

# Sistemas de Información para Ejecutivos (EIS)

## 1. Introducción

Sólo a finales de los años 80, la informática ha comenzado a dar servicio directo y eficaz también a los máximos responsables de las organizaciones que han implantado algún sistema de información para ejecutivos (EIS, del inglés *executive information systems*). Este sistema nace con el propósito de cubrir las necesidades de información de los directivos de más alto nivel, aunque también pueda ser utilizado por directores de niveles intermedios. En ambos casos se trata de un nuevo tipo de usuario informático con características y necesidades muy especiales y normalmente sin conocimientos informáticos. Mediante un EIS, se puede convertir en «información estratégica» para la gestión de los directivos lo que de otro modo no pasa de ser «un montón de datos» de difícil acceso, tratamiento e interpretación.

Este artículo quiere dar una visión general del EIS. Tras definir lo que se entiende por EIS y compararlo con otro tipo de sistemas de información anteriores, se pone en el contexto del tipo de usuario a quien tienen que dar soporte, el directivo. Se estudian tanto las posibilidades y ventajas como los posibles inconvenientes, limitaciones y peligros de la implantación de estos sistemas. Además de los aspectos más organizativos, también son tratados temas más técnicos relacionados con la gestión de proyectos de diseño, desarrollo implantación y evolución de estos sistemas.

## 2. Concepto de EIS

### 2.1. Definición

Necesariamente resulta arriesgado definir brevemente lo que se entiende por este nuevo tipo de herramienta informática aún muy desconocida tanto en su experimentación como en su evolución. Como primera aproximación, un EIS es un sistema de información informático concebido con la finalidad de que los directivos de una organización mejoren la calidad de su trabajo. Para ello, facilitan el acceso a las informaciones más importantes, mejoran la comunicación dentro de la organización y permiten una mejor comprensión del entorno de actividad de la organización. Así los EIS facilitan el poder asumir los objetivos corporativos, basándose en los factores más relevantes de éxito de la organización.»

Esta definición se tiene que entender como una definición de trabajo que se irá ampliando a lo largo del presente artículo. Para empezar, queda claro que los EIS nacen con la misión específica de servir a las funciones directivas de la organización a partir del uso de la tecnología informática. Las experiencias

concretas y la investigación sobre estos sistemas permite presentar un primer nivel de resultados[8]:

- Por una parte, los EIS han permitido *"mejorar el estado y posibilidades de los sistemas de información formales o informales previamente establecidos para dar soporte a los procesos de planificación y control organizativos"*.

- En muchos casos, tras introducir a determinados directivos en el uso de herramientas de automatización de oficinas, éstos han visto *"mejorar sus roles de comunicadores externos e internos en la organización, y de facilitadores de decisiones"*.

- Finalmente, el uso de los EIS ha ayudado al directivo a *"clarificar, mejorar o desarrollar sus propios modelos mentales sobre el funcionamiento de la organización y del entorno de actividad de esta"*.

Puede resultar de utilidad completar esta presentación inicial con una definición por exclusión del concepto de EIS. Al menos conviene aclarar ciertas confusiones creadas alrededor de este tipo de sistemas. En particular, un EIS no puede ser sólo un 'front-end' amigable para que los directivos accedan a la información interna de la organización. Como se verá más adelante el EIS tiene que servir de filtro agregador y validador de la información más importante para los objetivos y factores actuales, y también de canal de comunicación en el sentido contrario, es decir, de los directivos hacia otros miembros de la organización. Por estos motivos, el EIS no puede ser un sistema sólo de uso particular e individualizado por parte de uno o más directivos, excepto para algunas funciones de soporte personal (agenda, anotaciones, etc).

Un EIS tampoco puede *"dirigir informáticamente"* la organización, sustituyendo al propio directivo. Esta visión inocente contradice sus propósitos originales de elemento informativo y de soporte a la dirección. Ni la tecnología está preparada ni, sobre todo, la naturaleza del trabajo directivo ha podido ser suficientemente entendida como para querer asumir estas funciones, por otra parte indeseables con toda seguridad.

### 2.2. Funcionalidades que incorpora un EIS

Los resultados genéricos apuntados en el anterior apartado sólo se pueden materializar si el EIS dispone de una serie de funcionalidades específicas ligadas a su uso y funcionamiento. Así, en lo que respecta a la mejora del estado y posibilidades de los sistemas de información preexistentes, las necesidades de información que el EIS tiene que cubrir redundan en funcionalidades y beneficios como los siguientes:

- **Acceso a diferentes tipos de información** (interna y externa, actual e histórica, estructurada y no estructurada). Gran parte de la información interna estructurada se puede obtener a partir de los diferentes sistemas de información

preexistentes (informatizados o no). Este hecho a menudo implica salvar obstáculos derivados de la falta de integración entre estos sistemas, de diferentes ciclos de generación de informaciones inconsistentes y de sentimientos de propiedad sobre la información. Más difícil de recoger aún resulta la información interna no estructurada, como noticias, planes, predicciones e informes, pero su integración al sistema le puede dar un gran valor añadido. La información externa incluye datos sobre el entorno organizativo (sector, economía, sociedad) y su captación resulta cada vez más fácil con la aparición de servicios de información especializados (noticias de prensa, índices y noticias financieras, análisis sectoriales y empresariales). Finalmente, la necesidad directiva de información histórica también ha evidenciado lagunas de muchos sistemas de información internos, que no habían sido diseñados para poder proveer este tipo de información.

- **Necesidad de establecer mecanismos periódicos de actualización** de la información de los EIS, que a menudo puede comportar una mejor estructuración de los procesos que generan las informaciones de que se nutre. Es necesario planificar procesos periódicos para su recogida de las fuentes adecuadas (sistemas de información internos, servicios externos de documentación, etc). Estos procesos tendrán que ser más complejos y automatizados, en función del volumen de información a distribuir, del número y diversidad de usuarios y de la frecuencia de generación de información (p.ej. informes diarios, resúmenes semanales). El uso creciente de ordenadores portátiles por parte de los directivos añade una nueva dificultad a los mecanismos de actualización de la información. Por otra parte, diferentes tipos de usuarios de EIS pueden requerir vistas personalizadas de la misma información, que hay que confeccionar y distribuir para cada uno.

Debido a estas necesidades de información y de su manejo, a menudo el EIS ha servido de proyecto integrador guiado y promovido desde la dirección, añadiendo valor a los sistemas preexistentes y a las informaciones por ellos provistas. La estrecha relación de los EIS con los objetivos y factores críticos corporativos también han servido para orientar, a partir de las necesidades de información de los directivos, la planificación de otros sistemas de información y la posible búsqueda de ventajas competitivas a través del uso de las tecnologías y sistemas de información. Necesidades no cubiertas de información interna o externa han sido fuente de proyectos innovadores, con un potencial estratégico a menudo bien aprovechado por los directivos usuarios.

El uso de este tipo de sistemas también ha redundado en la mejora de la comunicación en la organización, en parte por la más clara definición y más amplia definición de los objetivos, factores e indicadores que se han de asumir y controlar por los diferentes niveles organizativos; y en parte por funcionalidades específicas de comunicación y gestión personal incorporadas en muchos EIS:

- El **correo electrónico**, al que en muchos casos se puede acceder directamente desde el propio EIS, en ocasiones ha permitido simplificar las relaciones entre directivos y respecto a sus subordinados, mejorando la preparación de reuniones y acelerando la comunicación en organizaciones geográficamente dispersas.

- La incorporación de una utilidad de **agenda** permite al directivo mantener un archivo de temas en curso (*tickler file*) donde tener copias de informes o gráficos pendientes para revisión.

- Las posibilidades de mejorar el acceso a la información permiten un control más efectivo de las tareas delegadas a través de un mejor seguimiento de compromisos.

También resulta muy importante la capacidad de predicción y de rápida respuesta de los directivos que dirigen las organizaciones. Lógicamente, esta capacidad se ve directamente potenciada si se dispone de información relevante actualizada en el momento preciso y la comunicación entre los directivos es fluida. Sin embargo, esto no es suficiente. Son necesarios modelos conceptuales más validados sobre el funcionamiento de la entidad y de todo aquello que la rodea. Ahora bien, potenciar la mejora de la calidad de estos modelos directivos es otro de los objetivos globales del EIS.:

- El usuario tiene que disponer también de una sencilla **herramienta de análisis** que le permita elaborar sus propios estudios y simulaciones sobre los datos que le suministra el sistema. Tiene que poder escoger la 'vista' de datos que le interesa, realizar gráficos de diversos tipos, hacer cálculos sobre estos valores o, incluso, prever tendencias.

- Sobre los informes preelaborados o los mapas, se pueden definir **excepciones** que muestren una cifra o zona en un color u otro según su valor se encuentre dentro de unos límites preestablecidos. Se pueden alternar unos límites genéricos para la organización con unos propios para el usuario. El uso de esta técnica permite evidenciar fácilmente los valores que se separan del intervalo de normalidad.

Finalmente, la naturaleza del tipo de usuario del EIS y de la información que utiliza implica otras funcionalidades y características concretas:

- La interfaz con el usuario tiene que ser especialmente agradable, haciendo intuitivo el uso del sistema y minimizando su aprendizaje. El usuario puede hacer de él un uso esporádico, no habitual y no necesitará ningún tipo de conocimiento informático. Esto implica una filosofía de interacción basada en la presentación gráfica, colores y símbolos iconográficos.

- Para evitar el uso del teclado se puede recurrir a otros **dispositivos de selección** como puede ser el ratón, la

pantalla táctil o incluso un mando a distancia. La actuación del usuario suele limitarse a la selección entre determinadas opciones o bien a indicar el dato que despierta su interés.

- La presentación de **informes preelaborados** es una de las capacidades que incorpora un EIS. Por ejemplo, el usuario puede consultar los indicadores clave de rendimiento y otros datos asociados a sus áreas de interés.

- Conviene facilitar la capacidad de **profundización** (*drill-down*) en la información. Es decir, permitir al usuario obtener más información sobre el dato que despierta su interés tecleando sobre el valor en cuestión o sobre un símbolo que indique esta posibilidad. Normalmente la información estará estructurada en forma jerárquica y la profundización permite acceder a datos más detallados.

- Es también importante la capacidad de **navegación** entre las diferentes pantallas que permite moverse entre los diferentes informes y gráficos en función de diversos criterios según el interés de cada momento. El usuario tiene que poder 'hojear' los datos según su criterio.

- El uso de **gráficos** es fundamental para clarificar la información utilizada, tanto en el caso de gráficos preestablecidos como cuando es el propio usuario quien puede generarlos según su propio criterio.

- Es vital que el EIS incorpore un sistema de seguridad para impedir el acceso no autorizado y limitar la capacidad de acceso a determinada información en función del perfil del usuario.

Muchas de las funcionalidades mencionadas pueden incorporarse por medio del uso de entornos o herramientas de desarrollo específicamente pensadas para la construcción de este tipo de sistemas. Productos como Commander EIS (Comshare), Command Center y Lighthouse (Pilot software), Execucom (Executive Edge) o Executive decisions (IBM), entre otros, simplifican el uso de los dispositivos, el diseño de pantallas, el acceso a la información y su tratamiento y actualización, así como las interacciones con otros productos.

### 2.3. Factores que impulsan el EIS

La encuesta realizada por Watson et al.[10] el año 1988 en 50 empresas de EUA usuarias de sistemas EIS determinó los principales factores que respaldaron la decisión de introducir un EIS en su dirección. Algunos de esos factores vienen dados por el entorno de la organización y pueden ser comunes para todo un sector de actividad. Otros factores, en cambio, derivan de las propias necesidades internas de gestión. Entre los factores externos a la organización detectados, se pueden destacar:

- la globalización acelerada de las economías mundiales,
- la apertura de nuevos mercados con gran potencial,

- el entorno cada vez más competitivo en muchos sectores.
- la necesidad creciente de considerar información del entorno en la gestión de la organización.

Los factores internos vienen dados por la necesidad de mejorar los niveles de eficacia y eficiencia organizativas; así, es necesario mejorar las capacidades de:

- acceso inmediato a información crítica cuando se requiera,
- integración y unificación de las informaciones relevantes para la gestión,
- acceso a información de resultados de las diversas unidades de negocio,
- acceso por parte de las unidades de negocio a información de los resultados corporativos,
- acceso a información operativa cuando le sea necesaria al directivo,
- identificación de tendencias a partir de información histórica,
- mejora de la comunicación entre el equipo directivo y la organización.

Estos factores condicionan gran parte del trabajo de los directivos actuales, razón por la cual también están guiando la evolución de los EIS actualmente desarrollados.

## 3. Antecedentes de los EIS

### 3.1. Intentos anteriores de ayuda informática a directivos

Si bien es cierto que ha sido el EIS el primer tipo de sistema de información que está teniendo un éxito extenso y reconocido en el soporte al trabajo directivo, no se trata del primer intento de ayudar a los directivos con la informática. De hecho, prácticamente todos los tipos de sistemas anteriormente aparecidos han sido presentados, en un momento u otro, como potencialmente útiles para el manejo directo de los directivos.

Inicialmente, fueron los trabajadores administrativos los directamente afectados por los primeros **sistemas de información transaccionales** o de proceso de transacciones, introducidos a partir de los años 50 y 60. Durante los años 60, la idea fallida de los *management information systems* (MIS), como sistemas neurálgicos de la organización, ya soñaba con la automatización del «cerebro» directivo de ésta. La realidad demostró el carácter utópico de esta concepción, limitándola a una cierta expansión del uso de los sistemas transaccionales hacia los niveles intermedios de la organización.

Los años 70 vieron nacer la informática de usuario final junto con las primeras herramientas de automatización de oficinas. Ello estuvo favorecido por el abaratamiento de los equipos y terminales, y la introducción de los ordenadores personales. Paralelamente, diferentes tipos de **sistemas de información decisionales** hacían su aparición. Los primeros fueron los

SIATD (**sistemas de ayuda a la toma de decisiones** o DSS, *decision support systems*); se trataba de sistemas hechos a medida para dar soporte a procesos decisionales semi-estructurados y bien delimitados, que fueron seguidos por las popularísimas **hojas de cálculo**, versión estandar, barata y genérica de los SIATD para dar soporte a procesos decisionales más estructurados y no delimitados previamente.

Durante la década de los 80, la gran difusión de los ordenadores personales potenció aún más la informática de usuario final. Aparecen los **sistemas expertos de gestión** que también han servido, aunque con un enfoque muy diferente, para mejorar actividades de tipo decisional a algunas organizaciones.

Sólo en algunos casos muy aislados y para tareas muy específicas, algunos de estos sistemas decisionales han sido utilizados con éxito por directivos de alto nivel. En realidad, los más beneficiados por estos sistemas han sido los técnicos, profesionales, personal de soporte y algunos mandos intermedios.

### 3.2. Comparación con los SIATD

La aparición a principios y, sobre todo a mediados de los años 80, de los EIS hace que éstos sean confundidos en parte con los anteriores SIATD. Incluso el primer nombre para estos sistemas fué el de ESS, *executive support systems*. Siendo sistemas diferentes, es cierto que los EIS heredan características importantes de los SIATD. Desde el principio, los dos sistemas dan importancia a la definición del diálogo con el usuario decisor y a la utilización de formas más intuitivas de representar la información.

Por otra parte, hay diferencias importantes entre los dos tipos de sistemas. Los SIATD dan soporte a procesos decisionales semiestructurados por medio del uso directo, por parte del decisor, de modelos cuantitativos estructurados originados en la Investigación Operativa, la Estadística, la Simulación y las Finanzas. Estos modelos se afinan por el decisor, aplicándolos a volúmenes considerables de datos de carácter histórico y muy detallados. Pero el directivo se sirve de modelos mentales de carácter conceptual y cualitativo para entender y prever el funcionamiento de su organización y su entorno. El conocimiento de información actual e histórica interna y externa le permite afrontar mejor situaciones de futuro (peligros, oportunidades y tendencias). Los SIATD sólo indirectamente sirven para afinar este tipo de modelos.

Mientras que el usuario del SIATD es un decisor experto en su materia, en el directivo no pesa tanto su carácter de decisor como el de facilitador y controlador de otras personas, que son quienes toman decisiones concretas. Esto no excluye que el EIS pueda disponer de funcionalidades de carácter decisional, como la incorporación de hojas de cálculo para la definición de condiciones de excepción que puedan alertar sobre situaciones

actuales o futuras. Tampoco se excluye - al contrario, sería conveniente - que el EIS se pueda alimentar de información provista por otros sistemas transaccionales y decisionales desarrollados para tareas de niveles organizativos inferiores.

## 4. Relación del EIS con el trabajo directivo

### 4.1. Naturaleza del trabajo directivo

De todos los perfiles profesionales que se puedan encontrar en las organizaciones, quizás el del directivo sea actualmente el menos entendido. De aquí viene la dificultad de introducir, diseñar y desarrollar un EIS: resulta difícil mejorar la calidad de aquello que no se conoce demasiado bien. De todos modos, no todas las actividades que desarrollan los ejecutivos son de difícil comprensión, e incluso algunas pueden ser parcialmente asumibles por un EIS.

Diferentes investigadores de gestión han centrado parte de sus investigaciones en el estudio del trabajo del personal directivo, llegando a algunas conclusiones simplificadoras de éste. De todos ellos quizás Mintzberg sea el que ha tenido más éxito. Ese investigador ha clasificado las actividades que normalmente desarrolla cualquier directivo en diez papeles bien clasificados que, a su vez, se pueden agrupar en tres categorías de roles [6]:

- **Roles interpersonales.** El ejecutivo desarrolla la actividad de *cabeza visible* de su organización ante su entorno legal, sectorial y social; también el rol de *líder* responsable último de la motivación, activación, selección, formación y promoción de sus subordinados; y finalmente el papel de *nexo de unión* con un extensa 'red de contactos' internos y sobre todo externos, de interés para la organización.

- **Roles informacionales.** También el directivo hace de *monitor* del funcionamiento de la organización y su entorno, centralizando gran variedad de fuentes de información organizativa; juega igualmente los papeles de *diseminador* de información externa o interna entre sus subordinados y el de *portavoz* de la organización ante el entorno organizativo.

- **Roles decisionales,** como los de: *emprendedor* en busca de cambios para aprovechar oportunidades y defender a la organización de posibles peligros; *gestor de anomalías* responsable de las acciones correctoras ante problemas inesperados; *asignador de recursos* organizativos de todo tipo; y para finalizar también *negociador* para representar a la organización y sus intereses ante negociaciones importantes.

Todos estos roles los tiene que desarrollar el directivo en un entorno de trabajo lleno de interrupciones y con muchas personas que quieren acceder a su recurso más escaso: su tiempo. Este hecho le impide recibir largas sesiones de formación y, dado que normalmente hará un uso esporádico del sistema, no tendría que recordar muchas instrucciones de uso.

## 4.2. Destinatarios

Contra lo que se pueda pensar a priori, el EIS no es necesariamente un sistema dirigido a un único directivo del más alto nivel organizativo posible. Equipos de dirección formados por dos o tres ejecutivos del más alto nivel también han podido mejorar su rendimiento individual y de equipo gracias a la utilización del EIS. Hay muchas experiencias de provecho con directivos funcionales, divisionales o departamentales que a menudo han seguido el ejemplo de un director de alto nivel en el uso del EIS, llegando éste a veces hasta mandos intermedios de inferior nivel organizativo. Esto normalmente se ha dado como resultado del crecimiento del uso de un sistema ya usado y promovido por la alta dirección.

Otras alternativas de uso también han sido fructíferas. Por ejemplo, el uso directivo indirecto a través de intermediarios como el personal de soporte directivo (*staff*) y el personal administrativo de dirección. A pesar de las diversas configuraciones y perfiles de usuarios, lo que es cierto es que todos ellos están, de una forma u otra, directamente relacionados con la función directiva de la organización, función para la cual han nacido y se están desarrollando los EIS.

## 4.3. Impacto del EIS sobre el trabajo directivo

De este breve repaso a la naturaleza del trabajo de dirección se puede sacar como resultado que los EIS pueden potencialmente, ayudar en gran medida al directivo. Cabe destacar que muchos de los roles señalados tratan esencialmente la gestión de información o la comunicación entre personas. Los otros roles se beneficiarían directamente de cualquier mejora, por pequeña que sea, en la comprensión que el propio directivo tenga sobre su organización y su entorno, es decir de la mejora de los modelos conceptuales relativos a estos.

Sin embargo no todo es posible para el soporte informático al trabajo directivo. Como fácilmente se puede intuir, una parte importante de los roles directivos es de carácter decisonal y apenas estructurable. El directivo utiliza a menudo información difícilmente representable y bajo condiciones de alta incertidumbre. Por tanto, el EIS sólo puede pretender dar soporte parcial. A pesar de este carácter parcial, los beneficios posibles son muy grandes.

El uso regular de los EIS puede llegar a comportar una modificación en el estilo de dirección y trabajo de la organización. Las más amplias posibilidades de acceso a los datos permiten al directivo elaborar sus propios análisis de los mismos. Puede 'navegar' entre los datos y profundizar en los aspectos que le llamen la atención sin ninguna trascendencia para la organización ni tener que evidenciar qué hipótesis y factores está considerando. Con los datos que le proporciona el EIS, el directivo puede ampliar su **ámbito de control**. La información elaborada y la capacidad de control que le proporciona el

sistema simplifica su relación con los jefes que dependen de él y permite un seguimiento más preciso. Esto le permite coordinar más áreas funcionales, lo que resulta muy aprovechable dada la tendencia actual al aplanamiento de las estructuras organizativas.

El EIS puede proporcionar una **mejora cualitativa en el trabajo del personal de soporte**. Este puede desvincularse de las tareas administrativas de recogida y elaboración de datos y centrarse mucho más en su análisis, presentación e distribución. También el personal administrativo puede ver como parte de su trabajo se transforma debido al uso del correo electrónico directamente entre los directivos.

Un problema actual es el rechazo inicial que algunos directivos presentan ante cualquier intento de uso directo de la informática. Este hecho a menudo es debido a su falta de formación en las posibilidades y uso de esta tecnología. El panorama está cambiando con las nuevas promociones de directivos y con la evolución de la propia tecnología, que se acerca cada vez más al directivo con poca formación informática, haciendo más fácil de utilizar y aprender los nuevos EIS.

## 5. Relación del EIS con la organización

### 5.1 Formas de introducción e integración

Dado que el EIS es un sistema totalmente vinculado al trabajo diario del directivo, resulta fundamental, para el éxito de su integración a la organización, la participación de la alta dirección en la decisión de introducirlo, así como en su diseño y desarrollo. Resulta poco habitual que un sistema que se haya iniciado y dirigido desde el Área de Sistemas de Información sin un soporte decidido por parte de la Dirección haya llegado a tener una utilización efectiva dentro de la organización.

Así pues la introducción de un EIS en la organización suele ser iniciativa de un directivo, el '**esponsor**' o **patrocinador ejecutivo** que plantea la necesidad inicial, orienta el desarrollo y potencia su uso en el nivel directivo. Su aportación es esencial para conseguir los recursos necesarios que tiren adelante el proyecto. Sin esta participación efectiva se puede llegar a desarrollar un sistema que acabe no integrándose en la organización, con independencia de su valor técnico. Según Rockard y DeLong [9], el esponsor ejecutivo tiene que asumir plenamente las funciones de:

- Planteamiento y promoción inicial de la idea.
- Dirección del desarrollo y selección de las aplicaciones a incorporar en el sistema.
- Motivación del resto de directivos para la aceptación del sistema.

El liderazgo de un proyecto EIS requiere una dedicación significativa, razón por la cual a menudo aparece la figura del **esponsor operativo** que actúa delegado por el esponsor

ejecutivo. Se trata de un directivo que se mantiene mucho más ligado al desarrollo diario del proyecto que el esponsor ejecutivo. Es vital que tenga un buen conocimiento del sistema de información desde el punto de vista directivo, en particular del uso que se le da a los datos que se reciben. Puede tratarse, por ejemplo, de un directivo interesado en el uso posterior del EIS a desarrollar. Para el éxito de su función es importante que la organización tenga muy clara su vinculación con el esponsor ejecutivo. Rockard establece como funciones concretas del esponsor operativo:

- realizar la identificación y diseño general de las aplicaciones a incluir en el sistema.
- Facilitar la obtención de datos de las diferentes áreas funcionales.
- Potenciar el uso del producto por los usuarios.
- Recoger e integrar las propuestas de mejora que presenten los usuarios.

## 5.2. Resistencia de la organización

El proceso de introducción de un EIS puede crear tensiones dentro de la organización. En estos sistemas son en los que resulta más cierto el tópico de que el acceso a la información representa poder. Con el EIS, el directivo puede acceder de forma más integrada a los datos corporativos, elaborarlos según sus propios criterios y acceder a voluntad a los datos operativos más detallados. Esto genera lógicamente una serie de resistencias en la organización. Básicamente la implantación de un EIS puede encontrar resistencia en:

- Personal de soporte a los directivos. Puede ver disminuida su función de elaboración y análisis de la información que utiliza la Dirección.
- Responsables de áreas funcionales. Ven con una cierta preocupación el acceso a «sus» datos por parte de otros reponsables. También pueden considerar que aunque la Dirección acceda a los datos detallados, no dispone del conocimiento del contexto para poder interpretarlos correctamente.
- Personas que consideren que la organización funciona correctamente y no ven suficientemente claros los beneficios del nuevo sistema respecto a los costos que representa.
- Hay que considerar también la situación de los directivos que por uno u otro motivo deciden no utilizar el sistema.

Para minimizar estas resistencias es conveniente presentar las ventajas potenciales del nuevo sistema tanto a los usuarios potenciales como a los responsables funcionales y al personal de soporte, haciéndolos participar en su diseño y puesta en marcha. La reticencia ante la pérdida de control sobre la información puede disminuir según el uso que el directivo

haga de los nuevos datos de que dispone. Centrarse en los detalles es algo que puede acentuar estas tensiones. Habitualmente ya se disponía previamente de la mayoría de datos que muestra el EIS, pero quedaban confusos entre el conjunto de informes que se recibían. En organizaciones donde esta sensación de propiedad de los datos sea muy acentuada, puede resultar más adecuado limitar el nivel de desglose accesible para consulta, dejando los datos más detallados sólo accesibles al responsable del área en cuestión. En organizaciones con una estructura de datos muy integrada y con un fuerte control interno, caso por ejemplo de las entidades financieras, estas tensiones pueden ser mucho menos significativas.

Se puede acelerar el arraigo de un EIS en una organización si se hace evidente a los jefes de las áreas funcionales que el nuevo sistema les permitirá conocer mejor cuales son los factores clave que la Dirección utiliza respecto a su área. La unificación de criterios posibilitará que todas las áreas se centren en los factores que se han determinado como críticos para la empresa.

Respecto a los directivos no usuarios, no es necesario forzar la instalación de un EIS; si el sistema se utiliza para evaluar los resultados de gestión sobre su área, posiblemente se decidirán por pedirlo.

Es importante actuar preventivamente, intentando anticiparse a las resistencias organizacionales acon acciones de formación y divulgación de las ventajas que aporta el EIS, dejando claras no sólo sus posibilidades sino también las limitaciones.

## 5.3. Impacto del EIS en la organización

Además de los beneficios organizativos que el EIS puede aportar a través de la mejora del trabajo directivo, hay otras más generales que conviene no perder de vista.

El uso de un EIS proporciona un *marco común de referencia*, entre los directivos y los jefes de las áreas funcionales centrado en los factores críticos para la consecución de los objetivos de la organización. Las posibilidades de comunicación, compartición de datos y comprobación de resultados, posibilitan una *mayor delegación* de funciones para el directivo. El seguimiento y control de compromisos se vuelve más sencillo debido el uso de un mismo marco de referencia. El análisis y difusión de los objetivos de la organización que a menudo comporta la introducción de un EIS permite una *convergencia de la actuación del área de Sistemas de Información con los objetivos de la organización*. En el sentido contrario, el uso de un EIS facilita la *sensibilización de la Dirección* respecto a la necesidad de disponer de un sistema de información fiable e integrado. La implantación del EIS evidencia los posibles problemas de coherencia y actualización de los datos. Esto puede llegar incluso a facilitar la justificación del presupuesto informático ante la Dirección.

## 6. Diseño y desarrollo de un EIS

### 6.1. Factores críticos en el desarrollo

Rockard y DeLong han determinado ocho factores de éxito a considerar en la implementación de un EIS [8]:

1. La participación de un directivo, el esponsor ejecutivo, con autoridad e interés en el sistema que lidere y posibilite su implantación.
2. En ocasiones es útil la participación de un esponsor operativo, directivo dependiente del esponsor ejecutivo que conoce bien el estilo del trabajo directivo y que se encarga de los detalles de la implementación del EIS.
3. El equipo de desarrollo del EIS tiene que tener una combinación de capacidad técnica y conocimiento de la organización.
4. La elección de la tecnología hardware y software adecuada tiene un gran peso en la aceptación final del sistema.
5. La gestión de datos, como capacidad de integrar datos fiables de fuentes internas y externas, permite agregar y extraer la información precisa.
6. Es necesaria una clara vinculación con los objetivos de la organización para que el EIS cubra sus necesidades.
7. Prevenir y minimizar la resistencia de la organización puede evitar el fracaso en la implantación de un EIS.
8. La previsión de la evolución y expansión del sistema permitirá evaluar las nuevas necesidades que se planteen e integrarlas dentro del sistema.

Muchos de los fracasos documentales en el desarrollo e introducción de un EIS en una organización tienen que ver con la no verificación de alguno de estos factores críticos.

### 6.2. Aproximación al diseño y desarrollo

El desarrollo de un EIS se aleja en muchos aspectos del de otros sistemas de información. Además de los condicionamientos organizativos ya mencionados, en estos sistemas resulta especialmente difícil determinar las necesidades de los usuarios. Por eso, a menudo se construyen prototipos en las primeras fases del proyecto. Así pues es necesario abordar el desarrollo de un EIS con una filosofía específica. A continuación se incluye una posible orientación sobre los pasos a seguir.

**0. Establecimiento del equipo de desarrollo,** personas con un perfil adecuado, que disponen de tiempo y que crean en la idea.

#### **1. Determinación de las necesidades de los directivos:**

Hay diferentes estrategias para la determinación de las necesidades de los ejecutivos [1, 11]. Los diferentes métodos de planificación de sistemas aportan propuestas propias que pueden basarse en los problemas y decisiones enfrentadas (*Business Systems Planning*), finalidades y medios existentes (*Ends/Means Analysis*) o factores críticos para el éxito de la organización (*Critical Success Factors*). Con los siguientes pasos se pretenden determinar los factores críticos para la organización y los factores críticos del directivo.

- Análisis de los objetivos de la organización a partir de entrevistas con directivos clave.
- Identificación de los factores críticos para asumir los objetivos.
- Identificación de las actividades básicas desarrolladas en la organización.
- Determinación de los indicadores clave de rendimiento (KPI, *Key Performance Indicator*) para cada actividad básica.

#### **2. Determinación del contenido inicial del prototipo.**

##### **3. Estudio de viabilidad.**

- Información interna. Análisis del actual sistema de información. Determinar qué información de la necesaria para el EIS ya existe y qué nuevas fuentes de información son necesarias.
- Información externa a la organización. Determinar las variables del entorno a considerar y cómo obtenerlas.
- Evaluación de las posibilidades de cubrir las necesidades de los directivos con el nuevo sistema.
- Establecimiento de un plan de actuación.

#### **4. Elaboración y prueba del prototipo con relación a las necesidades antes determinadas.**

#### **5. Adaptación del sistema de información existente para obtener la información interna antes no disponible.**

#### **6. Desarrollo del sistema real con relación al prototipo.** Puesta en marcha por fases.

#### **7. Establecimiento de los mecanismos de actualización y vistas diferenciadas según usuarios.**

**8. Difusión del uso del sistema.** Ampliación a otros directivos del mismo nivel organizativo (horizontal) y a niveles inferiores (vertical).

**9. Adaptación periódica del sistema a los cambios en la organización y el entorno.** Previsión de recursos para un mantenimiento posterior.

Algunas consideraciones que pueden ser útiles en el desarrollo de un proyecto EIS se incluyen a continuación:

- Puede ser muy útil para la determinación de los factores críticos e indicadores clave, el estudio de los informes de gestión y cuadros de mando que se utilizan actualmente dentro de la organización.

- Se procurará diseñar un sistema que dé a los usuarios una información útil de la que hasta ahora no disponían y que no se suministra en ningún otro formato.

- El diseño se simplifica cuando se puede evitar solicitar nuevos datos a las diversas áreas funcionales. Normalmente ya se dispone de suficiente información y la función principal del diseñador del EIS es su verificación, elaboración e integración.

- La puesta en marcha del sistema se hará por fases. Se puede partir de un diseño inicial que cubra las necesidades de un pequeño grupo de ejecutivos y que pueda ser puesto en marcha rápidamente. Posteriormente se podrán ir añadiendo más datos que harán crecer y variar el EIS según el crecimiento de la organización.

- Es conveniente animar a los usuarios a adquirir experiencia en la versión inicial del sistema antes de incorporar mejoras. El propio uso del EIS aumenta su conocimiento y su aplicación en la toma diaria de decisiones ayuda a los usuarios a determinar las mejoras más efectivas.

- Ya se ha comentado que en la implantación del sistema se pueden encontrar una serie de resistencias en la organización. Es necesario prevenirlas y extremar las actitudes de información y negociación durante la introducción del sistema.

### 6.3. Equipo humano que participa en un proyecto EIS

En la formación del equipo para el desarrollo de un EIS es necesario considerar una gran variedad de factores. Por una parte es importante la capacidad técnica de las personas que lo integran. Se necesitan analistas, programadores, expertos en herramientas de usuario final con una buena capacidad para la organización de los datos para poder recoger las necesidades, desarrollar, instalar y mantener el sistema. Por otra parte, también resulta muy importante el conocimiento sobre la organización y la posibilidad de acceder y dialogar con los directivos con objeto de captar sus necesidades y potenciar el uso del sistema. Este aspecto queda suficientemente cubierto con la figura del **esponsor operativo** que, desde el conocimiento de la función directiva, coordina el desarrollo del EIS.

En resumen, en un proyecto EIS pueden identificarse las siguientes figuras, aunque no siempre se den todas o bien alguna persona asuma más de una función:

- **Esponsor ejecutivo:** lidera el proyecto, plantea la petición inicial del sistema y transmite el interés a los usuarios potenciales; determinando también la prioridad en la

integración de aplicaciones en el EIS.

- **Esponsor operativo** (en determinadas organizaciones): gestiona el desarrollo diario del EIS, actuando por delegación del esponsor ejecutivo.

- **Administrador del EIS:** coordina el diseño e implementación del sistema, entrevista a los ejecutivos para determinar sus necesidades y coordina la formación de los usuarios.

- **Equipo de desarrollo:** instala el software y los equipos necesarios. Construye el prototipo inicial y define los estándares de diseño de pantallas e informes. Define la estructura general del sistema y los mecanismos de distribución de la información. Documenta el sistema en su conjunto y se preocupa de los problemas específicos del sistema.

- **Directivos usuarios:** han de colaborar en la definición inicial del sistema y proponer los cambios precisos para una mejor adaptación del sistema a sus necesidades. Han de incorporar al EIS en su toma de decisiones.

- **Proveedores de información:** puede tratarse de personal con dedicación exclusiva al EIS o bien personal de las diferentes áreas funcionales. No precisan gran formación técnica. Generan y documentan los informes y pantallas relacionados con su área. Pueden ayudar al administrador en la determinación de las necesidades de los usuarios respecto a su área. La participación de estas personas en el desarrollo permite un mejor acceso a los datos, además de la disminución de la posible resistencia al sistema.

- **Equipo de sistemas:** son los responsables de la instalación y mantenimiento del software en el ordenador central, en su caso. También deben proporcionar acceso a los datos corporativos mediante las oportunas identificaciones y autorizaciones. Son los responsables de la conexión entre ordenadores y de la integración del producto en los estándares de la instalación.

- **Directivos usuarios:** deben colaborar en la definición inicial del sistema y proponer aquellos cambios necesarios para su mejor adaptación. Deben incorporar el uso del EIS en sus tareas de toma de decisiones.

**AGRADECIMIENTOS:** Los autores desean agradecer los interesantes comentarios a un manuscrito anterior recibidos de Enric Mayol i Sarroca, profesor compañero del segundo autor; así como a Arantxa Pérez Mijares, por su traducción al astellano del manuscrito original.

### Referencias

Son las mismas que las aparecidas en la página final de la versión de este artículo en catalán.