar los Sistema de Información no sólo a la organización sino a la orgánica derivada, creando sistemas adaptados verticalmente a dicha organización. Dándole un sentido horizontal a las nuevas Tecnologías de la Información se debe conseguir que los sistemas apoyen las funciones de negocio, no a los elementos orgánicos. Se deben estudiar los sistemas desde el punto de vista de la función de negocio a la que apoyan, no desde el punto de vista del elemento orgánico que efectúa dicha función. Es un simple cambio de enfoque, pero que dará una gran flexibilidad a los sistemas ante cambio en la estructura organizativa.

#### *Las Tecnologías de la Información y la información*

Entre la información circulante y la organización objeto existe una colección de herramientas que se denomina genéricamente Tecnologías de la Información. De relacionar las Tecnologías de la Información con la información que se maneja se pueden sacar varias conclusiones:

- Un primer análisis revela que estas tecnologías evolucionan de una manera más rápida y compulsiva de lo que lo hacen las organizaciones y la información que éstas usan.
- Dependiendo que tipo de información se vaya a tratar, la tecnología que se puede usar es diferente. No es lo mismo la tecnología que se debe a usar para realizar la gestión de personal, que para diseñar y explotar un sistema de control de tránsito aéreo; dado que la información que se maneja es de un tipo diferente la tecnología debe cambiar. Ello ha llevado a realizar una separación genérica entre informática de gestión e informática operativa, en la que la mayoría de las veces vemos muy complicado encontrar diferencias sustanciales.
- Las nuevas tecnologías varían las capacidades de la información que se maneja, tanto en sus aspecto cualitativo como cuantitativo. La información que se maneja está sufriendo un aumento exponencial dado que existe un abaratamiento de costes en su obtención y distribución. Ello, como se verá en el apartado siguiente tiene un efecto sobre la propia organización.

---

(4) GIBBONS PAUL, J.: Una organización de Tecnologías de la Información con garantías de futuro. Revista *Datamation*, p. 32. Marzo, 1999.

### *Las Tecnologías de la Información y la organización*

Hay un elemento de vital importancia que relaciona la organización y las Tecnologías de la Información. Y probablemente estas últimas, usadas en el sentido horizontal de la organización, pueden llegar a obligar a cambiar dicha organización. Muchos autores mantienen que las nuevas tecnologías achatan la pirámide organizativa, y que el uso de las nuevas tecnologías deben implicar un cambio organizativo. La implantación de muchos de nuestros sistemas han fracasado al topar con los elementos orgánicos establecidos.

Un ejemplo de ello es la tecnología cliente-servidor, que distribuye datos y funciones entre organismo central y remotos, y obliga a cambiar las funciones de unos y otros. Si se quiere realizar un cambio en profundidad del uso que se está dando a las nuevas Tecnologías de la Información no va a quedar más remedio que cambiar partes importantes de las estructuras organizativas. En caso de no hacerlo, se tendrán limitaciones hasta tal punto importantes que pueden llegar a hacer fracasar el cambio que se debe producir.

Un elemento adicional importante es que los avances tecnológicos permiten ahora un control centralizado, aunque la ejecución de los procesos sea descentralizada. Hasta hace relativamente poco era impensable la posibilidad de gestionar la totalidad de nuestras necesidades desde un único punto central; pero los avances en velocidades de proceso, almacenamiento y las posibilidades de las nuevas redes de comunicaciones posibilitan en la actualidad que la información de gestión de una gran organización como el Ministerio de Defensa sea focalizada en un solo centro; de hecho, organizaciones con mayor cantidad de datos y procesos mantienen ya un control centralizado (5). En cualquier caso, las Tecnologías de la Información tienen un impacto importante en las cadenas de mando.

### *La paradoja de la interoperabilidad: un enfoque funcional*

Vamos a ver ahora, a través de un ejemplo, el fracaso que puede suponer para una organización una visión parcial y adaptada a la orgánica de un problema de tipo funcional.

En todas las organizaciones, se puede dar la paradoja de que, funcionando correctamente cada uno de los departamentos, resulte que la eficacia global conseguida no sea óptima, y siempre encontremos disfunciones en nuestras actividades globales, aunque cada actividad parcial se haya cumplido correctamente. También es muy típico que eso nos ocurra en un proyecto, en el que cada una de las tareas planificadas se haya ejecutado correctamente, pero el objetivo final del proyecto no se haya cumplimentado óptimamente.

Es probable que todos hayamos estado involucrados en un problema o proyecto en el que cada una de las partes de la organización, o cada una de las tareas asignadas, han funcionado correctamente, pero el trabajo final no ha salido según fue planificado. ¿Por qué ocurre esto? Quizá la respuesta más sencilla es que una organización no es sólo la suma de las actividades de cada uno de sus departamentos, sino la sinergia que pueden producir entre ellos.

---

(5) RUBINSTEIN, J.: *Sistema de Información Gerencial. La organización basada en la Información.*  
<http://www.iesa.edu.ve/cepit/Rubinstein/>

La tendencia natural hasta ahora es avanzar en las actividades de cada departamento de la organización o de cada tarea del proyecto, lo cual se convierte al final en una visión parcial del problema general, aunque evidentemente profunda de las gestiones que realiza cada departamento o cada tarea del proyecto. Lo que ocurre es que tan importante como la actividad de cada departamento, es la capacidad de generar y establecer un flujo de trabajo adecuado entre ellos.

Michael Hammer y James Champy, autores del libro: *Reingeniería de la empresa*, mantienen que el cumplimiento ideal de los objetivos de un departamento de una empresa, puede ir en contra de los objetivos estratégicos de dicha empresa.

Aquí se puede acudir al concepto de interoperabilidad entre los departamentos, de tal manera que las capacidades de un departamento sea posible transferirlas a otro y se pueda entender la organización completa como algo dinámico.

Pues algo semejante puede ocurrir en el uso de las Tecnologías de la Información. Si seguimos la tendencia de iniciar la informatización por departamentos, estaremos olvidando los flujos de trabajo que, de manera natural o procedural, se crean entre ellos. Llegaremos a un problema de interoperabilidad entre los sistemas y esa falta de interoperabilidad es precisamente que no se contemplaron en su momento las relaciones interdepartamentales.

No existe interoperabilidad entre nuestros Sistemas de Mando y Control; no existe interoperabilidad entre los Sistemas Logísticos, y todo se debe a que se han realizando los sistemas adaptándolos a la orgánica y no la función que realizan.

Si realizamos los sistemas por la función de negocio encontraríamos e implementariamos las necesarias relaciones interdepartamentales, ya que sin ellas se vería claramente que dicho sistema no puede funcionar.

Ahora vamos a ver un ejemplo de esto en una función tan normal en cualquier organización como es el caso de las adquisiciones.

En la actualidad nos encontramos con cuatro sistemas de adquisiciones, uno por cada uno de los cuarteles generales y otro correspondiente al órgano central. Básicamente los cuatro realizan la misma función, que podemos denominar con el nombre genérico de «adquisiciones». Es más, la mayoría de las normativas correspondientes a adquisiciones son de carácter general, y las deben cumplir los cuatro organismos por igual. Seguramente, además, dichas normativas están perfectamente implementadas en cada uno de los sistemas de cada organización.

Así, podría ocurrir que uno de los cuatro estuviese adquiriendo algo con carácter de urgencia, y otro tuviese excedentes de ese mismo material. Podría ocurrir que se iniciasen expedientes de adquisición iguales, que se comprase varias veces lo mismo, que se tuviesen almacenes prácticamente vacíos y otros que no admitan mas materiales, etc.

La paradoja está servida; cada uno de los cuatro sistemas efectúa correctamente sus operaciones, pero la organización completa esta adquiriendo con carácter de urgencia algo de lo que tiene en exceso.

Vamos a comparar esto con el binomio coste-eficacia. Respecto al tema de eficacia, si lo miramos desde el punto de vista de la función «adquisiciones», obtendremos una eficacia general del sistema baja, ya que se duplican tareas, se adquiere lo que ya se tiene, no se balancean cargas de trabajo entre sistemas, etc. Más sorprendente puede parecer que aunque supongamos que la eficacia de cada sistema es alta, nos ocurre que la eficacia global es menor que la suma de las eficacias de los cuatro sistemas; es decir, aunque cada sistema efectúa con una alta eficacia la función adquisiciones, dicha función tiene una menor eficacia a nivel corporativo.

Tenemos una eficacia menor, pero ahora vamos a ver que además los costes aumentan. En primer lugar, se han diseñado, desarrollado y implantado cuatro sistemas los cuales han llevado unos costos asociados importantes. Además, los cuatro sistemas realizan, en esencia, la misma función.

Si miramos hacia el futuro, cualquier cambio en la normativa de adquisiciones, (un cambio en los procedimientos de la Ley de Contratos del Estado o del Foreign Military Sales del Departamento de Defensa, etc.) le afecta a los cuatro sistemas y deben ser adaptados con los consiguientes costes por cada sistema. Hay una gran cantidad de gastos no ocultos como los de personal asociado a los cuatro sistemas, los de equipamiento informático, los de comunicaciones, los de procedimiento, etc.

Se obtiene al final una relación coste-eficacia baja, aunque cada uno de los sistemas tengan un valor razonable de dicha relación.

El error fundamental ha sido asociar la gestión y solución al problema «adquisiciones» a la rama orgánica. ¿Cuál ha sido el factor limitativo? ¿Las Tecnologías de la Información disponibles? ¿La capacidad de tratar tanta información? ¿Los costes? Paradójicamente, el único factor limitativo ha sido la propia organización.

Normalmente, cuando una organización ha llegado a este tipo de situación y es consciente de ello busca crear los mecanismos necesarios para que dichos Sistemas de Información se entiendan, y se comienzan a desarrollar los denominados «interfaces» entre sistemas. Para ello, la organización se ve obligada a modificar los cuatro existentes, y crear unos nuevos que produzcan el entendimiento entre ellos.

Realmente lo que se necesita es un solo sistema pero, como mal menor, se tiende a crear dichos mecanismos que, al menos sincronicen la información entre los sistemas ya establecidos. La verdadera opción de futuro es crear un nuevo sistema de adquisiciones.

### *El cambio de mentalidad*

No se va a proponer cambiar las Tecnologías de la Información en el ámbito del Ministerio de Defensa, sino cambiar el uso que se está dando de ellas. Hasta ahora, el elemento principal de gestión eran secciones de informática o centros de procesos de datos y, aunque la principal tecnología de manipulación de datos es la informática, no se debe confundir la Gestión de Información con la Gestión de la Informática. Se debe centrar sobre la información que se maneja, la forma de fluir a través de la organización, y lograr que esa gran malla de comunicación que es nues-

tra organización quede implementada en la construcción de nuestros Sistemas de Información.

La evolución de las Tecnologías de la Información ha llegado a un punto en el que se pueden afrontar cambios importantes en nuestra manera de trabajar, pero ello implica importantes cambios en la organización. Muy posiblemente con la estructura organizativa actual y las tecnologías usadas, la situación sea aceptable desde un punto de vista operativo para cada uno de los sistemas afectados, lo que no está tan claro es que lo sea para toda la organización global y se estén consiguiendo unos ratios coste-eficacia ostensiblemente mejorables.

En este punto, conviene centrarse en el cambio que se debe producir en el modelo de gestión de nuestros Sistemas de Información. No se propone cambiar las tecnologías ni los sistemas ya establecidos; se propone crear un nuevo modelo organizativo, que asegure la correcta sincronización entre la organización y la información que se maneja, y ello en un entorno de cambio continuado. Necesariamente afrontar el futuro va suponer enfrentarse al pasado, conocerlo, aprender de él, para poder iniciar el proceso de cambio. ¿Cuáles han sido los costes de nuestros Sistemas de Información? ¿Qué beneficios ha obtenido la organización? ¿Cuál es el factor limitativo? ¿La tecnología? ¿La organización? ¿La propia información que manejamos?

Para ello, se debe decidir el modelo organizativo deseable y diseñar el camino a recorrer para poder alcanzarlo. En el siguiente apartado se revisarán las funciones claves de la Dirección de Sistemas de Información.

### **Funciones de la Dirección de Sistemas de Información**

En una organización como el Ministerio de Defensa estudiar la relación entre la información circulante (la propia información y sus flujos de movimiento), la organización y las Tecnologías de la Información, no puede ser un asunto fácil. Y es que hay varios factores que influyen de manera directa.

El primero, y posiblemente el desencadenante de la situación, sea la propia complejidad de la estructura orgánica, con el Ministerio, el EMAD y cada uno de los tres Ejércitos. Es evidente que intentar conseguir la interoperabilidad entre la información que se maneja en una estructura organizativa tan peculiar no será simple. Lo que sí está claro es que este factor desencadena los demás, ya que al tener varias estructuras organizativas paralelas, tenemos estructuras de información semejantes, infraestructuras redundantes, personal disperso, diferentes metodologías de trabajo, y finalmente, la evidencia de dificultades de coordinación, por un defecto crónico de falta de interoperabilidad.

Sobre este punto se debe llegar a un acuerdo entre los organismos implicados, ya que los datos y las infraestructuras deben ser comunes y gestionadas a nivel central, mientras el diseño del procesamiento de esos datos sí puede tener un gestión particular. Eso sería una primera fase en la que se trata de llegar a una suficiente interoperabilidad de los datos a través de la cooperación entre las organizaciones. Esta cooperación inicial consistiría en generar modelos de datos homogéneos de tal manera que se pueda pro-

porcionar un primer esquema de interoperabilidad a través de una gestión de datos común. Una segunda fase sería que el Sistema de Información asociado a una función sea el mismo, independientemente de la organización que lo use; es decir, generar sistemas asociados a funciones comunes entre las organizaciones y que éstas actúen como usuarios de dichos sistemas.

El concepto de Dirección de Sistemas de Información no está implantado de forma extensa en las organizaciones, aunque generalmente existen importantes departamentos de informática, que cubren principalmente la parte del sistema informático asociado al sistema de información. Las actuales Direcciones de Servicios Técnicos de cada uno de los Ejércitos, cubren fundamentalmente las áreas informáticas de los sistemas. Lo que ahora se va a tratar es la necesidad de gestionar la información, no la informática como tradicionalmente se ha venido haciendo. Ahora vamos a hacer un repaso de las funciones que debería tener una Dirección de Sistemas de Información:

### *Estrategia de la Gestión de Información*

Esta función tiene como objetivo principal desarrollar un plan de información como parte del Plan Estratégico del Ministerio de Defensa. Es evidente que hasta la fecha esto no se ha realizado. Ha podido haber planes parciales por Ejércitos, pero no un plan a nivel general. Esta estrategia debería estar encaminada a conseguir sistemas homogéneos e integrados, de tal manera que aquellas funciones estándares que se realizan en varias organizaciones queden asociadas a un solo Sistema de Información. El principio fundamental que debe regir es que los Sistemas de Información apoyan funciones de la organización (adquisiciones, personal, nóminas, mantenimiento, abastecimiento, etc.), no a las unidades organizativas que componen dicha organización.

El elemento fundamental aquí será una adecuada política de gestión de datos corporativos, aunque se pueda admitir cierta delegación en las políticas de uso de dichos datos. El hecho de tener estructuras organizativas diferentes no debe implicar que las estructuras de datos asociadas deban ser diferentes. Esta política de gestión de datos permitirá, en el futuro, la posibilidad de iniciar una política de diseño de nuevos sistemas integrados por funciones y no por las organizaciones.

El Ministerio, el EMAD y los tres Ejércitos deben estudiar aquellas funciones que tengan características semejantes e intentar poner en marcha una solución conjunta. De esta manera se irá avanzando en el grado de interoperabilidad de sus sistemas, ya sean de gestión u operativos. Lo que sí es evidente es que teniendo una política de gestión de datos y de diseño de sistemas centralizada se está más cerca de conseguir ese grado de cohesión.

Aparte de estas dos políticas de datos y diseño de sistemas, a este nivel, se debe establecer la política de recursos *hardware*, *software*, personal y comunicaciones, de tal manera que se pueda tener la base necesaria para la implantación de los sistemas. Se debe llegar a un parque tecnológico lo más homogéneo posible, basado en estándares de mercado, o, al menos inicialmente, con un cierto grado de homologación.

Un cuarto elemento importante a este nivel, sobre todo en un ambiente militar, es definir la política de seguridad de datos y accesos que van a requerir nuestros sistemas.

### *Planificación de actuaciones*

En la situación actual, la planificación de actividades a realizar adquiere un carácter verdaderamente importante. Una vez consolidada la función de estrategia de información, la realización de una planificación implica el estudio a medio nivel de las actuaciones que se deben realizar.

Las necesidades de Gestión de Información se deben agrupar por funciones críticas de negocio; de esta manera la primera función clave aquí será la identificación de los subsistemas. Aquí el elemento principal es que los subsistemas se deben corresponder con funciones de la organización, y no pueden ser instrumentos de apoyo a unidades organizativas. Esta planificación de actuaciones debe tener al menos un ciclo de dos años y ser el instrumento guía en el diseño y desarrollo de nuevos sistemas. Es importante la creación de un plan anual de sistemas, con un seguimiento pormenorizado de las actuaciones que se llevarán a cabo. Es a este nivel al que se nombran los responsables de gestión de los nuevos sistemas, que serán puestos al servicio de las unidades organizativas que lo necesiten.

Los planes deben contar con las necesarias proyecciones de futuro. Se debe realizar una planificación maestra que contemple todas las necesidades de información de la organización, creando un análisis desde el nivel más estratégico de la organización hasta los niveles más operacionales. Otra cosa muy diferente será las actuaciones que se lleven a cabo, que se deben realizar desde los niveles inferiores hacia los superiores.

El enfoque del Sistema de Información en esta fase es organizativo, y un elemento fundamental es estudiar el impacto que tendrá en la organización global este nuevo sistema. La idea tradicional es que una unidad organizativa ejerce sus responsabilidades y funciones con un sistema diseñado para ello. El nuevo enfoque es que la organización diseña sistemas para facilitar las funciones de la organización y las unidades organizativas son usuarios de dichos sistemas.

Todas las actuaciones deben encaminarse a lograr un capacidad superior en la operatividad. Los trabajos deben ser diseñados de tal manera que las direcciones dirijan y los niveles operativos añadan valor. Ello implica que el concepto del sistema se deba realizar con una técnica *top-down* y el desarrollo se realice *bottom-up* (6). En esta fase se debe decidir el uso de estándares comerciales, las «interfases» con otros sistemas, las fuentes de datos, el impacto en las infraestructuras y la conveniencia de uso de personal interno o *outsourcing*. También se centrará en la asignación de prioridades, nombramiento de responsables, estudio de la oportunidad y rentabilidad, etc.

### *Diseño y desarrollo de sistemas*

Es en esta fase en la que el Sistema de Información debe convertirse en un Sistema Informático. En el apartado primero de este trabajo hemos visto los errores que se han cometido en la conversión de dichas funciones.

---

(6) ALEXANDRE, K.: «La Integración de aplicaciones con el modelo publicación/suscripción». Revista *Datamation*, p. 36. Noviembre, 1999.

Un elemento fundamental del desarrollo de los sistemas es que debe estar tan cercano a los usuarios finales del sistema como sea posible, porque esta fase esta orientada a establecer como será el funcionamiento del sistema desde el punto vista del usuario, mientras la fase anterior tiene un punto de vista organizativo. Aquí el enfoque es particular mientras en la fase anterior se ha dado un enfoque general.

Se debe inicialmente esbozar lo que será la solución informática a un problema de información, la infraestructura necesaria, existente o de nueva creación, necesidades concretas de usuario, adaptación de los análisis de cada uno de los organismos implicados, ajuste de las configuraciones, etc.

Los centros de desarrollo de sistemas en nuestra organización nunca han tenido relaciones de ningún tipo entre ellos, existiendo uno en el órgano central y otro por cada uno de los Ejércitos; es evidente que se van poder ver ahora las diferentes soluciones informáticas a idénticos problemas de Gestión de Información.

Un área importante de trabajo va a ser homogeneizar y estandarizar las metodologías de trabajo de todos los centros. Es difícil saber cual es la situación actual de cada centro de desarrollo, pero lo que es evidente es que se dispone del suficiente potencial de conocimientos y recursos humanos, aunque la atomización en varios centros de desarrollo provoca que se pierdan las sinergias necesarias. Dicha atomización también ha provocado un déficit de personal en cada uno de los centros, por lo que se ha recurrido de manera continuada a la contratación externa. Ahora se va pasar por una fase de integración de aplicaciones existentes, lo que va incidir negativamente en el desarrollo de nuevos sistemas.

### *Explotación de sistemas*

La función de explotación de sistemas, junto con el desarrollo, ha sido la esencia de las responsabilidades que tradicionalmente ha detentado los departamentos de informática y normalmente los Centros de Proceso de Datos han tenido en esas dos funciones su razón de ser. Tienen una diferencia fundamental, ya que los desarrollos de sistemas se realizan *ad hoc* para funciones de negocio, mientras los centros de proceso de datos tienen que estar configurados para soportar los diferentes sistemas desarrollados.

La situación actual es que tenemos varios centros de explotación, creados y mantenidos con inversiones millonarias, sin ninguna capacidad de balanceo entre sus cargas de trabajo, con soporte de unas comunicaciones deficitarias pero duplicadas en muchos casos y de nuevo, como en el caso de los Centros de Desarrollo, con el personal duplicado en sus funciones esenciales.

En los centros de explotación tiene una especial incidencia la velocidad de evolución de las Tecnologías de la Información. Lo que en su momento pudo ser razonable, debido al estado de las tecnologías, puede convertirse, debido a su evolución, en algo obsoleto. Lo que es evidente es que organizaciones con volúmenes de información y usuarios mucho menores que nosotros, tratan toda ella en un número de centros de explotación mucho menores que los que actualmente se tienen en servicio en el ámbito de la defensa.

### *Equipos e infraestructura*

La gestión de la infraestructura es una función esencial. Solamente haciendo un somero análisis económico de los gastos derivados de la adquisición y mantenimiento de las infraestructuras y equipos, podríamos convenir en la necesidad de una gestión centralizada. Si a ello se le añade la importancia vital que tiene para dotar a los sistemas de interoperabilidad, también se puede convenir en la necesidad del diseño centralizado. Especial mención merece la infraestructura de comunicaciones, ya que en el estado actual de los Sistemas de Información las capacidades de intercomunicación son pieza clave.

En el modelo tradicional se asociaba elementos de la infraestructura a Sistemas de Información. Con el nuevo concepto la infraestructura forma parte como un activo más de la organización, y los sistemas hacen uso de ella, sin existir ese concepto de asociación biunívoca.

### *Mantenimiento de sistemas*

El desarrollo de sistemas normalmente no pone el énfasis necesario en el concepto de mantenibilidad. Normalmente el mantenimiento de Sistema de Información tiene un altos costes asociados, en la mayoría de los casos superiores a los propios del desarrollo de los sistemas. El problema se agudiza por la dispersión de los sistemas y por el hecho de estar repetidos a lo largo de toda la organización. Una política que centralice la gestión de datos y recursos de información facilita a largo plazo el proceso de mantenimiento de sistemas, ya que el control sobre el sistema es único. Por otro lado, una política que asocie un función de negocio con un Sistema de Información, independientemente de la organiza, reduce el número de sistemas, lo cual a largo plazo también facilita el proceso de mantenimiento. En cualquier caso, las facilidades en el mantenimiento de sistemas es un consecuencia de dichas políticas, aunque también podrían articularse acciones que incidan de manera directa en el incremento de las facilidades de mantenimiento de sistemas.

## **El proceso del cambio**

En todos los procesos de cambio se debe establecer la estructura organizativa asociada a una transformación, que puede ser sustancialmente diferente de la estructura que se establezca en la fase posterior de estabilización. Un componente esencial de este proceso de cambio debe ser la divulgación y concienciación de esta necesidad, ya cualquier proceso de cambio tiene un coste emocional para todos los implicados. Quizás la mayor dificultad esté en convencer de la ineludible necesidad de ceder parte de las atribuciones detentadas hasta la fecha por cada uno de los cuarteles generales, con el objetivo de obtener una eficacia general mayor. En los epígrafes siguientes se va a describir una propuesta de creación de ciertas figuras que deben gestionar el cambio.

### *La Dirección de Sistemas de Información*

Su objetivo final es asegurar la correcta adaptación a nuestra organización de los Sistemas de Información. Su principal función es integrar en las diversas organizaciones los Sistemas de Información susceptibles de una gestión común. La concienciación de

la necesidad del cambio será su más importante labor. Su posición orgánica debe ser al más alto nivel dentro de la estructura organizativa de la defensa.

Su principal elemento de trabajo será el Comité de Sistemas en el que estarán representados todos los cuarteles generales y organismos afectados por la nueva política de gestión de Sistemas de Información. Debe asegurar que la velocidad de evolución de los Sistemas de Información asociados a la Defensa no supondrán un freno para la evolución de la organización. Es responsable de la selección estratégica de las tecnologías de Información asociadas a la defensa. Debe asegurar la correspondencia entre función de negocio y sistema o subsistema de información, con independencia de que dicha función se efectúe en diferentes organismos.

#### *El Comité de Sistemas de Información*

Se podría definir como el grupo de decisión que debe garantizar la oportunidad, rentabilidad y calidad de todas las actividades relativas al diseño, desarrollo e implantación de Sistemas de Información en el ámbito del Ministerio de Defensa. Su objetivo final es asegurar la implantación de Sistemas de Información con las suficientes garantías de interoperabilidad, atendiendo a las funciones de trabajo.

Deben estar representado en este comité, todos los cuarteles generales y organismos de defensa involucrados de alguna manera en la Gestión de Información. Recibirá de los Grupos de Sistemas de Información y Comunicación (CIS) las necesidades de información y tratará de llevar a cabo una política coordinadora entre todos los organismos representados, basándola fundamentalmente en la integración de funciones comunes. Asimismo será responsable de la definición de una arquitectura común de datos para todas las organizaciones. Realizará las propuestas de realización de sistemas al director de Sistemas de Información y de éste recibirá las políticas de sistemas, de datos, de recursos y de seguridad.

#### *Grupos CIS*

Se denominan genéricamente como Grupos o Divisiones CIS por analogía a los centros de trabajo OTAN, y cada cuartel general tendrá el suyo, así como el EMAD y el propio Ministerio de Defensa.

Son los responsables de definir las necesidades de información y comunicación dentro de su organización. Estas necesidades de información deben ser tratadas a nivel del Comité de Sistemas de Información, principalmente para analizar la viabilidad de implantar esa misma solución en el resto de organismos. Deben definir las prioridades en Gestión de Información y determinar los usuarios clave en el proceso de construcción de sistemas. Debe apoyar al Comité de Sistemas de Información en el proceso de adaptación de dicha necesidad por imperativos tecnológicos o de interoperabilidad con otros sistemas.

#### *Centros de Desarrollo y Explotación*

Es el elemento técnico necesario para convertir los Sistemas de Información en Sistemas Informáticos. Las funciones principales serán las correspondientes a diseño técnico,

desarrollo de sistemas, explotación, soporte a usuarios y mantenimiento de sistemas. Estos Centros son de servicios. Seguirán dependiendo de las Direcciones de Servicios Técnicos, que también deben ser las que controlen todo lo relacionado con las telecomunicaciones.

### Flujos de trabajo entre organismos

Los cuatro organismos propuestos anteriormente deben tener una necesaria relación entre ellos, y tan importante como las funciones que realice cada una de ellos están los flujos de información que deben generarse para poder implementar una correcta estrategia de gestión de la información, figura 1.

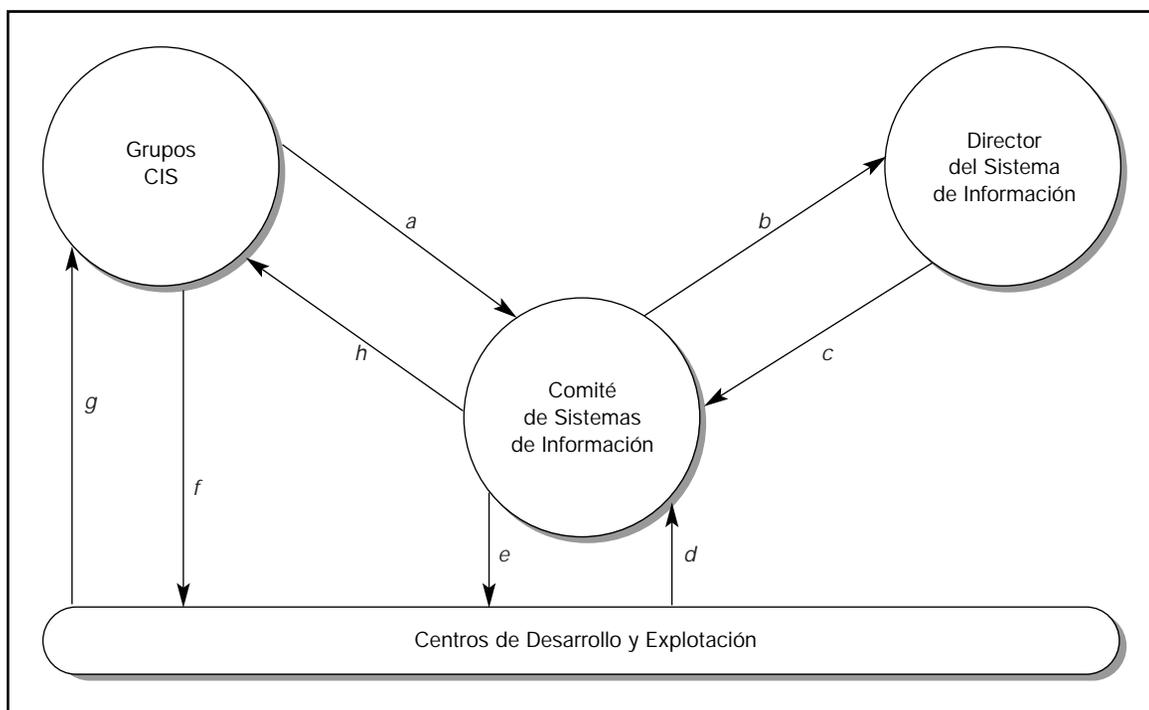


Figura 1. Estrategia de Gestión de la Información.

#### Flujo A

##### ENTRE LOS GRUPOS CIS Y EL COMITÉ DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Fundamentalmente se transmite las necesidades en materia de Gestión de Información. Hasta la fecha, cada uno de los cuarteles generales paneaba, diseñaba y desarrollaba sus Sistemas de Información sin contar con las necesidades de los demás. Lo que se puede obtener al plantear la necesidad a un comité interejércitos es que dicha necesidad sea compartida con los demás.

Hay muchos ejemplos de sistemas duplicados por no haber llegado a una solución de este tipo. Un ejemplo de ello podría ser el sistema OTAN de catalogación de material, el

cual podría haber sido único para los tres cuarteles generales, con una misma arquitectura de datos y funciones, aunque cada cuartel general fuese responsable sólo de aquellos datos que le afecten.

También se podría dar el caso de que una necesidad de Gestión de Información existiese en otro organismo y pudiesen compartir el sistema que se genere.

### *Flujo B*

ENTRE EL COMITÉ DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y LA DIRECCIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Se transmiten las propuestas de planificación en la realización de sistemas. Se corresponde con el resultado de la función descrita en el epígrafe «Planificación de actuaciones» p. 115. El Comité de Sistemas de Información debe estudiar las propuestas de cada uno de los Ejércitos y, a través de los principios de gestión de sistemas, que le debe marcar la Dirección de Sistemas de Información, intentar agrupar las funciones clave.

El comité debe estudiar, por un lado, las propuestas que se realicen, y por otro intentar compaginarlos con dichos principios. También el Comité puede proponer los sistemas integrados a nivel de Ministerio de Defensa que considere oportunos (por ejemplo, un Sistema de Mando y Control para Fuerzas Conjuntas, un sistema de Adquisiciones con las funcionalidades necesarias para cualquier organismo de ámbito de Defensa, etc.).

### *Flujo C*

ENTRE LA DIRECCIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y EL COMITÉ DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

La Dirección de Sistemas de Información tiene como principal misión arbitrar las normas necesarias, para que la construcción de nuevos sistemas, o la integración de los existentes, no creen innecesarias tensiones entre los distintos cuarteles generales y el órgano central. Esta Dirección tiene el máximo nivel directivo en la Gestión de Sistemas de Información. La Dirección debe trasladar al Comité las políticas de datos, de recursos técnicos, de diseño de sistemas, de seguridad. El Comité será responsable de su cumplimiento.

Asimismo, la Dirección es responsable de asegurar el respaldo económico a todos los proyectos que se realicen de manera integrada. Respecto a la política de recursos técnicos debe consolidar e integrar los diferentes recursos, tanto *hardware*, *software*, recursos de comunicaciones, y el de personal técnico. De nuevo, el comité debe ser el órgano responsable de que dicha consolidación se efectúe.

### *Flujo D*

ENTRE LOS CENTROS DE DESARROLLO Y EXPLOTACIÓN Y EL COMITÉ DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Los Centros de Desarrollo y Explotación de Sistemas deben asegurar la calidad en el desarrollo de sistemas y el nivel de servicio en la explotación de los mismos. Deben repor-

tar al Comité sus necesidades de recursos para poder afrontar el desarrollo y la explotación. Los sistemas serán auditados por el Comité, con el objetivo de asegurar que cumplan las especificaciones funcionales aportadas por las organizaciones implicadas. El Comité debe asegurar y facilitar a la organización la implantación del nuevo sistema, cuyo componente técnico será responsabilidad de los Centros de Desarrollo y Explotación.

### *Flujo E*

ENTRE EL COMITÉ DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y LOS CENTROS DE DESARROLLO Y EXPLOTACIÓN

La planificación anual, tanto en lo relativo a nuevos desarrollos como a implantación de los sistemas será trasladada desde el Comité a los Centros responsables. Mientras el Comité es responsable de asegurar la viabilidad organizativa de los nuevos sistemas, los Centros de Desarrollo y Explotación son responsables de asegurar la viabilidad técnica. La comunicación entre ambos organismos es fundamental para asegurar el desarrollo y la implantación del nuevo sistema.

### *Flujo F*

ENTRE LOS GRUPOS CIS Y LOS CENTROS DE DESARROLLO Y EXPLOTACIÓN

Los Grupos CIS, que representan a los distintos cuarteles generales, son los responsables de transmitir a los Centros de Desarrollo y Explotación las necesidades de usuarios, una vez que el desarrollo del sistema ha sido aprobado por el Comité.

En la situación actual, las Direcciones de Servicios Técnicos de cada cuartel general tiene en su organización a los genéricamente denominados Centros de Proceso de Datos, lo cuales efectúan las labores de desarrollo y explotación. Los Grupos CIS, formalizados como divisiones de Estado Mayor serán grupos de asesoramiento, por lo que difícilmente pueden tener en su organigrama los Centros de Procesos de Datos. Así pues, las Direcciones de Servicios Técnicos deberán permanecer como órganos ejecutivos en materia de Sistemas de Información, mientras las Divisiones CIS son órganos asesores de la Dirección. Pero por otro lado, estas Direcciones de Servicios Técnicos deben estar coordinadas para que sus actuaciones adquieran cierta homogeneidad.

Por estos motivos, reciben normas de coordinación del director de Sistemas de Información, los sistemas de desarrollar y explotar desde el Comité y las características funcionales de los sistemas y los usuarios clave desde los Grupos CIS.

### *Flujo G*

ENTRE LOS CENTROS DE DESARROLLO Y EXPLOTACIÓN Y LOS GRUPOS CIS

Todos los procesos de análisis funcional de sistemas deben ser coordinados entre los Centros de Desarrollo y los Grupos CIS. La construcción de un Sistema de Información se debe realizar lo más cercano a los usuarios que sea posible; ello implica que estos Centros deben tener una vía directa con los usuarios, para que el diseño, tanto técnico como funcional, se adapte lo más posible a las necesidades de estos usuarios.

En esa labor los Grupos CIS deben ser los elementos aglutinadores entre los aspectos técnicos, representados por los Centros de Desarrollo y Explotación, y los aspectos funcionales, representados por los usuarios.

### *Flujo H*

#### ENTRE LOS COMITÉ DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y LOS GRUPOS CIS

Mientras el Comité de Sistemas de Información representa el organismo que debe planificar los sistemas, para conseguir incrementar la interoperabilidad en toda la organización de la Defensa, los Grupos CIS deben asegurar que dichos sistemas cumplen los requisitos específicos de su cuartel general.

En el Comité de Sistemas de Información estarán representados los cuarteles generales a través precisamente de los Grupos CIS. En el Comité se decidirá la estrategia en la planificación de los sistemas, lo cual ya debe contar con la aprobación de los propios cuarteles generales. En este sentido, el comité trasladará a los Grupos CIS la planificación ya consensuada.

### **Conclusiones**

Hasta el momento hemos utilizado la información para organizarnos, ahora ha llegado el momento de organizar dicha información. Si consideramos que dicha información nos hace más eficaces, se puede convenir que, bien organizada y distribuida, puede doblar su contribución. La idea de complejidad y tecnicismo que rodeaba al procesamiento de datos, ha hecho que durante años se haya sufrido un desgobierno en un área tan sensible como son los Sistemas de Información, y se ha dejado su diseño y construcción en manos de personal informático, habiéndose delegado algo más que el propio desarrollo y explotación de los sistemas.

Han sido dos los objetivos de este trabajo:

- Descubrir la información como un recursos estratégico y la sinergia que se puede obtener al sincronizar su gestión con la organización del Ministerio de Defensa y con la Tecnologías de la Información.
- Buscar nuevas posibilidades de gestión integrada en el ámbito general del Ministerio de Defensa, desarrollando las funciones de una Dirección de Sistemas de Información y una guía de la estructura de relaciones de estas funciones durante el proceso de cambio.

La nueva estructura organizativa se debería basar en las siguientes premisas de trabajo:

- Un Sistema de Información es distinto del Sistema Informático que lo soporta y distinto a su vez de la tecnología en que este basado.
- Los Sistemas de Información deben ser diseñados con independencia de la estructura organizativa. Los Sistemas de Información implementan la gestión de funciones que pueden ser usadas por cualquier unidad organizativa que lo demande.
- Los sistemas apoyan las funciones y el flujo de trabajo que generen, pero no deben apoyar unidades organizativas. Una misma función debe estar asociada a un solo Sistema de Información.

- Debe haber una definición común y consistente de los datos. La entrada de los datos debe realizarse una sola vez y directamente en la fuente.
- Se deben reducir al máximo las barreras internas y externas de la organización. Otros recursos como el personal, el económico, el material son compatibles con las barreras orgánicas, pero el recurso información es totalmente incompatible con dichas barreras
- El parque tecnológico debe ser homogéneo y homologable. La calidad de un Sistema de Información dependerá directamente de la capacidad de gestión de las funciones que tenga asignadas, más que de la calidad del Sistema Informático asociado.
- Los datos y los recursos apoyan a la totalidad de la organización; los procesos apoyan a los Sistemas de Información. Las unidades organizativas describen los procesos que deben realizar los sistemas, pero tanto datos como recursos son gestionados a nivel corporativo.
- La gestión de la información debe tener un control y dirección centralizada, y una ejecución descentralizada.

En el aspecto de organización y estructura de flujos de trabajo se deberían desarrollar las siguientes líneas de acción:

- Se debe crear una Dirección de Sistemas de Información a nivel ministerial, responsable fundamentalmente de la estrategia de información y recursos asociados.
- Se debe crear un Comité de Sistemas de Información en el que estén representados todos los cuarteles generales y los órganos centrales; su principal misión será la construcción de sistemas interoperables e independientes de la organización. Debe crear los mecanismos necesarios para que un sistema sea implantado en la unidad organizativa que realice una función asociada a ese sistema.
- Tanto los Centros de Explotación como los Centros de Desarrollo pertenecientes a la estructura del Ministerio deben tener un dirección común y unas metodologías de trabajo estandarizadas.