

DESARROLLO TECNOLÓGICO NUCLEAR EN EL SECTOR DE BIENES DE EQUIPO

A. CASTRO

ANTECEDENTES

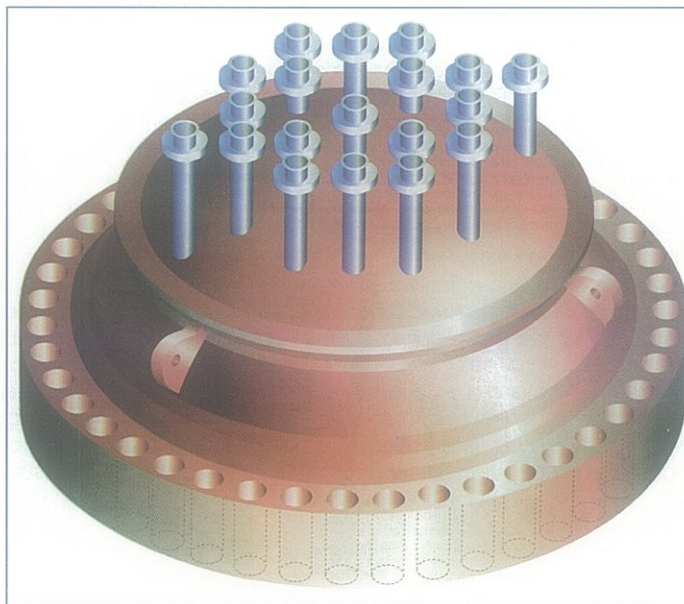
El desarrollo del Sector Nuclear ha tenido lugar de forma escalonada, manteniéndose hasta nuestros días y en donde podemos identificar su progresión en varias etapas:

- Una 1ª etapa se inicia con la puesta en marcha de las primeras centrales nucleares españolas del tipo de llave en mano y que cubrían tres tipos diferentes de reactor y tecnología.

- La 2ª etapa aparece con la nueva generación de centrales que con base en la experiencia previa se decantan por el reactor de agua ligera y los tamaños razonables tanto para la red eléctrica española como para la industria del momento con potencias de 900-1000 MWe.

La participación de la industria española en estos proyectos se cifra en el rango del 85-90%. Para este momento, el desarrollo del sector de Bienes de Equipo, ingeniería, ciclo de combustible y servicios alcanza un nivel elevado y constituye a su vez uno de los ejemplos de modelo de desarrollo nuclear de un país. Durante esta etapa el progreso en la industria de Bienes de Equipo se fundamenta en la implantación de empresas nacionales de fabricación de equipos clase nuclear con requisitos de códigos y normativas aplicables, si bien el suministro del equipo principal llevaba implícito el de los equipos anexos con diseño y fabricación fundamentalmente americano.

- Actualmente nos encontramos en una 3ª etapa donde el buen mantenimiento



de las centrales existentes caracteriza un periodo en el que se solapan ambas capacidades tecnológicas, desarrollo/modernización de sistemas/equipos de la planta y su mantenimiento. En cuanto al sector servicios y si atendemos a la experiencia adquirida durante el periodo comprendido entre el principio de los años 50 y el final de los 90, nos permite afirmar que el capital tecnológico nuclear acumulado a lo largo de estos años y que aún permanece activo, es capaz de enfrentarse con éxito a una potenciación del desarrollo tecnológico nuclear a nivel nacional y a una participación en el desarrollo de proyectos internacionales.

SITUACIÓN ACTUAL

El Sector Nuclear español, durante la fase de mantenimiento de las Centrales

Nucleares existentes, ha demostrado junto a las empresas industriales con las que se ha asociado, disponer de la capacidad para proporcionar la respuesta adecuada a problemas y necesidades específicas que se requerían con un alto nivel de conocimiento y capacidad de gestión. El positivo resultado de estas experiencias, con desarrollos competitivos tanto a nivel local como internacional, ha garantizado la adaptación del producto a las necesidades específicas de las Centrales. Por otra parte, lo limitado del mercado actual dentro de la evolución del sector energético condiciona la actuación de las empresas participantes en un proyec-

to común, a fin de posibilitar la puesta al día e implantación de las innovaciones tecnológicas en el mantenimiento de las centrales.

Asimismo, la concurrencia internacional en el mercado hará que además de los intereses comerciales sean de interés prioritario la presencia y relación con otros países y organizaciones compartiendo y manteniendo actualizadas las distintas disciplinas tecnológicas, incentivándose en todo momento la creación de asociaciones y acuerdos a nivel internacional, que permita participar del desarrollo tecnológico de empresas de prestigio internacional posibilitando a través de un retorno tecnológico que el mantenimiento de los nuevos equipos adquiridos se realice en la industria nuclear de nuestro país.

En cuanto a la capacidad tecnológica nuclear, y atendiendo al entorno geográfico

en el que nos movemos, podemos decir que la posición del Sector Nuclear español es competitiva fundamentalmente en el sector de servicios, si bien el incremento de "abandonos" que se están produciendo en el ámbito de la fabricación nuclear, hace que la industria nuclear de bienes de equipo de nuestro país necesite el impulso y tratamiento adecuados que la permita seguir desarrollándose en los servicios de suministro y mantenimiento de equipos.

Adicionalmente, la participación del Sector Nuclear español en los programas comunitarios PHARE y TACIS, de asistencia a las centrales nucleares de los países del Este de Europa mediante estudios de diseño y modernización de las plantas, cooperación con las autoridades reguladoras y programas on-site de progreso y mejora en la cultura de seguridad, está suponiendo una vía de conocimiento y colaboración para nuestro propio desarrollo tecnológico nuclear.

Actualmente, la demanda de productos tecnológicos se está orientando y se orientará a corto y medio plazo, hacia la optimización de actividades vinculadas a la explotación de las centrales nucleares, garantizando unos bajos costes de operación y mantenimiento y asegurando unos altos factores de disponibilidad y, de otra parte, la competitividad cada vez más creciente es un factor decisivo que está marcando y definiendo las tendencias de actuación por lo que se debe competir demostrando un alto valor añadido. En la actualidad, en nuestro país se está realizando un esfuerzo importante para que el valor añadido que la industria en general (fabricantes, laboratorios, universidades, etc.) pueda aportar al desarrollo tecnológico nuclear del sector de bienes de equipo se fundamente en actuaciones específicas y con implicaciones de disponibilidad y bajo coste en el suministro a las centrales.

Ejemplos de este valor añadido se encuentran en:

- No dependencia del fabricante de bienes de equipo original implicando a la industria nacional en su fabricación con el Sistema de Calidad adecuado a los requisitos de la Central.
- Realización de acuerdos de colaboración con fabricantes de prestigio internacional que aseguren una continuidad en el suministro y calificación de los equipos implantados.
- Garantizar que los desarrollos tecnológicos que se incorporan al servicio de la Central cumplen con los requisitos de seguridad exigidos.
- Asegurar que las nuevas tecnologías incorporadas a las Centrales disponen de un retorno tecnológico y de un mantenimiento propio, sin dependencia de tecnologías externas al país.

La situación actual de la capacidad tecnológica nuclear española en el sector de bienes de equipo está vinculada a los criterios utilizados en su desarrollo y, que en resumen se circunscriben en:

- Un crecimiento de la demanda ante el grado de cambio tecnológico, nuevos requisitos reguladores, mayor número de horas de funcionamiento en las plantas, etc. Esto exige que se realice una prospección bien organizada de nuevas necesidades.
- Las innovaciones asociadas a los productos disponibles vienen condicionadas por las necesidades de la planta. Reducciones de plazo de ejecución, dosis, coste, etc. son planteados constantemente. Ello determina una cuidadosa atención a la evolución tecnológica y a la puesta al día de cada producto activo en el mercado.
- La evolución de otros productos alternativos puede ser alta. Es por ello crítico identificar la intercambiabilidad de los equipos en cada caso.
- El actual pensamiento económico está obligando a concentrarse fundamentalmente en la consecución de resultados a corto plazo, posponiendo a más largo plazo la aplicabilidad de las innovaciones tecnológicas que se van produciendo.

Las dificultades de un desarrollo tecnológico nuclear español se acrecientan debido a que las plantas españolas ocupan posiciones a la cabeza del ranking mundial en cuanto a los factores de disponibilidad y carga se refiere, por lo que no es fácil justificar, en muchos momentos, el acometer programas de modernización muy costosos.

La capacidad de presión de los suministradores es significativa ya que en el Sector Nuclear difícilmente se encuentran suministros sustitutivos a los requeridos, unido a unas especificaciones técnicas que pueden llegar a ser muy complejas, alejándose en muchas ocasiones de los estándares comerciales incidiendo, todo ello, directamente en el pensamiento del fabricante o suministrador que el producto demandado no representa una parte importante de sus ventas.

Todos estos criterios que están filtrando el impulso que el desarrollo tecnológico nuclear español necesita se ve incrementado con la situación difícil para las empresas de suministros y servicios nucleares. El fuerte receso en la demanda ha supuesto el que muchas de ellas, previamente activas en otros campos, hayan concentrado sus esfuerzos hacia los servicios, dando lugar a un sector con una débil demanda a la vez de una excesiva competencia.

Las empresas de suministros industriales han concretado su actuación en reposición de generadores de vapor, tapas de

vasija y otros componentes relacionados con la gestión de vida remanente incluyendo el suministro de servicios varios. A nivel internacional, su actividad se ve afectada por una decreciente demanda así como por restricciones en los mercados exteriores.

En cambio, los laboratorios nacionales y centros de investigación han centrado sus actividades en las áreas de seguridad, materiales, residuos radiactivos y protección radiológica, habiendo conseguido un alto grado de especialización y creado unas nuevas infraestructuras experimentales que han hecho posible el suministro del soporte necesario a las plantas en operación y al Sector Nuclear en general, promocionando una política de colaboración con otras organizaciones.

El sector nuclear ha desarrollado hasta el momento una actividad en el desarrollo tecnológico nuclear de bienes de equipo basada básicamente en productos generados a través de proyectos de I+D. Sin embargo las expectativas de utilización a nivel competitivo de los productos generados a través de I+D no han sido, sistemáticamente tenidas en cuenta a la hora de establecer prioridades y definiciones en las previsiones de futuro de los programas establecidos. En el momento actual se han producido, en ocasiones, una falta de acabado de los desarrollos en términos comerciales, así como una insuficiente adaptación del producto a las necesidades específicas del usuario.

En cambio, en algunos desarrollos se ha producido una extensión en la validez del proyecto. Desarrollos iniciados para dar servicio al campo nuclear, tienen un alcance mayor en la industria general, permitiendo introducir conceptos de mantenimiento preventivo que antes se encontraban en correctivos.

FUTURO DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO NUCLEAR

La desaparición del marco normativo en el que se venía desarrollando una parte sustancial de proyectos I+D nucleares (PIE) plantea la necesidad de acomodarse a las nuevas circunstancias. Estas se caracterizan por una mayor involucración y compromiso de los participantes (empresas eléctricas, CCNN, empresas de servicios, laboratorios y universidades) que se traduce a su vez en una necesidad de cofinanciación por parte de todos los agentes en mayor grado que el realizado hasta el momento actual. Esta coordinación de objetivos debe obligar al establecimiento de acuerdos con empresas u organizaciones internacionales de donde puedan obtenerse mayores capacidades tecnológicas, coordinando e integrando a los distintos participantes, planificando la promoción y la difusión

de los productos resultantes de las mismas.

La activa y continua identificación de las necesidades e intereses de las centrales es clave a la hora de establecer las líneas estratégicas para la comercialización e implantación de los productos y servicios.

El grado de diferenciación del producto-servicio es consistentemente alto debido a la identificación, en cada caso, de las necesidades específicas del cliente.

Las dificultades al cambio de proveedor son cada vez más reducidas, ante el interés por reducir costes y es necesario que se pueda asistir a ofertas más abiertas mediante la participación de fabricantes nacionales, que incorporen mayor competitividad.

El volumen del mercado está definido esencialmente por las CCNN en explotación, y la periodicidad de la demanda viene marcada en un porcentaje significativo por las paradas de recarga. En estos períodos la reducción de costes en las centrales debe derivarse de una disponibilidad inmediata de la oferta, actuando con un compromiso de fabricación o servicio que garantice la disminución de los stocks en las centrales.

En el pasado, en el momento actual y con más énfasis en el futuro, la identificación de proyectos necesarios para la explotación y mantenimiento de las Centrales Nucleares en operación, debe de constituir la base para un desarrollo tecnológico nuclear que consiga disponer de la oferta tecnológica fundamentada en la demanda. El desarrollo de un proyecto con la implicación de las centrales y de las empresas españolas en el sector tiene que tener garantizada su implantación inmediata sin dependencia del exterior.

Este cambio tiene que suponer un remedio frente a una adecuación que aún produciendo resultados son inconexos entre sí y sobre todo, desligados de la actividad productiva.

Es por lo tanto una condición esencial para el desarrollo tecnológico futuro una relación estrecha con los usuarios de la tecnología, las CCNN y es de esta relación de donde deberán nacer las bases para el futuro desarrollo tecnológico nuclear español.

Se debe mantener una relación activa y frecuente con las organizaciones responsables de los programas de I+D a fin de transmitir la posición del mercado sobre servicios y productos de mayor interés. El alcance y los criterios sobre el grado de desarrollo que se detectan como de mayor aceptación por parte de la demanda son otros de los aspectos a considerar.

En el entorno de los recursos limitados en que la tecnología nuclear se encuen-

tra, resulta lógico darle impulso a través de una priorización de productos y servicios preestablecidos que obedezcan también a estrategias de actuación empresarial. En este contexto se debe analizar si:

a) Existe producto o servicio alternativo en el mercado, identificando su origen interno o externo.

b) Existe pero es necesario adaptarlo a nuevas tecnologías.

c) Existe, y además interesa bajo el punto de vista estratégico al Sector Nuclear español

El desarrollo tecnológico nuclear necesita del establecimiento de una serie de medidas específicas que consigan la creación de un clima adecuado. Estas medidas deben comprender el fomento de empresas de investigación nuclear, con inyecciones financieras directas, coordinadas y dirigidas hacia el objetivo del lanzamiento de grandes programas específicos con beneficio primordialmente para el sector.

Es necesario destacar que las experiencias obtenidas hasta el momento demuestran que la consecución del objetivo final de creación y mantenimiento de una capacidad tecnológica nuclear propia, no es algo alcanzable a corto plazo, sino que se trata de un proceso de sedimentación y estratificación de medidas a largo plazo.

DTN EN EL DESARROLLO TECNOLÓGICO NUCLEAR DE BIENES DE EQUIPO

Las bases para un futuro desarrollo tecnológico nuclear español que permita satisfacer las necesidades de las Centrales Nucleares españolas, necesitan de la experiencia obtenida en actuaciones anteriores y comentada ampliamente en este artículo, así como de las conclusiones recogidas de esa experiencia y que imponen una actuación activa por parte de todos los participantes del desarrollo. Adicionalmente, el mercado impone un alto ritmo de desarrollo tecnológico y, por tanto, las ofertas del sector a sus plantas deben proporcionar el valor añadido de una alta adecuación a sus necesidades con una estructura de costes claramente favorable para el Sector.

Con la experiencia acumulada y con ánimo de coordinar los esfuerzos del Sector Nuclear español, los propietarios de las Centrales decidieron crear en 1994 la DTN (Desarrollo Tecnológico Nuclear) como agrupación responsable de canalizar la experiencia e impulsar el desarrollo nuclear español, integrando en sus actividades a las empresas e instituciones del sector.

Las líneas básicas de su actuación a

través de la generación de productos y servicios adecuados consisten en: mantener e incrementar la disponibilidad y seguridad de las CCNN, mantener y mejorar la calidad del servicio, disminuir los costes del sistema e impulsar y coordinar nuevas tecnologías de futuro.

La posición más ventajosa para el sector está en la generación de ofertas especialmente adaptadas a sus necesidades, lo que produce un valor añadido en la rentabilidad del producto para las CCNN. La estructura de costes es favorable al Sector puesto que sus desarrollos permiten la integración y optimización de medios, asegurando la disponibilidad de un equipo de profesionales de ámbito multidisciplinar que, unido a inversiones comunes del sector, permiten la obtención de productos finales con requisitos especiales de clasificación nuclear, directamente de la fabricación nacional.

El capital tecnológico acumulado a lo largo de estos años y que permanece activo, unido a los objetivos de DTN de identificar productos y servicios y promover su desarrollo y aplicación, contribuirán al crecimiento del desarrollo tecnológico nuclear del sector de bienes de equipo español y al mantenimiento del sector nuclear español existente.

El grado de apoyo y participación en la inversión por parte de las organizaciones participantes en DTN para un servicio determinado debe ser un condicionante del propio sector para poder competir con terceros, a fin de que las posibilidades de acceso de nuevas competiciones sea baja y favorezca de forma indirecta la posición del sector no solamente en el mercado nacional sino también en el internacional.



Antonio CASTRO GALVÁN, Ingeniero Superior Electromecánico (ICAI), trabaja en el Dpto. de I&C de Empresarios Agrupados desde 1977. Responsable de la Sección de Equipos de I&C (1987-97) y desde finales de 1977 Director del Área de Aplicaciones Tecnológicas en DTN (Agrupación Eléctrica para el Desarrollo Tecnológico Nuclear)