



por Dana Sacchetti

# La generación siguiente

*En medio de los anuncios de un 'renacimiento' de la energía nuclear, mucho es lo que hay que hacer para preparar a los futuros trabajadores del sector nuclear.*

La explosión de la demanda de energía, el crecimiento de las poblaciones y el agravamiento de las preocupaciones ambientales son factores todos ellos que dan lugar a un resurgimiento del interés por la producción de energía nuclear y a las correspondientes inversiones. Con unas estimaciones de las que las más conservadoras pronostican la duplicación de las necesidades energéticas mundiales en el próximo medio siglo, son muchos los países que están estableciendo planes muy dinámicos para sus programas de energía nuclear. China prevé quintuplicarla para 2020, e India multiplicarla por ocho hacia 2022. Hay en construcción actualmente más de 34 centrales en el mundo, y muchas más se encuentran en distintas fases de planificación.

Ahora bien, estas predicciones conllevan un dilema. Con un ritmo tan intenso de desarrollo de la energía nuclear en la agenda de varios países, crece la consternación al no saber cómo va a producir la industria una nueva generación de trabajadores dotados de las habilidades y competencias necesarias para sustentar esas estimaciones de crecimiento.

Durante años, el estancamiento del crecimiento de la energía nuclear provocó una reacción en cadena. A medida que los gobiernos reducían las correspondientes inversiones, los estudiantes se dedicaban a otras materias de estudio más prometedoras. Las universidades siguieron el ejemplo reduciendo los planes de estudios nucleares y generando así una tendencia a la baja de la enseñanza nuclear. El Instituto de Energía Nuclear de EE.UU ha avisado de que casi la mitad de la mano de obra de la industria estará en condiciones de jubilarse en los próximos diez años. Y no sólo peligran los planes para el futuro. Una mano de obra que envejece puede afectar también a la seguridad y el mantenimiento de las centrales nucleares que funcionan en la actualidad.

La Agencia de Energía Nuclear (AEN) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) advirtió recientemente de los riesgos que conlleva

una erosión de los recursos humanos a la hora de asegurar la regulación y el funcionamiento adecuados de las instalaciones nucleares existentes, así como la construcción de otras nuevas en los países que lo deseen.

"No podemos ignorar este problema," afirma Yanko Yanev, Jefe de la Sección del INIS y de Gestión de Conocimientos Nucleares del OIEA. "Buena parte de la mano de obra nuclear se aproxima a la jubilación y buen número de cuantos se gradúan hoy lo hacen en tecnologías de la información o comercio. Y en un país como Alemania, no ha habido en estos últimos años un solo estudiante alemán que se haya graduado con un título superior en una disciplina nuclear."

Como el tiempo de vida previsto de las centrales nucleares se estima en 50-60 años de funcionamiento, se necesita una corriente multigeneracional constante para garantizar el funcionamiento seguro de una central. Es de incumbencia de los gobiernos invertir en educación, investigación y capacitación para las entre tres y cinco generaciones de personas que construirán, harán funcionar y, en su día, clausurarán una central a lo largo de toda la duración de su ciclo vital.

Además, aunque la preocupación por la falta de personal se centra sobre todo en los ingenieros y científicos, se necesitan también arquitectos bien preparados, soldadores, fundidores y otros trabajadores especializados. En los decenios pasados, los países nuclearizados mantenían instituciones de formación profesional, pero muchos de esos programas han quedado en suspenso al envejecer la industria.

El Reino Unido es un caso típico. El país está considerando de nuevo la energía nuclear, pero puede verse en apuros a la hora de encontrar personal suficiente para sus planes de expansión previstos. Una encuesta efectuada en 2005 entre empleadores nucleares sobre la situación de los recursos humanos en la industria del país arrojó algunos resultados alarmantes. Más de tres cuartas partes de los empleadores aludieron

# futuro n

a competencias deficientes, es decir, que los empleados actuales no tienen todas las competencias necesarias para el desempeño cabal de su función. 70% de los empleadores encontraban difíciles de cubrir las vacantes relacionadas con la ciencia y la ingeniería, y hablaban de candidatos que carecían de capacidades, calificaciones o experiencia. Las insuficiencias más frecuentes según la *COGENT Nuclear Employers Survey* se daban en sectores críticos como la gestión de la seguridad nuclear, fiabilidad de la seguridad y sistemas de centrales e instrumentación nucleares.

Sin embargo, hay indicios de que esta tendencia podría invertirse. En EE.UU. se ha empezado a observar un pequeño resurgimiento en las tendencias de las matrículas universitarias en ciencias nucleares. Aunque por debajo aún de las cifras de matrícula de comienzos del decenio de 1990, un estudio realizado en 2006 por el *Oak Ridge Institute for Science and Education* (ORISE) reveló que los títulos otorgados en ingeniería nuclear a nivel de licenciatura y de maestría mostraban una tendencia ascendente en estos últimos años.

El análisis de 31 programas académicos estadounidenses reveló que en 2006 se otorgaron 346 títulos de licenciatura, 166 más que en 2003. Las maestrías en 2006 se elevaron a 214, la cifra más alta en nueve años, en tanto que los títulos de doctorado se han mantenido aproximadamente en torno a 70 por año en el último quinquenio.

Pese a estas mejoras recientes, cabe afirmar que la educación nuclear estadounidense está aún recuperándose. Existen hoy más de 30 programas de ingeniería nuclear, pero esta cifra es más de 50% inferior a la de 1980.

## La solución del problema

En los últimos años, el OIEA ha adoptado medidas correctoras en apoyo de la instrucción nuclear de la próxima generación por medio de diversos métodos.

Como buena parte del crecimiento previsto de la energía nuclear se producirá en Asia, el OIEA se reunió y consultó con representantes de varios Estados Miembros asiáticos sobre la creación de ANENT (Red asiática de enseñanza de tecnología nuclear), una red regional de enseñanza superior de la tecnología nuclear. Creada en 2003, la ANENT representa un punto central para el intercambio de información y materiales para la enseñanza y la capacitación, una base para el aprendizaje a distancia y un mecanismo de apoyo del intercambio de estudiantes, docentes e investigadores. La ANENT hace también una aportación a los programas de enseñanza nuclear de Asia al actuar como mecanismo de transferencia de créditos académicos y convalidación regional de títulos.

Otro programa es la Universidad Nuclear Mundial (UNM). Iniciada por el OIEA, la Asociación Nuclear Mundial, la Agencia de Energía Nuclear de la OCDE y la Asociación Mundial de Operadores Nucleares, la

finalidad de esta Universidad no consiste únicamente en formalizar la transmisión del saber a jóvenes profesionales, sino también en servir de nexo entre profesionales del sector nuclear del mundo entero. Constituida en 2003, la UNM actúa también como un grupo de promoción nuclear que fomenta un mejor conocimiento y entendimiento públicos de la tecnología nuclear. La UNM facilita la cooperación académica mediante el intercambio de información, alumnos y profesores, y es la sede de un instituto de verano en Londres para 100 profesionales jóvenes procedentes de todo el mundo.

Por medio de su sección de Gestión de Conocimientos Nucleares, el OIEA celebra conferencias, seminarios y talleres en el mundo entero, alentando y asesorando a los Estados Miembros sobre cómo invertir en enseñanza, aprendizaje y gestión de la información.

Como es natural, el esfuerzo por desarrollar, gestionar y preservar los conocimientos en el sector nuclear no se limita a las iniciativas del OIEA. Algunas organizaciones se centran en establecer un nexo entre las necesidades de la industria nuclear y las universidades que formarán a las generaciones futuras. Uno de esos grupos es la Sociedad Nuclear Americana (ANS), integrado por estudiantes y profesionales de las ciencias nucleares. Entre sus programas hay una actividad destinada a atraer a estudiantes al ámbito nuclear.

“Uno de nuestros centros importantes de interés es el jardín de infantes, por medio del programa de extensión de educadores y alumnos de segunda enseñanza,” afirma el Director Ejecutivo de la ANS, Harry Bradley. “El programa de talleres, sumamente popular, está destinado a la escuela elemental por medio de docentes de secundaria, y realiza demostraciones y presta asistencia para la presentación de temas nucleares en el aula. El objetivo es animar a los alumnos a seguir la vía que conduce a las carreras de ingeniería nuclear.”

Bradley señala también que se están implantando cursos y programas en universidades próximas a centrales nucleares, para animar a los estudiantes a considerar futuras carreras en la industria nuclear. El problema de recursos humanos que tiene la industria debe resolverse a escala mundial. Los países que aspiran a iniciar o ampliar sus capacidades nucleares tienen que cultivar a los jóvenes ingenieros y científicos que se encargarán de dirigir sus programas.

“La cuestión de los recursos humanos está a punto de sufrir una crisis en algunos sectores”, afirma Yanev. “Ahora bien, si trabajamos duro para restaurar el proceso de conocimiento e implicar a los gobiernos y las universidades, podremos preparar a los ingenieros, físicos y científicos que constituirán la próxima mano de obra nuclear.”

Dana J. Sacchetti es redactor de plantilla de la División de Información Pública del OIEA.  
Correo-e: [d.sacchetti@iaea.org](mailto:d.sacchetti@iaea.org)

*El número de universidades que ofrecen programas de titulación superior en ciencias nucleares ha experimentado cierta disminución. Con un descenso de las matrículas y una reducción del número de alumnos que aspiran a esos títulos, las universidades han debilitado sus planes de estudios nucleares combinando programas o bien ofrecen títulos relacionados con temas nucleares como parte de un programa científico de carácter más general.*



Para un podcast sobre este tema, visite [www.iaea.org/podcasts](http://www.iaea.org/podcasts)