

La educación y capacitación especializada: herramientas fundamentales de la seguridad radiológica y nuclear desde una perspectiva de la Autoridad Regulatoria Nuclear de Argentina

Chahab, M.; Fernández Moreno, S.; Larcher, A.M.; Papadópolos, S.

LA EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN ESPECIALIZADA: HERRAMIENTAS FUNDAMENTALES DE LA SEGURIDAD RADIOLÓGICA Y NUCLEAR DESDE UNA PERSPECTIVA DE LA AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR DE ARGENTINA

Chahab, M.; Fernández Moreno, S.; Larcher, A.M.; Papadópolos, S.

Autoridad Regulatoria Nuclear
Argentina

RESUMEN

Argentina considera de fundamental importancia sostener altos niveles de seguridad radiológica y nuclear en las aplicaciones pacíficas de las radiaciones ionizantes, siendo la formación y capacitación especializada en estas temáticas fundamentales para garantizar su sostenibilidad en el tiempo. En base a esta convicción, hace más de treinta y un años la Argentina lleva adelante el dictado de cursos de posgrado universitario y de nivel técnico en protección radiológica y seguridad nuclear para formar a sus cuadros profesionales y técnicos, a los usuarios de material radiactivo y a otros sectores del país, de la región latinoamericana y del mundo, contando con el aporte fundamental del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). A través de la ARN, la Argentina es Centro de Capacitación Regional en América Latina y el Caribe para la Seguridad Nuclear, Radiológica, del Transporte y de los Desechos mediante un acuerdo de largo plazo con el OIEA, lo que permite a la región contar con un centro de capacitación de excelencia y trayectoria para la continua creación de competencias en el ámbito de la protección radiológica. El presente trabajo describe el proceso de calificación y consolidación del Centro Regional, su actividad actual, y su potencial ampliación, todo ello en el contexto de un esquema de suma de capacidades regionales en pos del establecimiento y permanencia de un adecuado nivel de seguridad radiológica y nuclear.

INTRODUCCIÓN

Desde los comienzos de la actividad nuclear en la Argentina, el desarrollo de la seguridad radiológica tuvo un lugar prominente, sustentado en la certeza de que las aplicaciones pacíficas de la energía nuclear debían desarrollarse únicamente en un adecuado marco de protección de las personas de los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes.

La misión de la Autoridad Regulatoria Nuclear, y con anterioridad la rama reguladora de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), fue guiada por la convicción de que el conocimiento experto y especializado en protección radiológica, seguridad de las fuentes de radiación y seguridad nuclear es la manera por excelencia de asegurar la debida protección de la población, el ambiente y las generaciones futuras. Por ello está presente, en el objetivo principal del regulador argentino, la importancia de la educación, conocimiento y formación como pilares de la seguridad. Ello se advierte en el énfasis puesto en la capacitación al momento de emitir una licencia o autorización que permite el uso de las radiaciones ionizantes. Del mismo modo, en la exigencia en el conocimiento y habilidades a la hora de regular y fiscalizar la actividad; ambos ejemplos ponen de relieve nuestra convicción de que la posesión y mantenimiento del conocimiento en protección radiológica es uno de los pilares de la seguridad.

En acciones más recientes relacionadas con la Modernización del Estado, la ARN ha firmado en 2011 la “Carta Compromiso” con el ciudadano argentino, la cual expresa el compromiso y transparencia del accionar del regulador en los aspectos radiológico y nuclear frente a la sociedad. Es claro observar el lugar que ocupa el saber en la protección radiológica desde la perspectiva reguladora. “Entre los compromisos asumidos por la ARN de cara a la ciudadanía, tienen especial relevancia aquellos referidos a la transparencia y publicidad de sus acciones, al tiempo

que el organismo asume el desafío de mejorar la accesibilidad, la confiabilidad y el acceso a la información pública. La capacitación en protección radiológica y seguridad, salvaguardias y seguridad física y la acreditación de los cursos de capacitación cuyos contenidos satisfacen los requisitos para el otorgamiento de licencias individuales, autorizaciones específicas y permisos individuales, se consideran componentes importantes del sistema.”

La actividad de la ARN en esta materia se complementa con un intenso programa de capacitación para organismos de seguridad y control, y personal de las instalaciones. En este programa de capacitación, entrenamiento y difusión a escala local, provincial y nacional, entre ellas cabe mencionar por ejemplo, los talleres de Capacitación en Respuesta a Emergencias Radiológicas y Nucleares¹. Por otro lado, la normativa argentina determina que para obtener una Licencia Individual, una Autorización Específica o renovar una Autorización Específica, las personas deben cumplir requisitos de capacitación, experiencia laboral, entrenamiento, re-entrenamiento y aptitud psicofísica, que dependerán de la instalación y del nivel de la función a desempeñar. En ese sentido, Argentina le da una gran importancia a la capacitación de las personas frente al uso de las radiaciones ionizantes.

La ARN, a través de su Unidad de Capacitación y Entrenamiento (UCE), en cooperación con los grupos especializados de la institución, provee la capacitación en protección radiológica y seguridad nuclear, salvaguardias y protección física, tanto del personal del regulador como del personal de otras instituciones, como son por ejemplo CNEA, Nucleoeléctrica Argentina S. A. (NA-SA), Fuerzas Armadas y Fuerzas de Seguridad, entre otras.

Por otra parte, la ARN participa y colabora activamente en el dictado de los módulos de protección radiológica y/o seguridad nuclear de cursos organizados por otras instituciones y, dado sus características y trayectoria como centro de formación, es receptor de visitas técnicas de personas de todo el mundo y realiza entrenamientos específicos de trabajo.

Lo expuesto en cuanto a construcción de competencias en el ámbito nacional, explican por qué desde el año 1980 Argentina y la ARN han capacitado a 930 profesionales de toda la región latinoamericana y del mundo mediante los cursos de posgrado en protección radiológica y seguridad nuclear que se dictan en el país con el auspicio del OIEA y el aval académico de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires.

ARGENTINA, CENTRO REGIONAL DE CAPACITACIÓN DEL OIEA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE PARA LA SEGURIDAD NUCLEAR, RADIOLÓGICA, DEL TRANSPORTE Y DE LOS DESECHOS: HITOS

La Argentina a través de la ARN y su predecesora, la rama reguladora de la CNEA, ha venido capacitando a las personas en protección radiológica y seguridad nuclear desde hace más de treinta años. Una parte importante de estas actividades se lleva a cabo en colaboración con universidades, tal el caso de la Universidad de Buenos Aires (UBA), y con el auspicio del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).

Por otro lado, el OIEA ha establecido una estrategia específica para la construcción de competencias en protección radiológica a través de la capacitación. Esta estrategia ha contado con el apoyo y dirección de la Conferencia General de este organismo internacional. Un elemento central de la estrategia se refleja en la decisión de la Conferencia General de dar apoyo sostenible en el tiempo a los centros regionales de capacitación. Ello, sumado a la trayectoria de Argentina en educación y entrenamiento ha llevado al OIEA a establecer junto al país un compromiso de apoyo a la ARN para esta actividad. En ese sentido, el 30 de setiembre de 2008, el Gobierno de la República Argentina firmó un Acuerdo a Largo Plazo con el OIEA. Mediante el mismo, Argentina asume la responsabilidad de ser el Centro de Capacitación Regional en América Latina y el Caribe para la Seguridad Nuclear, Radiológica, del Transporte y de los Desechos (CRC). Este acuerdo es implementado por la ARN, siendo su Unidad de Capacitación y Entrenamiento

¹ Noticia ARN, firma de la Carta Compromiso en 2011 (www.arn.gob.ar).

el área que gestiona dicho acuerdo internacional. El acuerdo firmado fue posterior a una misión “EduTA” (“Education and Training Appraisal”)² realizada en Argentina por parte del OIEA en 2006.

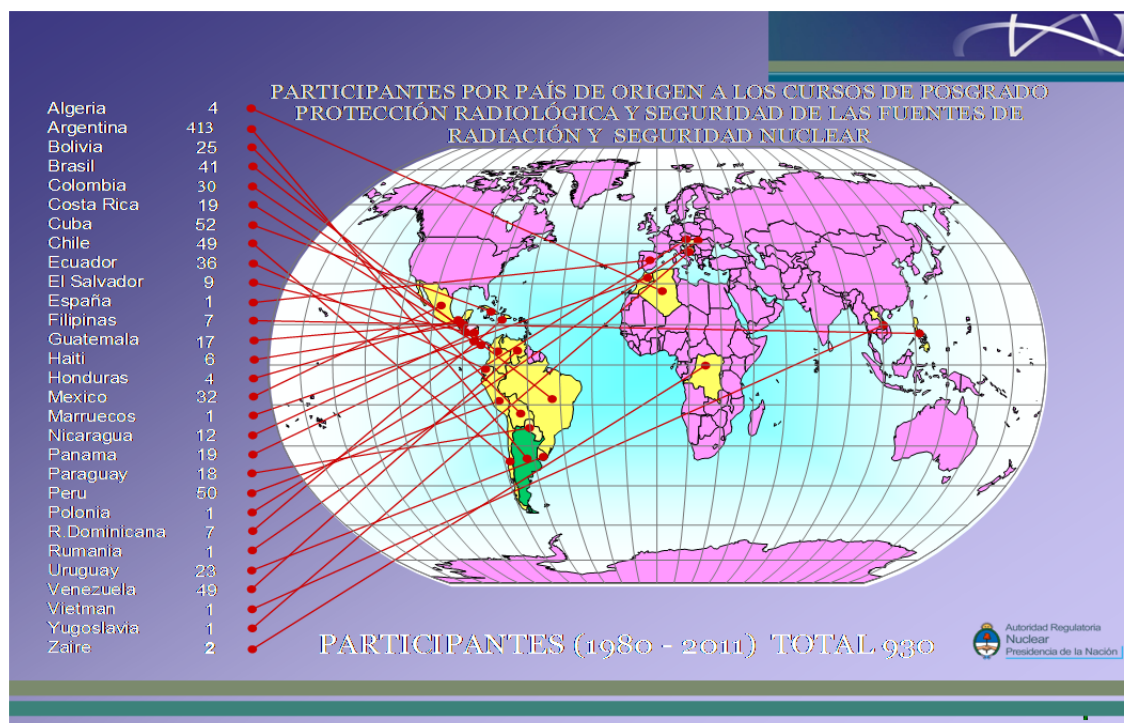
El Acuerdo a Largo Plazo hoy vigente implica la realización de actividades colaborativas en pos de objetivos de mutuo interés en materia de capacitación regional. Algunas de éstas son: cursos de enseñanza de posgrado, cursos especializados de capacitación temática, cursos de formación de formadores, capacitación y entrenamiento de becarios sobre temarios específicos, servicio de expertos para realizar misiones de evaluación.

Además, se realiza el aporte a la actualización de los “syllabus” de los cursos, acorde a la evolución de la protección radiológica y los estándares del OIEA.

EL CRC Y LOS CURSOS DE POSGRADO EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA Y SEGURIDAD DE LAS FUENTES DE RADIACIÓN Y EN SEGURIDAD NUCLEAR: CARACTERÍSTICAS Y ALCANCE

En 2011 se llevaron a cabo exitosamente ambos cursos de posgrado. Asistieron 14 participantes argentinos y 11 participantes de América Latina y del Caribe al de Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación.³ Este curso brinda al participante, no solamente los conocimientos teóricos planificados en su currícula dictado en las temáticas específicas por especialistas, sino también la posibilidad de efectuar visitas a instalaciones y trabajos prácticos que cubren un amplio espectro de aplicaciones de las radiaciones.

En cuanto al curso de posgrado en Seguridad Nuclear, el mismo contó con 10 participantes argentinos y 9 de América Latina y el Caribe. Este curso goza de las mismas características que el de protección radiológica, tanto en lo relativo a los trabajos prácticos como en la especificidad y experiencia del plantel docente y de las visitas a instalaciones nucleares relevantes.



² OIEA, página web, área de seguridad. Ref. Guías de Seguridad the education and training recommendations as stated in the IAEA Safety Guide RS-G-1.4. Building Competence in Radiation Protection and the Safe Use of Radiation Sources and the IAEA Safety Report Series No. 20 Training in Radiation Protection and the Safe Use of Radiation Sources.

³ Se pueden observar en detalle los programas de los cursos de posgrado en www.arn.gob.ar.

Otro rasgo peculiar de los cursos de posgrado es el acceso a los laboratorios dedicados a la protección radiológica y la infraestructura y apoyo logístico para su realización. El CRC cuenta con un laboratorio exclusivo para efectuar prácticas con equipos en red y equipamiento específico. Además, la ARN dispone para el desarrollo de los cursos de posgrado los siguientes laboratorios especializados: Laboratorio de Calibración de Detectores. Calibración de detectores de campo de radiación. Calibración de detectores de contaminación superficial. Laboratorio de Dosimetría por Termoluminiscencia. Dosimetría personal de cuerpo entero. Dosimetría personal de extremidades, de neutrones y ambientales. Laboratorio de Mediciones in-vivo Medición de actividad de ^{131}I en tiroides. Monitoreo rutinario de actividad incorporada. Laboratorio de Muestreo de Aire. Laboratorio de Muestreo y Pretratamiento. Laboratorio de Uranio por Fosforimetría Cinética Inducida por Laser (KPA). Laboratorio de Tritio ambiental. Laboratorio de Espectrometría Gamma. Laboratorio de Ra-226. Laboratorio de Sr-90. Laboratorio de Rn-222. Laboratorio de Uranio por Fluorimetría y espectrometría alfa. Laboratorio de Descargas. Laboratorio de alfa/beta en aguas y espectrometría alfa. Laboratorio de Dosimetría Biológica.

El CRC también cuenta con sala de medición alfa beta, sala de medición de bajo fondo y sala de muflas, dispuestas por la ARN.

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL CENTRO REGIONAL DE CAPACITACIÓN

Un componente importante en el proceso de consolidación del Centro Regional y que sirve a la consecución de los objetivos de enseñanza en protección radiológica es la certificación de los cursos bajo la Norma ISO 9001. En el año 2007, los cursos de posgrado dictados por la ARN se certificaron conforme a ISO 9001: 2000. La certificación fue otorgada por IRAM Argentina e IQNET. El 21 de abril de 2010 se realizó una Auditoría del IRAM para concretar la recertificación del Sistema de Calidad de los cursos que dicta la ARN, ahora bajo la actualización de la Norma ISO 9001:2008 cuyo alcance ha sido establecido como: Desarrollo Curricular, Planificación y realización de los cursos de posgrado: “Protección Radiológica y Seguridad de la Fuentes de Radiación” y “Seguridad Nuclear”. En 2011 se cumplió con éxito la auditoria de mantenimiento y ampliación del alcance bajo la misma norma a: Desarrollo Curricular, Planificación y realización de cursos y actividades de capacitación en Protección Radiológica, Seguridad Nuclear, Salvaguardias y Protección Física”. Durante el año 2010 se inició el proceso de registro para lograr la certificación de calidad del Curso de Protección Radiológica Nivel Técnico.

FORTALECIMIENTO DEL VÍNCULO CON EL OIEA - AMPLIACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL CRC

En el contexto del relanzamiento de la actividad nuclear en la Argentina y en otros países, y ante los desafíos de la necesaria capacitación y formación del personal de la institución, la ARN ha decidido dar nuevo impulso a esta actividad, así como profundizar los lazos y la cooperación con el OIEA.

La creación de una Unidad de Capacitación y Entrenamiento en 2010, además de contribuir a dar respuesta a las necesidades de capacitación y entrenamiento del personal de la ARN, y a asegurar la preservación del conocimiento propio, tiene por objetivo realzar las actividades del CRC y fortalecer el vínculo con el OIEA. Ello se realizará ampliando la oferta académica, participando en actividades relacionadas con la educación y la capacitación en los ámbitos regional e internacional, y contribuyendo a la plena concreción en cuanto a lograr altos niveles de seguridad radiológica sostenibles en el tiempo.

Este nuevo impulso se registra hoy en la ampliación de la colaboración, que va desde la transformación de los tradicionales cursos de posgrado en protección radiológica y seguridad nuclear en carreras de especialización con opción a maestrías; la realización de cursos de formación de formadores; la incorporación en el CRC del Curso de Protección Radiológica de Nivel Técnico; hasta la inclusión de otras temáticas, como la seguridad física nuclear y la profundización de la especialización en el área de preparación y respuesta en emergencias radiológicas.

La colaboración también se concreta con la participación de personal experto de Argentina en distintas actividades del OIEA en la región, vinculadas por ejemplo, a la construcción de competencias nacionales y regionales en materia de seguridad radiológica, nuclear, y física.

CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE EL CENTRO REGIONAL DE CAPACITACIÓN Y EL FUTURO

La ARN ha desarrollado una estrategia en capacitación y entrenamiento en el campo de la regulación de las actividades nucleares que constituye uno de los rasgos de su esencia reguladora. Dicha estrategia ha sido implementada a través de la acción conjunta y coordinada de una amplia red de instituciones y centros educativos, donde ARN en sí es un actor principal. Otras instituciones que contribuyen a la consolidación de esta estrategia son la Comisión Nacional de Energía Atómica, la Universidad de Buenos Aires, el Instituto Balseiro, la Sociedad Argentina de Radioprotección, y varios otros centros que ofrecen formación especializada en las diferentes actividades que involucran el uso de la radiación ionizante.

Parte de esta estrategia para mantener niveles adecuados de competencias del personal involucrado en el uso de radiaciones ionizantes y del personal de la autoridad reguladora ha permitido formar más de 400 argentinos y otras tantas personas de la región de América Latina y el Caribe y de otras partes del mundo.

En cuanto a la formación de argentinos, el relanzamiento de la actividad nuclear del país presenta el desafío de capacitar a las nuevas camadas de radioproteccionistas, sean estos reguladores, sean usuarios de radiaciones ionizantes, primeros respondedores, personal de aduana, etcétera. Ello representa el doble desafío de contar en el corto plazo con un número importante de personas que se incorporan a la actividad y por otra, de darles la formación especializada mínima requerida para el buen desarrollo de su trabajo.

El reconocimiento de la Argentina como Centro Regional de Capacitación del OIEA en estos temas, no solo es una prueba fehaciente de la trayectoria del país y su sector de regulación nuclear sino, y más importante, es una confirmación de la relevancia del conocimiento y capacitación en la protección radiológica para sostener altos niveles de seguridad.

La colaboración entre los Centros Regionales, los países de la región, sus capacidades nacionales y el OIEA es fundamental para maximizar la eficacia de la formación y las posibilidades de educación en estos temas y para construir cultura de seguridad.

En el contexto anterior, el CRC de Argentina se plantea como objetivo el continuar contribuyendo a los esfuerzos del OIEA para crear capacidades en seguridad radiológica y nuclear en la región, así como expandir las actividades a otros ámbitos relacionados con la formación y la educación, con la visión de alcanzar y mantener un alto nivel de seguridad en todas las prácticas que impliquen el uso de radiaciones ionizantes. La mejora continua y una más plena aplicación del Acuerdo a Largo Plazo con el OIEA aparecen como objetivos concretos en el corto plazo.

Por otro lado, el CRC de Argentina ha comenzado a desarrollar de los indicadores que permitan medir de manera cuantitativa el aporte en el tiempo de la capacitación a la protección radiológica.

El CRC continúa ampliando su oferta académica y las actividades que puede realizar en apoyo a la estrategia del OIEA para construir competencias en las aplicaciones pacíficas de la energía nuclear de manera sostenible en el tiempo.

Entre las actividades ofrecidas al OIEA para su incorporación al marco del Acuerdo a Largo Plazo podemos mencionar: el Curso de Protección Radiológica Nivel Técnico; la colaboración en la actualización y perfeccionamiento de las currícula de los cursos de posgrado, de oficiales de radioprotección y temáticas especializadas; la traducción al español de material didáctico y de enseñanza para los cursos de protección radiológica y seguridad nuclear; la participación en las misiones de expertos del OIEA para cooperar en la evaluación de la infraestructura de capacitación y entrenamiento en estas materias (EduTA); la implementación de la modalidad de educación a distancia. Al respecto de esto último, se encuentra en análisis la posibilidad de utili-

zar la Plataforma Moodle de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, lo que permitirá, en principio, que los participantes extranjeros puedan prepararse en contacto con docentes de la ARN antes de iniciar el curso.

CONCLUSIONES

Los cursos de posgrado dictados han demostrado ser adecuados y eficaces para satisfacer las necesidades nacionales y regionales de formación básica profesional en protección radiológica y seguridad nuclear. El constante apoyo del OIEA ha hecho posible la participación de más de 400 representantes de América Latina y el Caribe a lo largo de 32 años. Ello confirma la utilidad de estos cursos para construir e incrementar la competencia en seguridad radiológica y nuclear en la región.

Estos cursos continúan siendo centrales a la formación profesional básica en protección radiológica en la región. En el caso del CRC de la Argentina, cuentan con diplomas avalados por la Universidad de Buenos Aires. Estos diplomas son acompañados de certificados con el detalle de las asignaturas aprobadas y sus respectivas calificaciones. La ARN y la Facultad de Ingeniería de la UBA se encuentran abocados a la transformación de los cursos de posgrado en carreras de especialización y opción a maestrías, sustentado en la convicción de la importancia de incluir aun más a la protección radiológica en las currícula del sistema educativo nacional.

En el futuro cercano se avizora la creación de un Instituto Nacional de Educación en Protección Radiológica y Seguridad Nuclear que englobe esta oferta académica y otras que vayan siendo identificadas como necesarias para atender las necesidades locales y regionales. En este marco, se espera profundizar lazos con los países de la región y con el OIEA. Es realista esperar un aumento de las necesidades de capacitación en la región debido a los cambios en las tecnologías, en los equipamientos de última generación, la expansión esperada de la energía nuclear y el incremento en el número de fuentes de radiación.

Adicionalmente, la ARN como CRC se plantea para 2012 concretar los cursos de formación de formadores (TTT)⁴, colaborar activamente en las tareas del OIEA destinadas a ayudar a los Estados a establecer y aplicar estrategias nacionales para la educación y la formación en protección radiológica, transporte seguro de material radiactivos y seguridad en la gestión de los desechos, así como a ampliar e integrar a la capacitación otras temáticas como la seguridad física nuclear y asignar un mayor énfasis en el área de emergencias.

La cooperación entre los países de la región y el OIEA continúa siendo clave para la concreción plena de la estrategia para este decenio 2011 – 2020 y el CRC de la Argentina será un activo partícipe de la colaboración.

BIBLIOGRAFÍA

- Acuerdo a Largo Plazo entre Argentina y el Organismo Internacional de Energía Atómica, 2008.
- ARN. Informe Anual 2010. En www.arn.gob.ar
- INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Safety Guide RS-G-1.4. Building Competence in Radiation Protection and the Safe Use of Radiation Sources. www.iaea.org
- INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Safety Report Series No. 20. Training in Radiation Protection and the Safe Use of Radiation Sources. www.aiea.org
- INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. “ Strategic Approach to
- Education and Training in Radiation, Transport and Waste Safety 2011-2020. IAEA, 2010. www.iaea.org

⁴ Cursos de capacitación de capacitadores (“Train the Trainers courses”).