

Átomos para la Paz

Visión del futuro

Por Mohamed ElBaradei

“Átomos para la Paz”, tres palabras que encarnan la visión que ha impulsado al OIEA desde sus inicios: que el átomo, utilizado desde mediados del siglo XX, tenía grandes posibilidades como arma de destrucción de magnitud antes inimaginable y como fuente de energía aprovechable en infinidad de actividades beneficiosas para la humanidad. Como sucede con toda ciencia avanzada, la energía atómica ofreció al género humano una opción: ¿se utilizaría para el bien o para el mal?

Con las horribles imágenes de Hiroshima y Nagasaki todavía frescas a mediados del decenio de 1950, “Átomos para la Paz” invocaba el solemne compromiso de que, en lo sucesivo, la ciencia y la tecnología nucleares se utilizarían exclusivamente con fines pacíficos.

Cincuenta años después, el ideal de “Átomos para la Paz” sigue siendo apropiado y vital, principio unificador que sustenta la doble misión del OIEA. Estamos comprometidos a detener la difusión de las armas nucleares, y apoyamos firmemente la eliminación de los arsenales nucleares existentes. Asimismo, estamos comprometidos a fomentar el uso de la ciencia y la tecnología nucleares en actividades pacíficas: para promover la sanidad humana; elevar la productividad agrícola; mejorar la ordenación de los recursos hídricos; generar electricidad sin emisiones de gases de efecto invernadero; y fortalecer muchos otros aspectos del desarrollo socioeconómico.

Ahora bien, con los nuevos tiempos surgen nuevos problemas. Aunque en el siglo XXI “Átomos para la Paz” ha seguido encarnando la visión del OIEA, vale la pena examinar la manera en que nuestro enfoque ha evolucionado ante estos nuevos problemas, en nuestro empeño por llevar a la práctica los diversos aspectos de esta visión.

La verificación nuclear: el OIEA como “vigilante”

En los años recientes, los problemas más evidentes se han presentado en la esfera de las salvaguardias. En cumplimiento de su función de verificar la no proliferación nuclear, el Organismo ha estado muy expuesto al público y, a menudo, se le ha denominado “el vigilante nuclear del mundo”. Desde que, a principios de los años noventa, se descubrió el programa de armas nucleares clandestino del Iraq, el Organismo ha realizado grandes esfuerzos dirigidos a fortalecer el régimen de salvaguardias nucleares para poder dar garantías dignas de crédito a la comunidad internacional de que el material y las instalaciones nucleares se utilizan exclusivamente con fines pacíficos.



Muy recientemente, en el Iraq y en la República Islámica del Irán, hemos sido capaces de demostrar cuán eficaz puede ser la verificación del Organismo, incluso en condiciones difíciles, siempre que se tenga la autoridad necesaria y el acceso a la información pertinente. Otros factores —incluidos los nuevos instrumentos y métodos de verificación, como la obtención de imágenes mediante satélite y el muestreo ambiental— han contribuido a que el Organismo disponga de mejores medios que nunca para desempeñar su función de “vigilante”. No obstante, ninguna medida relacionada con las salvaguardias fortalecidas podrá ser plenamente eficaz para dar garantías “a nivel internacional”, mientras el régimen mismo no sea universalmente aceptado.

Con visión hacia el futuro, está claro que la comunidad internacional tendrá que trabajar con más ahínco para universalizar el régimen de no proliferación. Sin embargo, en muchos otros frentes, también es necesario esforzarse para encarar los nuevos problemas y encontrar nuevas vías de resolver cuestiones pendientes desde hacía tiempo.

Tres aspectos clave se relacionan con el “amplio panorama” de la seguridad mundial, directamente relacionada con el control de las armas nucleares. En primer lugar, que la comunidad internacional tiene que ser más firme en la solución de las causas fundamentales de la inestabilidad y la inseguridad mundiales, como los conflictos regionales duraderos, la pobreza y la supresión de los derechos humanos, que estimulan la proliferación de las armas nucleares y otras armas de destrucción en masa.

En segundo lugar, debemos empezar a colaborar en el desarrollo y establecimiento de un sistema de seguridad colectiva que no dependa de las armas nucleares. Se debería iniciar inmediatamente un diálogo concreto sobre esta cuestión, porque hasta que se cree otro sistema de esa índole, es menos probable que nos apartemos de la doctrina de la dependencia de las armas nucleares por su efecto disuasivo. En tercer lugar, incluso en el caso de los Estados que continúan basándose en la disuasión nuclear, se deberían adoptar medidas concretas para reducir sustancialmente los arsenales nucleares existentes, que, en total, rondan las 30 000 ojivas nucleares.

Además, hace poco el Organismo comenzó a analizar dos propuestas que reflejan nuestra opinión sobre la forma en que la situación mundial actual difiere de la de finales de los años sesenta, período en el que el TNP se negoció. Una diferencia fundamental es que, durante los decenios intermedios, hubo mucho más acceso a la información y los conocimientos especializados sobre la manera de producir armas nucleares, lo que destaca aún más la importancia de controlar el acceso al material apto para fabricar armas.

Ante la creciente amenaza de la proliferación, por parte de los Estados y de los terroristas, una idea que tal vez valga la pena analizar seriamente es la conveniencia de limitar el procesamiento del material apto para fabricar armas (plutonio separado y uranio muy enriquecido) en programas nucleares del sector civil.

Ante la creciente amenaza de la proliferación, por parte de los Estados y de los terroristas, una idea que tal vez valga la pena analizar seriamente es la conveniencia de limitar el procesamiento del material apto para fabricar armas (plutonio separado y uranio muy enriquecido) en programas nucleares del sector civil —así como la producción de nuevos materiales mediante el reprocesamiento y el enriquecimiento— acordando restringir esas operaciones exclusivamente a las instalaciones sometidas a control multinacional. Por supuesto, esas limitaciones deberían ir acompañadas de las reglas de garantía de suministro apropiadas para los supuestos usuarios.

La adopción de enfoques multinacionales en cuanto a la gestión y la disposición final del combustible gastado y de los desechos radiactivos debería ser objeto de un examen similar. Más de 50 países tienen combustible gastado almacenado en emplazamientos temporales, en espera de su reprocesamiento o disposición final. No todos los países tienen las condiciones geológicas apropiadas para dicha disposición final, y muchos países con pequeños programas nucleares se desalientan ante los recursos financieros y humanos necesarios para construir y explotar una instalación para la disposición final geológica. Estas propuestas fortalecerían la convicción de la comunidad internacional

de que partes sensibles de los programas del ciclo del combustible nuclear de la esfera civil no son vulnerables a usos indebidos. Además, deberíamos continuar fomentando las innovaciones tecnológicas que harían que los futuros sistemas de energía nuclear fuesen más resistentes a la proliferación. Analizados de conjunto, este grupo de actividades en pro de la no proliferación y del desarme contribuirá en gran medida a promover la causa de “Átomos para la Paz”.

La tecnología nuclear y la satisfacción de las necesidades humanas

El público conoce menos al OIEA por sus actividades “humanitarias” —la transferencia de tecnologías nucleares con fines pacíficos para aplicaciones que ayudan a satisfacer las necesidades humanas básicas—, pero este aspecto de “Átomos para la Paz” recibe una atención igualmente esmerada en nuestro programa.

Al prestar mayor atención a la comprensión de las necesidades y prioridades de sus Estados Miembros, el Organismo ha hecho en los últimos años una importante contribución al progreso alcanzado en varios aspectos del desarrollo sostenible. En la esfera de la sanidad humana, la medicina nuclear y el uso de las radiaciones y los radioisótopos son cada vez más eficaces para diagnosticar y curar el cáncer y otras enfermedades; también se utilizan para esterilizar huesos, piel y otros tejidos requeridos para el injerto de tejidos con objeto de curar lesiones graves, y de identificar cepas de paludismo, tuberculosis, hepatitis y otras enfermedades, resistentes a los medicamentos. La hidrología isotópica se ha convertido en un medio clave para la ordenación eficaz de las aguas subterráneas y otros recursos hídricos, y los trazadores isotópicos se utilizan de manera eficaz para mejorar la gestión de los campos geotérmicos que se emplean para la generación de energía. La productividad agrícola ha aumentado, aplicando técnicas nucleares para seguir la trayectoria de la erosión de los suelos y la absorción de fertilizantes, para luchar contra las plagas y erradicarlas, y desarrollar nuevas variedades de plantas que tienen mayor rendimiento y se adaptan mejor a los climas áridos. Estamos trabajando arduamente para que se conozcan mejor estas y otras aplicaciones de la tecnología nuclear que han tenido éxito —tanto con los Estados Miembros como con posibles asociados y donantes— para obtener el máximo de beneficio de estos programas del Organismo.

En la esfera de la energía nucleoelectrónica, no se han colmado las grandes expectativas de hace cincuenta años, y en los últimos decenios, se ha observado la tendencia general, particularmente en los países occidentales, de no hacer nuevas inversiones ni construir en esta esfera. Sin embargo, el creciente hincapié que en los últimos tiempos se está haciendo para prevenir el cambio climático, y la consiguiente necesidad de minimizar el impacto de la generación de electricidad, están llevando a un número cada vez mayor de dirigentes a manifestar su apoyo a la energía nucleoelectrónica como fuente de producción de energía en gran escala que produce pocos gases de efecto invernadero o ninguno. Ahora bien, el futuro de la energía nucleoelectrónica todavía dista mucho de ser claro. Asia y Europa oriental siguen siendo las principales regiones donde se realizan nuevas

construcciones, y si bien varios otros países adoptan medidas adicionales para añadir más unidades nucleares, otros están eliminando paulatinamente la energía nucleoelectrica debido a preocupaciones por la seguridad tecnologica, la seguridad fisica, la disposicion final de desechos, la competitividad economica y la confianza del publico. La importancia de la funcion de la energia nucleoelectrica en el futuro dependera, en gran medida, del exito que tenga la comunidad nuclear al desarrollar una tecnologia innovadora y nuevos enfoques que puedan responder a esas preocupaciones. El Organismo se ocupa de este problema mediante su Proyecto internacional sobre reactores innovadores y ciclos del combustible o INPRO, que tiene como objetivo desarrollar una tecnologia que sea mas intrinsecamente segura, resistente a la proliferacion y economicamente competitiva, con una atencion adicional concentrada en los reactores mas pequenos, que permitan aumentar mas las inversiones y se adapten mejor a las redes electricas de los paises en desarrollo. Tambien se hacen algunos progresos en las investigaciones en colaboracion para la disposicion final de desechos y, en varios paises, en la adopcion de decisiones para construir repositorios geologicos para desechos de actividad alta.

Creo que es imprescindible aplicar “la lección extraída de Chernóbil” en la esfera de la seguridad, a saber, que fortalezcamos el régimen internacional de seguridad sin esperar que un suceso importante en la esfera de la seguridad física nuclear impulse este nivel de cooperación ampliado.

Con vision hacia el futuro, queda claro que el OIEA debe colaborar con la comunidad nuclear internacional para proporcionar a los Estados Miembros y al publico en general informacion objetiva sobre la variedad de tecnologias nucleares disponibles, y lograr que se tenga una idea mas equilibrada de los beneficios de la energia nuclear. Asimismo, debemos continuar usando las evaluaciones comparativas, cuando proceda, para que los Estados Miembros puedan tomar decisiones documentadas acerca de la mejor forma de utilizar esas tecnologias para satisfacer sus necesidades de desarrollo. No cabe duda de que las tecnologias nucleares con fines pacificos, relacionadas o no con la energia, tienen grandes posibilidades para el beneficio de la humanidad, y contienen un elemento clave de la vision de “Átomos para la Paz”.

Seguridad tecnologica y seguridad fisica nucleares: actividades de cooperacion

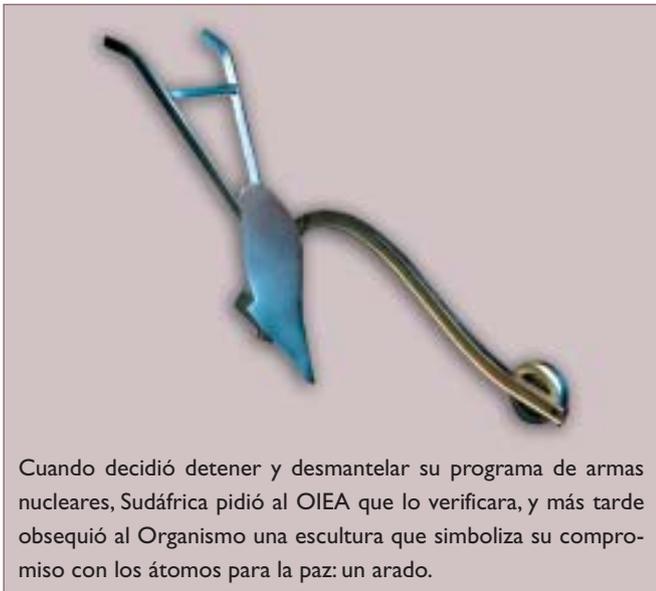
La tercera esfera de actividad del OIEA trata de garantizar que cuando los paises opten por usar las tecnologias nucleares con fines pacificos, lo hagan en condiciones de seguridad. Esa es una funcion de la cooperacion. La responsabilidad de seguridad tecnologica y la seguridad fisica nucleares corresponde a cada pais, y el OIEA promueve la cooperacion internacional para complementar y facilitar las actividades de los Estados

Miembros en este sentido. El accidente de 1986 de Chernobyl fue un suceso trascendental que patentizo dolorosamente la urgente necesidad de la cooperacion internacional en materia de seguridad nuclear, y llevo al establecimiento de un regimen de seguridad internacional vital. Creo que es imprescindible aplicar “la leccion extraida de Chernobyl” en la esfera de la seguridad, a saber, que fortalezcamos el regimen de seguridad fisica internacional sin esperar que un suceso importante en la esfera de la seguridad fisica nuclear impulse este nivel de cooperacion ampliado.

En su forma actual, estos regimenes internacionales tienen tres caracteristicas principales: la promocion de convenciones internacionales sobre la seguridad tecnologica y la seguridad fisica; el establecimiento de normas internacionales; y la prestacion de servicios de exámenes por homologos y otras misiones para ayudar a los Estados Miembros a aplicar esas normas y aumentar su eficacia respecto de la seguridad tecnologica y la seguridad fisica.

En los últimos años, hemos presenciado los importantes progresos alcanzados en esas esferas. Es grato observar que la seguridad tecnologica nuclear continua aumentando en las centrales nucleares en todo el mundo, que cada vez son mas los paises que hacen mas estrictas sus normas de comportamiento en materia de proteccion radiologica y, que en los dos últimos años, se han dado pasos significativos para aumentar la seguridad fisica nuclear. La Convencion mixta sobre seguridad en la gestion del combustible gastado y sobre seguridad en la gestion de desechos radiactivos ya entro en vigor, y no hace mucho, se celebró su primera reunion de examen para informar de los programas nacionales. La Convencion sobre Seguridad Nuclear, en vigor desde 1996, se está convirtiendo en un útil instrumento para aumentar la cooperacion internacional en cuestiones de seguridad nuclear y su conocimiento. Un elevado porcentaje de las normas de seguridad del Organismo se actualizó en los últimos años, y los servicios de examen de la seguridad del Organismo, que utilizan estas normas como referencia, han tenido gran demanda. En el marco de un programa concertado para varios años, y utilizando un “proyecto modelo”, en un gran número de paises se han mejorado mucho las practicas de seguridad radiologica.

En los dos últimos años, se ha registrado un enorme incremento de las actividades destinadas a aumentar la seguridad fisica nuclear y garantizar la proteccion contra el terrorismo nuclear y radiologico. Se han celebrado multiples talleres y reuniones de capacitacion sobre temas como el trafico ilicito de materiales nucleares y radiologicos; la proteccion fisica de materiales e instalaciones nucleares; la contabilidad y el control del material nuclear; la evaluacion de las amenazas; y el analisis forense de materiales nucleares. Se han realizado muchas misiones relacionadas con el Servicio internacional de asesoramiento sobre proteccion fisica (IPPAS) y otras misiones de servicio para ayudar a los Estados Miembros a analizar y mejorar las estrategias de proteccion de sus instalaciones. Se han iniciado numerosos estudios de fuentes radiologicas y misiones de recuperacion



Cuando decidió detener y dismantlar su programa de armas nucleares, Sudáfrica pidió al OIEA que lo verificara, y más tarde obsequió al Organismo una escultura que simboliza su compromiso con los átomos para la paz: un arado.

que ayudan a los Estados Miembros a localizar, identificar y proteger fuentes radiológicas perdidas o “huérfanas”, y a fortalecer los programas públicos de control de dichas fuentes.

Uno de los problemas actuales es conocer la manera en que los aspectos de la seguridad tecnológica y la seguridad física se complementan en la protección de los puntos vulnerables de las instalaciones nucleares, así como en actividades como el transporte del material nuclear y de otros materiales radiactivos. Cada vez con más frecuencia, se pide al OIEA que brinde orientación sobre la forma de conciliar la necesidad de transparencia en cuestiones de seguridad nuclear y radiológica con la necesidad de confidencialidad desde el punto de vista de la seguridad física. En esta esfera, la gestión eficaz de los riesgos entrañará encontrar un equilibrio que proteja la seguridad de la información sensible, al tiempo que se garantice que se sigan corrigiendo, de manera transparente, aspectos de la seguridad tecnológica, y que las lecciones extraídas, tanto respecto de la seguridad tecnológica como de la seguridad física, se compartan en beneficio de toda la comunidad nuclear.

Otro problema se refiere a la repetición de sucesos. El OIEA fomenta de manera activa el intercambio de información sobre la explotación de instalaciones nucleares. Los órganos reguladores nacionales y la industria de la energía nuclear también comparten experiencia operacional, y tanto el OIEA como la Asociación Mundial de Explotadores de Instalaciones Nucleares se comunican las lecciones extraídas de la experiencia internacional mediante sus programas de exámenes por homólogos. Sin embargo, pese a los constantes esfuerzos de toda la comunidad nuclear para compartir las lecciones extraídas de sucesos ocurridos en instalaciones nucleares de todo el mundo, siguen repitiéndose incidentes provocados por causas similares, a menudo con repercusiones para la cultura de la seguridad. Han sucedido en Estados Miembros del OIEA con infraestructuras reglamentarias tanto sólidas como en desarrollo. Es menester contraer un compromiso definido para garantizar que las lecciones que se extraigan en un país se comuniquen eficaz y cabalmente a todos los países, y que esas lecciones se

incorporen en las prácticas de explotación y normativas de todas las instalaciones nucleares pertinentes. Si bien se han hecho grandes progresos en materia de seguridad tecnológica y física, en la esfera nuclear todavía es necesario introducir mejoras en los puntos vulnerables. Además de aprender de incidentes reiterados, es preciso aumentar la seguridad de los reactores de investigación, fortalecer la seguridad en el transporte y establecer un control más riguroso de las fuentes radiactivas en todo el mundo.

El fortalecimiento de una cultura mundial de la seguridad nuclear —que se caracterice por la amplia adhesión a las convenciones sobre seguridad que estén en vigor, la adopción de instrumentos jurídicamente vinculantes para las restantes esferas de la actividad nuclear y el aumento de la colaboración con las organizaciones internacionales pertinentes— ayudará grandemente a abordar estos puntos vulnerables. Por otra parte, debemos mantener la gran cantidad actual y el amplio alcance de las actividades relacionadas con la protección contra el terrorismo nuclear, en particular para luchar contra el tráfico ilícito, proteger las instalaciones y los materiales nucleares del sabotaje y responder a las amenazas que podrían conducir a situaciones de emergencia radiológica.

El siglo XXI ha interpuesto nuevos y decisivos obstáculos a esta misión. No obstante, la pregunta sigue siendo la misma: ¿qué legado queremos dejar a nuestros hijos?

Una tarea difícil que se acomete en las tres esferas de actividad del OIEA —la seguridad tecnológica y la seguridad física, la tecnología y la verificación— se relaciona con la llamada “gestión de los conocimientos nucleares”. La comunidad internacional se encuentra ante la apremiante necesidad de formar una generación más joven de científicos e ingenieros que tengan la educación y la capacidad adecuadas para sustituir a la senescente fuerza laboral de la esfera nuclear, en resumen, para decirlo en pocas palabras, asegurar el “plan de sucesión” de la industria nuclear. En este contexto, el OIEA apoya a la Asociación Nuclear Mundial en su empeño por fundar la Universidad Nuclear Mundial.

Átomos para la Paz: exhortación al liderazgo
 Hace cincuenta años, la comunidad internacional emprendió el camino que conduce hacia un mundo en el que ya no se necesitarían, ni se tratarían de obtener, las armas nucleares, y en el que las tecnologías nucleares con fines pacíficos proporcionarían beneficios duraderos a todos los pueblos y las culturas. El siglo XXI ha interpuesto nuevos y decisivos obstáculos a esta misión. No obstante, la pregunta sigue siendo la misma: ¿qué legado queremos dejar a nuestros hijos?

El Dr. Mohamed El Baradei es Director General del OIEA. Correo electrónico: official.mail@iaea.org