



Ana María RODRIGUEZ DE VIGURI es licenciada en Químicas y diplomada en Ingeniería Nuclear. Después de una etapa de investigación en la Universidad Autónoma de Madrid y en la JEN, realizó un período de un año de entrenamiento en la RFA sobre calidad de centrales nucleares. Ha trabajado varios años en INITEC, a cargo de la Garantía de Calidad de la Ingeniería del proyecto de la CN Vandellós II. Ha sido consultora del programa SACTA (Automatización del Tráfico Aéreo) en ISDEFE. Desde enero de 1988 trabaja en Arthur Andersen, División de Consultoría.

INTEGRACION: LA CLAVE PARA LA GESTION DE LA DOCUMENTACION TECNICA

A. M. RODRIGUEZ DE VIGURI - J. B. DOMENECH VICENS



Juan B. DOMENECH VICENS es ingeniero industrial mecánico, diplomado en Oleohidráulica y en Turbopropulsión por la Universidad Politécnica de Cataluña y MBA por la Universidad de Navarra. Tras desarrollar su actividad en el campo de la conservación de la energía y en el Sector Químico, se incorporó en 1982 a Arthur Andersen, en la que es consultor especializado en el Sector Eléctrico.

Uno de los elementos diferenciales que caracterizan el diseño, construcción y posterior explotación de las centrales nucleares reside en el elevado número de documentos de toda índole que se generan y utilizan de forma habitual. El control de la configuración presenta una considerable complejidad, no sólo por el factor volumen, sino también por la multitud de agentes que intervienen en ella y la numerosa normativa que la regula.

Acceder a la última revisión de un documento exige un esfuerzo arduo, al igual que mantener esta documentación al día y transmitirla puntualmente. Todo ello supone un elevado consumo de tiempo de directivos, técnicos y personal especializado y, en consecuencia, un elevado coste, por no citar los riesgos inherentes a la ejecución de actividades basadas en esta documentación.

EL PAPEL DE LAS TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION

Los últimos avances disponibles en este campo han contribuido de forma notable a la simplificación del proceso de control de la configuración. Estacio-

nes CAD, CAE, discos ópticos, reconocimiento de imágenes, bases de datos distribuidas, digitalizadores, forman parte de un largo etcétera de tecnologías disponibles para su aplicación a esta problemática.

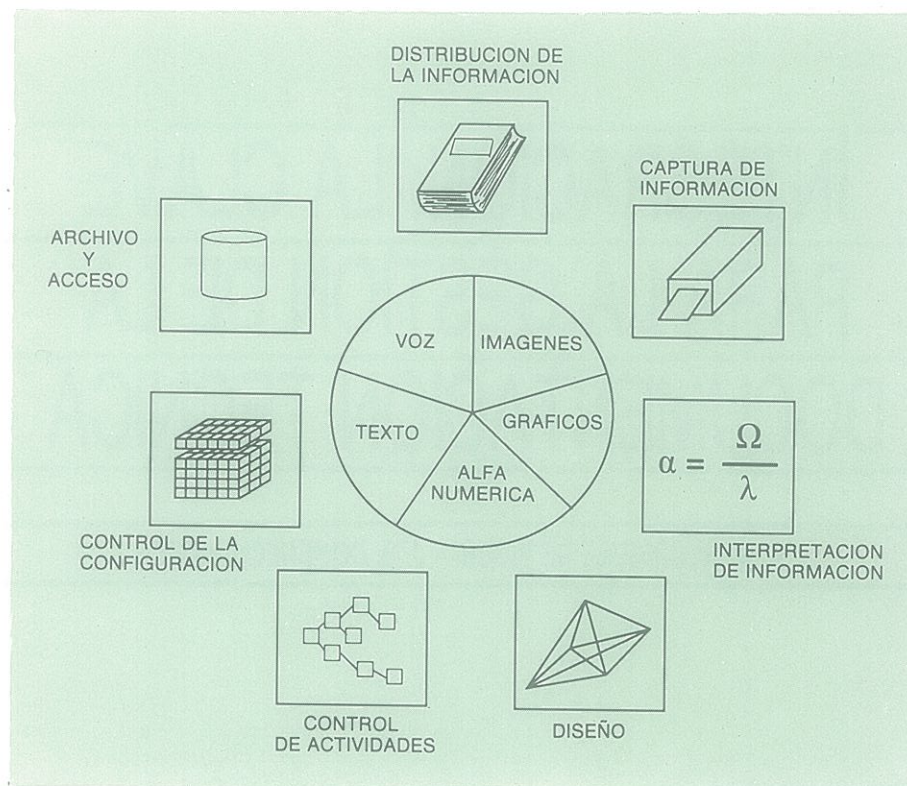
Tradicionalmente la aplicación de estas tecnologías se ha llevado a cabo de forma aislada, sobre funciones concretas, lográndose ciertamente una mayor eficacia en su desempeño.

En nuestra experiencia, sin embargo, existe un factor determinante, a menudo olvidado por su hipotética complejidad, que puede multiplicar de forma espectacular esta eficiencia, a la par que proporciona un añadido de beneficios difícilmente alcanzables por otras vías. Su nombre: INTEGRACION. Integración de funciones basada en la integración de las tecnologías de la información que las soportan.

INTEGRACION. LA GESTION DOCUMENTAL RENTABLE

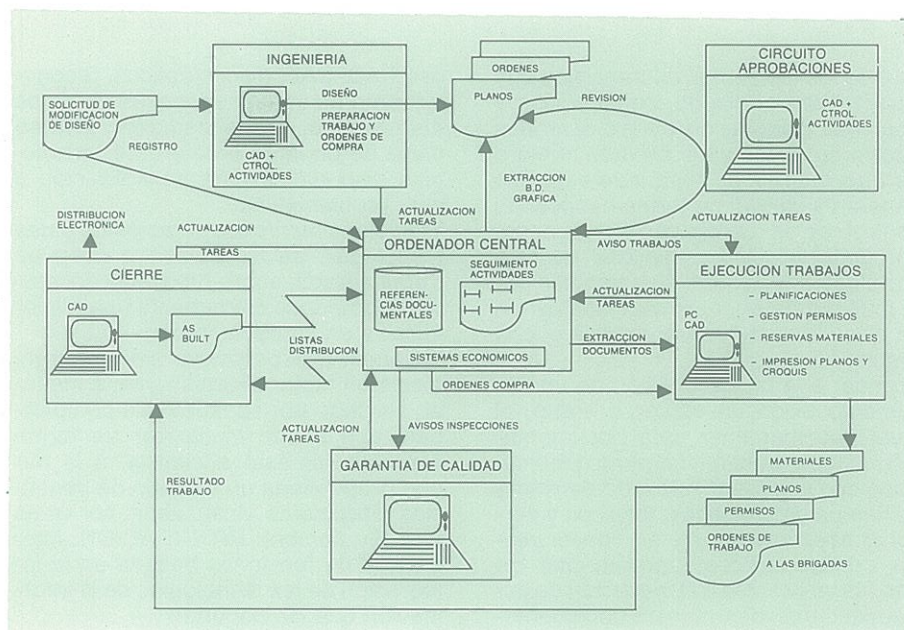
La gestión integrada de la documentación técnica la podemos articular alrededor de las siete funciones (véase figura 1) que describimos brevemente a continuación:

Captura de información. Consiste en la conversión de la documentación del



F I Gestión de la información técnica

F II Ejemplo de aplicación: modificaciones diseño



proyecto a un soporte magnético u óptico, tratable por el ordenador, mediante digitalizadores de texto e imágenes. **Interpretación.** Mediante la utilización de sistemas expertos se interpreta la información capturada. Esta combinación de funciones y técnicas reduce el tiempo de carga de la información en más de un 50 %.

Diseño. En esta función se realizan las modificaciones de diseño de la planta, soportada normalmente en estaciones de trabajo CAD y en bases de datos distribuidas.

Control de actividades. Es el corazón operativo del sistema. En esta función se controlan todas las actividades relacionadas con modificaciones del dise-

ño, desde que se solicitan hasta que se ejecutan, cierran, se actualiza la documentación y se distribuye... ¡electrónicamente!

Control de la configuración. Esta función abarca el control de las complejas relaciones entre documentos (planos de diseño, cálculos, especificaciones, planos de suministrador, listas de componentes, etc.), y entre éstos y los equipos de la planta, así como el control de versiones, copias y listas de distribución.

Archivo y acceso. Esta función se encarga de facilitar medios eficientes de almacenamiento de la información gráfica, de imágenes, numérica y alfanumérica (discos ópticos, CD-ROM), así como el acceso rápido y simple a la misma mediante técnicas de interrogación al sistema en formato libre, en contraposición con las largas y tediosas claves de acceso.

Distribución. Consiste en la creación y mantenimiento de documentación derivada de la documentación de proyecto (procedimientos, procedimientos y gamas de mantenimiento, etc.), así como de su envío automático a las bases de datos distribuidas de los diferentes usuarios (ingeniería de apoyo, mantenimiento, garantía de calidad, operación, etc.).

Hay que resaltar, como elemento diferencial, que la información fluye de forma mecanizada entre las diferentes funciones y se elimina parte importante del flujo de papel entre ellas. En recientes experiencias hemos interconectado hasta treinta equipos de fabricantes distintos: Indudablemente la incompatibilidad entre equipos informáticos es hoy en día un mito plenamente superado. En la figura II se presenta un ejemplo de aplicación de estos conceptos.

BENEFICIOS

Como resultado de nuestra experiencia, podemos señalar que es posible obtener un amplio conjunto de beneficios bajo este planteamiento integrado, entre los que destacan:

- Elevada capacidad de respuesta a modificaciones del diseño.
- Fuentes de información únicas y más al día.

Se pueden obtener además una serie de beneficios íntimamente relacionados con los anteriores. Las personas vinculadas con la explotación de la central pueden acceder de forma inmediata a toda la información disponible, con lo que es posible conocer de forma precisa el estado de un documento particular y su relación con otros documentos. Se mejora de forma sustancial la comunicación entre los técnicos y entre las diferentes organizaciones, disminuyendo de forma notable los

tiempos de transmisión de la información, así como la inversión en múltiples comités y reuniones. Finalmente, es posible aumentar la productividad de los trabajos como consecuencia de una mayor precisión en la comunicación de los mismos soportada por una documentación de elevada calidad.

En definitiva, la información pasa a ser un bien común de toda la Organización. Las "islas de información" pierden su razón de ser y la información fluye de forma rápida y fiable allí donde se necesita y en el momento en que se necesita.

VINCULACION CON LA GARANTIA DE CALIDAD

Las nuevas tecnologías proporcionan un instrumento inestimable para la garantía de calidad propiamente dicha. En efecto, el acceso fácil a la información y la posibilidad de manejar grandes volúmenes de datos coherentes y en tiempo real, facilita el camino hacia una garantía de calidad flexible, ágil, exacta y con un coste más bajo. Ello obliga a una evolución hacia una nueva Garantía de Calidad que, sin descuidar los fundamentales aspectos de seguridad, aplique también sus ventajas a la disponibilidad, la productividad o la mo-

derna gestión de recursos.

Ahora bien, para poder aplicar estas tecnologías en general, y en particular a la gestión de la documentación técnica, es necesario que demuestren su capacidad para cumplir con las fuertes exigencias de seguridad y fiabilidad que requiere el licenciamiento nuclear. Esta capacidad la han acreditado ya con su incorporación a actividades tan importantes hoy en día como las telecomunicaciones, el tráfico aéreo, la gestión bancaria, o la extensa aplicación que de ellas hace una industria de seguridad como es Defensa. La normativa y la regulación nuclear han emprendido también su evolución para darles cabida y pronto su uso generalizado será una realidad.

UN ENFOQUE PARA LA ACCION

La integración funcional y la de las tecnologías que las soportan obligan a replantear algunos aspectos del "modus operandi" de la organización, de forma que ésta alcance plenamente los beneficios mencionados. Es recomendable que la implantación de estos conceptos se lleve a cabo de forma paulatina, y que se enfoque a partir de un estu-

dio de viabilidad basado en una combinación de los siguientes criterios:

- Enfoque de integración de funciones y/u organizaciones, por fases.
- Empezar por aquella documentación cuyo mantenimiento resulte más crítico.
- Integrar en primer lugar aquellas funciones y/u organizaciones que ofrezcan una mayor rentabilidad estimada.
- Constituir un núcleo inicial de personas "adictas" a la filosofía de la integración.
- Aprovechar los medios técnicos actualmente disponibles.

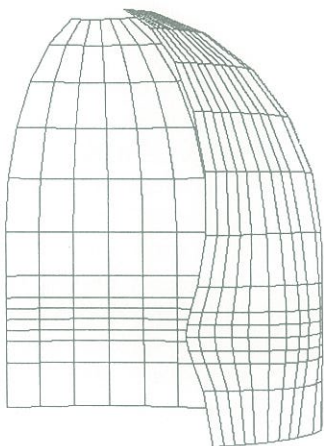
CONCLUSION

El problema de la gestión de la documentación técnica en grandes instalaciones complejas debe ser afrontado con pragmatismo. La destrucción del mito de la incompatibilidad de las tecnologías de la información permite vislumbrar nuevos horizontes a la gestión integrada de esta documentación.

Una combinación de cambio organizativo e integración tecnológica resultará decisiva en la forma en que la empresa construye su futuro.

PRINCIPIA

INGENIEROS CONSULTORES EN MECANICA COMPUTACIONAL APLICADA



SERVICIOS A LA INDUSTRIA NUCLEAR

- o Desarrollo y cálculos con modelos de elementos finitos*
- o Problemas de impacto y no lineales*
- o Simulación de accidentes severos*
- o Termohidráulica*
- o Residuos radiactivos*
- o Ingeniería sísmica*

PRINCIPIA CUENTA CON MODELOS DE CALCULO PROPIOS Y DE TERCEROS EN SU SUPERORDENADOR VECTORIAL (CONVEX C1-XP)

PRINCIPIA S.A. Velázquez 94 28006 Madrid Tno. (91)4351623 Twx. 48647 Fax (91)4351623