Comité Preparatorio de la Conferencia de las Partes de 2015 Encargada del Examen del Tratado sobre la No Proliferación de las Armas Nucleares

29 de abril de 2013
Español
Original: inglés

Segundo período de sesiones
Ginebra, 22 de abril a 3 de mayo de 2013

Utilización de la energía nuclear con fines pacíficos: el aumento de la demanda de energía nuclear y la necesidad de disponer de conocimientos especializados

Documento de trabajo presentado por el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte

Sinopsis

1. La utilización de la energía nuclear para fines seguros y pacíficos es uno de los pilares fundamentales del Tratado sobre la No Proliferación de las Armas Nucleares (TNP), con arreglo a su artículo IV. Para los Estados que pretenden utilizarla de esa manera, la cuestión de los conocimientos, es decir, de contar con personas idóneas que posean las competencias y la experiencia adecuadas, es un desafío importante. En el presente documento se explica en qué consiste esa demanda de conocimientos especializados y se examinan algunas cuestiones que podrían ayudar a satisfacerla, como las oportunidades que traería consigo un mayor grado de cooperación, una de las medidas incluidas en el plan de acción aprobado por la Conferencia de las Partes de 2010 Encargada del Examen del Tratado sobre la No Proliferación de las Armas Nucleares.

Antecedentes

2. A pesar del accidente nuclear de la central nuclear de Fukushima-Daiichi de mayo de 2011, en todo el mundo está creciendo el interés por la energía nuclear, tanto por su garantía de suministro en general, como por su contribución como fuente energética destacada, fiable y con bajas emisiones de carbono. Si bien algunos Estados han decidido ir eliminando gradualmente sus actuales programas de energía nuclear, otros han seguido adelante con sus planes de introducirlos o ampliarlos.

3. De lo que no hay duda es de que la demanda mundial de energía crecerá inexorablemente en las próximas décadas, sobre todo en los países en desarrollo. El Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) estima que, de hecho, la demanda mundial de electricidad se duplicará, lo que exigirá que en 2030 la

Se ruega reciclar

capacidad mínima de generación instalada sea de 9,6 GWe. La magnitud del desafío es apreciable, dado que muchas centrales eléctricas de todo el mundo se aproximan rápidamente al fin de su ciclo de vida útil o generan elevadas emisiones de carbono. En muchos países, la energía nuclear pasará a ser, o seguirá siendo, un medio fundamental, y cada vez más importante, para cubrir las necesidades energéticas, ayudando, especialmente, a equilibrar la demanda de electricidad con los compromisos adquiridos para minimizar el cambio climático y las emisiones de gases de efecto invernadero.

4. Un aspecto crucial es el de los conocimientos: para planificar, construir, explotar y desmantelar satisfactoriamente una central nuclear tendrá que preverse y utilizarse un número correcto de personas con los conocimientos adecuados en el momento preciso. Hace falta cumplir una función primordial, como es la capacidad de realizar los trámites jurídicos requeridos para establecer un organismo regulador o la capacidad técnica para explotar un reactor nuclear. También es necesario actuar como clientes inteligentes para que los bienes o servicios ofrecidos se adecuen a su finalidad. En ninguno de estos casos es imprescindible que los conocimientos especializados procedan de una autoridad nacional. Sin embargo, se pedirán cuentas a los gobiernos en caso de fallos debidos a la falta de conocimientos o competencias nacionales (del país) en temas nucleares.

5. Con respecto a los plazos, será necesario contar con conocimientos especializados para la planificación y la inversión previas al proyecto, y ponerlos en práctica en gran medida en el momento en el que se adopta la decisión final de inversión. En cambio, el desarrollo y la capacitación permanente (de alto nivel) del personal contratado localmente es un aspecto que debe considerarse a largo plazo.

Demanda de conocimientos especializados

Planificación

6. Embarcarse en un nuevo programa de energía nuclear es una empresa considerable que, inevitablemente, requiere algún tipo de apoyo público. Una decisión de este tipo exige respuestas sólidas a preguntas fundamentales, como conocer la función y el grado de apoyo y compromiso a largo plazo del Estado en su conjunto al respecto, la conveniencia del proyecto y su aceptación entre el público, los riesgos y la viabilidad económica a largo plazo, o la posibilidad de contar con servicios de expertos locales e internacionales para la planificación, la regulación, la explotación y la capacitación. Si bien todos estos aspectos son comunes a otros muchos grandes proyectos de infraestructuras, en el caso de la energía nuclear existen marcadas diferencias. La cuantía de los costos irrecuperables, los plazos y las prácticas normativas suelen exigir la adopción de criterios especiales. Asimismo, la capacidad de generación de la mayoría de las centrales, dictada por aspectos económicos, implica que tal vez sea necesario modificar las infraestructuras existentes. Si bien no se trata de algo imprescindible, los países que se pasan por primera vez a la energía nuclear cuentan con ventaja si son capaces de aprovechar la experiencia existente en explotación de reactores de investigación nacionales, formada por los conocimientos especializados básicos que ayudarán al desarrollo y la creación de un entorno de operaciones seguro (por parte de la organización nacional encargada de poner en marcha el programa nuclear). En este sentido, las

etapas[1] definidas por el OIEA son una orientación crucial, ya que ofrecen un marco dividido en tres etapas, para analizar lo siguiente:

a) Si el país está preparado para adoptar con conocimiento de causa un programa nuclear (19 “aspectos”);

b) Si se cumplen los requisitos necesarios en los ámbitos pertinentes de cada aspecto antes de sacar la central nuclear a licitación;

c) Si se cumplen los requisitos necesarios en todos los ámbitos para poder poner en servicio y explotar una primera central nuclear.

7. Los Estados individuales también deben considerar hasta qué punto pretenderán dominar los diversos elementos del ciclo del combustible. Si bien el artículo IV del TNP consagra los derechos en este sentido (por ejemplo, al enriquecimiento y al reprocesamiento), la mayoría de los países recurren al mercado comercial para satisfacer su demanda de combustible, incluidos los servicios de enriquecimiento. Además, el hecho de que un Estado con un escaso número de instalaciones previstas deba reprocesar el combustible utilizado o evacuarlo a largo plazo resulta invariablemente poco justificable desde el punto de vista económico, comercial y técnico, lo que hace que las decisiones básicas sobre la evacuación a largo plazo de los desechos suelan orientarse por defecto hacia soluciones de almacenamiento en superficie. Es posible que los países con abundantes reservas de uranio también decidan ofrecer un valor añadido mediante la conversión, la fabricación de combustible o la negociación con posibles proveedores de instalaciones nucleares para prestar esos servicios adicionales, en lugar de simplemente comerciar con las materias primas.

8. No deben subestimarse los conocimientos especializados que se necesitan para acometer íntegramente la planificación de un proyecto de central nuclear. Como se ha indicado anteriormente, muchos de los elementos están presentes también en otros grandes proyectos de infraestructura, pero será necesario tener experiencia (ya sea de forma interna o aportada específicamente para un aspecto concreto) con aquellos componentes que sean específicos de la energía nuclear. No sería inusual que en esta etapa participaran distintos expertos, cada uno con conocimientos especializados y experiencia en un campo concreto o específico, que dirigirían el proyecto durante las primeras etapas cruciales y se asegurarían de que se tengan en cuenta y se comprendan perfectamente todos los aspectos de la planificación. En esta fase podrían evitarse o mitigarse costosos retrasos en etapas posteriores del proceso.

Financiación

9. La conveniencia y la voluntad políticas son la piedra angular de cualquier proyecto de infraestructuras, sobre todo, cuando se trata de introducir una central nuclear. Los gobiernos pueden crear las condiciones económicas y normativas que determinan los niveles de riesgo financiero y, de esa manera, regular la probabilidad de que prosperen las decisiones de inversión externa o comercial. Es muy probable que la financiación del sector privado, con distintos grados de complejidad, aumente en los próximos años con respecto a la financiación pública habitual (ya sea la

[1] Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), “Milestones in the Development of a National Infrastructure for Nuclear Power”, IAEA Nuclear Energy Series Núm. NG-G-3.1 (Viena, 2007).

realizada directamente o mediante entes públicos). Los gobiernos también establecen prácticas y políticas normativas, lo que les da un cierto control sobre determinadas incertidumbres y riesgos, y les permite mitigar en parte algunos riesgos. Así, por ejemplo, pueden participar en los riesgos o dar garantías de préstamo, acordar umbrales para el precio del suministro eléctrico[2], o asumir obligaciones para el mantenimiento de determinadas infraestructuras.

10. En cuanto al elemento de financiación en la planificación del proyecto, los conocimientos especializados necesarios podrían ser los mismos que para cualquier proyecto de gran envergadura que precise un capital inicial elevado. Sin embargo, la capacidad de negociación y las opciones de financiación serán la clave del éxito en este sentido.

Licitación, valoración y selección de proyectos

11. En la valoración y evaluación de grandes proyectos debe realizarse una inversión significativa mucho antes de que se tome la decisión final de invertir, que suele ser del orden del 6% de los costos previstos del proyecto. Este suele ser el caso concreto de los programas nucleares, donde los costos iniciales son muy elevados, el número de proveedores (es decir, proveedores de reactores) es reducido, hay costos de oportunidad y la flexibilidad es restringida. La clave estará, sobre todo, en el análisis de los riesgos, desde las pérdidas financieras hasta la fiabilidad y el rendimiento operacional a largo plazo, por no hablar de la seguridad. En los países que se inician en la energía nuclear, gran parte de estos conocimientos especializados se obtendrán, inevitablemente, de proveedores internacionales, bien de proveedores comerciales o bien por medio de acuerdos que aprovechen la experiencia y los conocimientos de organismos reguladores nacionales o regionales. Al igual que en la etapa de planificación, no sería inusual contar con diversos expertos de distintos campos que contribuyan a la evaluación global de las alternativas para sacar el proyecto adelante.

Regulación

12. La creación y el funcionamiento de un órgano regulador independiente que abarque todas las esferas de la planificación y el funcionamiento de una central nuclear (y los servicios conexos) es una prioridad fundamental. Esto supone que será aún más valioso contar desde el principio con personal altamente cualificado, que disponga de los conocimientos técnicos adecuados y sea capaz de supervisar los planes del programa (durante su creación) y de trabajar con el grado de independencia suficiente para garantizar que se creen las normas, las disposiciones (como la aplicación de las salvaguardias) y la cultura normativa apropiadas.

Construcción y funcionamiento

13. La eficacia en la gestión de proyectos es un requisito indispensable para un proyecto nuclear y entraña un riesgo enorme. Mitigar los riesgos suele ser difícil, sobre todo debido a los requisitos de calidad estrictos y precisos que rigen la construcción y el funcionamiento de instalaciones nucleares, desde la construcción básica hasta los sistemas de seguridad integrada, que pueden plantear exigencias

[2] El Reino Unido se encuentra actualmente en conversaciones con el sector sobre un “precio de ejercicio” referido a la electricidad de generación nuclear que respaldará la inversión privada en nueva capacidad nuclear.

adicionales a los equipos interdisciplinarios que trabajan juntos por primera vez. Si bien es probable que, para poder acumular e intercambiar con mayor rapidez la experiencia transmisible, en el futuro se tienda hacia una mayor normalización de las instalaciones nucleares, principalmente debido a los costos y al deseo de reducirlos, seguirá llevando un tiempo considerable poner en servicio e iniciar el funcionamiento de cada central. Como ocurre con todos los grandes proyectos, para ejecutar satisfactoriamente la fase de construcción es preciso obtener información de calidad en la fase de planificación. Además de cumplir las normas de construcción exigidas, hay que comprender y prever exhaustivamente todos los requisitos normativos adicionales específicos de un proyecto nuclear para poder completar la puesta en servicio y obtener las autorizaciones necesarias.

Cumplir y gestionar la demanda de conocimientos técnicos

14. Muchos de los conocimientos técnicos necesarios para el sector nuclear, por ejemplo, de índole jurídica, financiera o de construcción, se encuentran razonablemente en el mercado internacional, donde las empresas multinacionales tienen a expertos móviles capaces de proporcionar asesoramiento y acceso a otros recursos (como el capital), aunque a un costo considerable.

15. Sin embargo, la cuestión de los conocimientos técnicos para el sector nuclear lleva inevitablemente a la importancia de los servicios de expertos y plantea cuál es la mejor forma de contar con profesionales capaces de poner en servicio, operar, gestionar y regular una central nuclear. No es realista, sobre todo en el caso de países pequeños, creer que se podrá cubrir con personal nacional la demanda de conocimientos técnicos de todos los aspectos de un nuevo proyecto nuclear. Incluso si fuera posible, sería prudente aprovechar la experiencia y los conocimientos especializados del mercado internacional o de otros países que ya cuentan con un programa nuclear. Con frecuencia, no se trata solo de saber cómo hacer algo, sino también de saber qué no hacer. La capacidad de aprender de las lecciones de otros países o proyectos tiene un valor incalculable, sobre todo cuando se manejan presupuestos ajustados y los retrasos son costosos. A continuación se examinan algunos medios para gestionar esta demanda.

Flexibilidad

16. La educación superior y la capacitación seguirán flexibilizándose: habrá intercambios transfronterizos y se intensificarán la enseñanza impartida por expertos externos (es decir, no académicos) y el intercambio de información y la colaboración entre instituciones académicas y profesionales. En este sentido, cobrarán mayor importancia las iniciativas de extensión de organismos como la Universidad Nuclear Mundial[3], el Nuclear Energy Institute de los Estados Unidos o el International Institute of Nuclear Energy (I2EN, Francia), gracias a su enorme flexibilidad para atender las solicitudes locales, regionales o internacionales de formación en ciencia nuclear y en ingeniería. También seguirá reforzándose la función de órganos como la Asociación Europea para el Desarrollo y la

[3] Financiada por la World Nuclear Association (WNA), la Asociación Mundial de Explotadores de Centrales de Energía Nuclear; el OIEA y la Agencia para la Energía Nuclear de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos.

Investigación en Salvaguardias[4] y el Institute of Nuclear Materials Management (para las salvaguardias) como redes principales de asesoramiento y apoyo.

17. Además, la innovación se percibirá cada vez más en la enseñanza, no solo por la creciente innovación en la oferta de cursos, sino también por la forma de impartirlos, por ejemplo con más cursos a distancia o a través de Internet y más cursos modulares y a medida; mayor acceso a simuladores; y mejor acceso a reactores de investigación. También aumentará la cooperación regional e internacional entre los profesores e instructores y las personas que posean conocimientos especializados muy relevantes, por ejemplo, en otras ramas de la ingeniería, tendrán más posibilidades de utilizar esos conocimientos transferibles formándose y reciclándose como ingenieros nucleares.

18. Hay muchas oportunidades a todos los niveles. Por ejemplo, es preciso que las aptitudes profesionales de los técnicos puedan aplicarse en otro país y se reconozcan mutuamente, ya que de este modo se contribuirá a atraer a personal cualificado. Por ejemplo, la National Skills Academy (Nuclear) del Reino Unido ha adoptado medidas para crear un "pasaporte" de conocimientos nucleares que permite reconocer la experiencia acumulada y la capacitación recibida en todo el sector, propiciando así una mayor flexibilidad para que los profesionales cambien de puesto de trabajo, puedan recibir una capacitación más eficaz y eficiente y tengan mejores perspectivas de desarrollo de la carrera.

Fomento de las normas comunes y las mejores prácticas

19. Los recursos que ofrecen el OIEA y la Agencia para la Energía Nuclear son muy respetados e inevitablemente adquirirán más valor y desempeñarán más funciones: desde documentos de orientación práctica a las misiones y los exámenes de expertos del OIEA. Así, es probable que un mayor número de Estados miembros del OIEA consulten el examen a fondo de expertos, proporcionado mediante una misión del servicio integrado de examen de la situación reglamentaria o una misión integrada de examen de la infraestructura nuclear. Se están llevando a cabo más iniciativas bajo los auspicios de un nuevo grupo directivo que asesora al organismo sobre la mejor manera de apoyar los programas de capacitación de los Estados miembros sobre competencia reguladora.

Mayor cooperación bilateral

20. Aunque no es de extrañar que la mayoría de los Estados quieran garantizar que, en la medida de lo posible, buena parte de la actividad de alto valor de la nueva central nuclear sea suministrada por proveedores nacionales, también tratarán de afianzar la cooperación bilateral al emprender un nuevo programa nuclear. La oportunidad de aprender de países con una mentalidad similar y de compartir información, recursos y conocimientos especializados tranquilizará a los Estados y los ayudará a ganar confianza y a gestionar los riesgos, y podría conducir a la normalización de los proyectos de centrales nucleares que ofrezcan soluciones con un uso óptimo de los recursos debido a sus menores costos. Los acuerdos jurídicamente vinculantes también resaltan la importancia de cumplir los compromisos y las normas internacionales en materia de salvaguardias y seguridad.

[4] La Asociación Europea para el Desarrollo y la Investigación en Salvaguardias está integrada por organizaciones europeas que participan activamente en la investigación y el desarrollo de salvaguardas nucleares.

Conclusión

21. El interés por la energía nuclear continuará aumentando en todo el mundo debido a la presión por cumplir la acuciante necesidad de fuentes de energía fiables con bajas emisiones de carbono. En el plan de acción de 2010, los Estados partes del TNP reafirmaron su apoyo a una serie de medidas destinadas a promover la utilización de la energía nuclear con fines pacíficos, entre otras "… [facilitar] el intercambio más amplio posible de equipo, materiales e información científica y tecnológica para la utilización de la energía nuclear con fines pacíficos … y [reafirmar] su derecho a participar en ese intercambio" (medida 48); "… [cooperar] con otros Estados partes u organizaciones internacionales para seguir [el desarrollo] …" (medida 49) y alentar "los esfuerzos a nivel nacional, bilateral e internacional a fin de capacitar a la fuerza de trabajo calificada necesaria …" (medida 56).

22. Inevitablemente, el énfasis recaerá en los conocimientos técnicos. Es probable que una central nuclear dé trabajo como mínimo a 5.000 personas durante los momentos de mayor actividad de la fase de construcción, y en la fase de operación todavía harán falta aproximadamente 1.000, *in situ* y también en otros emplazamientos dedicados a la investigación y desarrollo, que es precisamente el segmento donde más se notará el desfase. La fuerza de trabajo actual está envejeciendo rápidamente, la inmensa mayoría supera los 47 años. Además de para las operaciones, la necesidad de conocimientos es aún mayor en los ámbitos de la regulación y la no proliferación. Para sopesar mejor la información relativa a la oferta y la demanda durante la vida de un proyecto de nueva construcción de instalaciones nucleares, será muy valioso disponer de información sobre el mercado de trabajo, puesto que ayudará a determinar las carencias en cuanto a conocimientos especializados por tipo de recurso y la posible planificación de las intervenciones necesarias. En el Reino Unido estamos elaborando el modelo de la fuerza de trabajo nuclear junto con órganos del sector y los que disponen de los conocimientos especializados. Está previsto que los primeros resultados se publiquen a mediados de 2013.

23. Sin lugar a dudas, a corto plazo la demanda hará que cobre gran importancia la oferta. Además, el momento es favorable, ya que convenir, planear, dotar de recursos, construir y poner en servicio un reactor nuclear lleva un tiempo tal que permite aumentar la capacitación a fin de prever y atender la demanda. Pero el cumplimiento del plan de acción de 2010, el fomento de la cooperación y el intercambio de conocimientos especializados, respaldados por una mayor prestación de educación y capacitación pertinentes y apropiadas, así como una mayor innovación y flexibilidad, ayudarán a asegurar que el valor de la energía nuclear, con fines pacíficos, no se vea limitado por la escasez de conocimientos técnicos pertinentes.