

INSTITUTO DE TECNOLOGÍA NUCLEAR DAN BENINSON A DIEZ AÑOS DE SU CREACIÓN

Adrián Daoud¹, Manuel García Blesa, Ana María Lerner, Carla Notari

Instituto de Tecnología Nuclear Dan Beninson
Comisión Nacional de Energía Atómica – Universidad Nacional de San Martín

RESUMEN

El Instituto de Tecnología Nuclear Dan Beninson se creó con la firma del convenio entre la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) y la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM) en noviembre de 2006. Este acto incluyó la creación de los dos primeros posgrados: la Especialización en Radioquímica y Aplicaciones Nucleares y la Especialización en Reactores Nucleares y su Ciclo de Combustible.

Los diez años que siguieron a la creación del Instituto registraron una multiplicación de actividades académicas y de formación continua que constituyen un avance palpable en la formación de recursos humanos especializados en el área nuclear. La creación de carreras recorrió una trayectoria que mucho tiene que ver con los antecedentes históricos de formación y capacitación de recursos humanos en áreas vinculadas con los radioisótopos y las radiaciones, que fue siempre uno de los objetivos estratégicos de la CNEA.

En ese sentido, el convenio entre la Universidad Nacional de General San Martín (UNSAM) y la CNEA para la creación del Instituto, sentó las bases que brindaron el marco académico adecuado para que el Instituto reformulara algunas de las actividades de formación y capacitación preexistentes en la CNEA, construyendo un entorno educativo formal nuevo en esta área. Todos los títulos de las carreras del Instituto, tanto para el pregrado, como para el grado y todos los posgrados, son otorgados por la UNSAM y tienen validez nacional. También tienen la máxima acreditación posible dentro de sus ámbitos de competencia, Ministerio de Educación de la Nación y Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria.

Se presentan las actividades desarrolladas en las áreas académica, de transferencia y extensión y de investigación que acompañan a la actual oferta de carreras y cursos. Se mencionan también los proyectos más importantes que hacen al desarrollo del Instituto en los próximos años: el completamiento del edificio de ingeniería y la creación del Centro de Educación y Entrenamiento para personal de Instalaciones Nucleares: CEEPIN.

1. INTRODUCCIÓN

El Instituto de Tecnología Nuclear Dan Beninson reconoce una amplia variedad de antecedentes que giran alrededor de la formación de recursos humanos en áreas del conocimiento relevantes para la tecnología nuclear y por ende para la CNEA y que, por diversos motivos, no fueron oportunamente incorporados, o lo fueron sólo parcialmente, a las actividades académicas del ámbito universitario. Reactores Nucleares, Radioquímica, Medicina Nuclear, Aplicaciones Nucleares, Dosimetría y Física de la Radioterapia, por mencionar algunos temas, son áreas de formación en las que prácticamente es imposible ahondar fuera de la órbita de CNEA. En particular, en la región metropolitana, estos conocimientos se impartían históricamente en cursos ad-hoc, asociados a Sede Central y los Centros Atómicos Ezeiza (CAE) y Constituyentes (CAC). Así nacieron los cursos de

¹ daoud@cnea.gov.ar

Metodología y Aplicación de Radioisótopos (1958, Sede Central), Dosimetría de la Radioterapia (1964, Instituto Roffo) y Física de la Radioterapia (2002, Instituto Roffo), que se siguen dictando en la actualidad, Ingeniería Nuclear (1973, CAC), Medicina Nuclear (1977, CNEA-UBA).

Estos cursos dotaron de la formación necesaria al personal que debía desempeñarse en proyectos prioritarios de CNEA y fueron la capacitación básica para profesionales y técnicos que luego formaron parte de los centros pioneros de producción de radioisótopos, medicina nuclear, servicios de radioterapia y de los reactores RA-1, RA-2 y RA-3, del reactor para Perú, RP-10, así como de los planteles de las primeras centrales nucleares que se construyeron en el país (Atucha I y Embalse).

La asociación de la UNSAM y CNEA para crear el Instituto permitió formalizar la actividad docente creando el marco académico adecuado que garantiza la calidad y el reconocimiento de las actividades realizadas.

2. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD DEL INSTITUTO



Figura 1. Instituto de Tecnología Nuclear Dan Beninson. Edificio n° 1, CAE

2.1 Área Académica

La oferta académica se completó a lo largo de los últimos diez años, creando una carrera de pre-grado, dos de posgrado y una carrera de grado, de modo que actualmente se tienen las carreras siguientes:

- Tecnicatura Universitaria en Aplicaciones Nucleares, (TUAN), 2010
- Ingeniería Nuclear con orientación Aplicaciones, (INA), 2014 y 2015
- Especialización en Reactores Nucleares y su Ciclo de Combustible (ERNyC), 2006
- Especialización en Radioquímica y Aplicaciones Nucleares (ERAN), 2006
- Especialización en Física de la Radioterapia (EFRAD), 2015
- Doctorado en Tecnología Nuclear, (DTN), 2012

Todas estas carreras son únicas en el ámbito nacional. En particular la Ingeniería Nuclear, que es la segunda creada en el país después de la del Instituto Balseiro (CNEA-UNC) tiene una orientación diferenciada, dado que incluye en su currículum la temática de los radioisótopos, desde su producción hasta las aplicaciones en los diferentes ámbitos de la industria y la salud, haciendo menor énfasis en el diseño y análisis de reactores nucleares. Como se dijo las acreditaciones son las de máxima: las Especializaciones ERNyC y ERAN están acreditadas y categorizadas A. La EFRAD, el DTN y la INA cuentan con dictamen favorable de CONEAU por haber sido presentadas como proyecto y la TUAN está reconocida por el Ministerio de Educación con validez nacional.

La CNEA otorga becas a alumnos destacados para el cursado de las carreras, lo cual favorece la actividad de enseñanza. Particularmente en el caso de la Ingeniería Nuclear con orientación en Aplicaciones, que se cursa en el Centro Atómico Ezeiza; la dedicación al estudio es completa y la obtención de la beca implica la aprobación de un examen de admisión. Los docentes de las carreras son mayormente investigadores y tecnólogos de CNEA y las actividades prácticas y de laboratorio se realizan en instalaciones de CNEA, lo cual garantiza la calidad y actualización de los contenidos, siendo además una ventaja para los graduados los vínculos estrechos que los docentes mantienen con instituciones y empresas del sector nuclear a nivel nacional e internacional.

2.2 Área de transferencia y extensión

La actividad del Instituto en el dictado de cursos de apoyo a los proyectos nucleares reviste particular importancia y guarda una relación sinérgica con las carreras que se han ido desplegando a lo largo del tiempo. Las áreas de incumbencia de los cursos son: radioisótopos, radiaciones y ciencias de la salud por un lado y reactores, centrales nucleares e instalaciones del ciclo de combustible por otro.

Radioisótopos, radiaciones y ciencias de la salud.

Los cursos tradicionales en el área son:

- Curso de Metodología y Aplicación de Radionucleídos
- Curso de Dosimetría en Radioterapia

- Curso de Física de la Radioterapia

Adicionalmente se han incorporado:

- Cursos de la Fundación Centro de Diagnóstico Nuclear, que comprenden módulos de 25 horas y brindan capacitación en las siguientes áreas:
 - ◆ Entrenamiento en producción de FDG
 - ◆ Introducción a PET-CT para físicos
 - ◆ Entrenamiento en PET-CT para médicos con orientación en oncología y cardiología
 - ◆ Entrenamiento en PET-CT para técnicos en medicina nuclear
- Curso DAT-2 (Entrenamiento Asistido a Distancia para Técnicos en Medicina Nuclear)
- Training Course on Theoretical and Practical Aspects of Radioisotopes Production

Reactores, centrales nucleares e instalaciones del ciclo de combustible

Los cursos desarrollados en esta área son,

- Curso de Introducción a la Tecnología Nuclear-Capacitación Complementaria para Personal de Instalaciones Clase I
- Curso de Reactores Nucleares y Ciclo de Combustible para Ingenieros.
- Cursos para formación de profesionales y técnicos del Proyecto RA-10
- Curso para el Proyecto CAREM
- Training Course on Nuclear Reactors and their Fuel Cycle.

Las prácticas de entrenamiento asociadas a estos cursos, realizadas en instalaciones nucleares, permiten afianzar los conocimientos teóricos enriqueciendo notablemente la comprensión y aplicación de los mismos. En este sentido es de destacar la participación del reactor RA-1 y su personal en el entrenamiento vinculado con reactores nucleares.

La formación en idioma inglés es una característica propia del Instituto está destinada a una demanda específica para grupos extranjeros. En los cursos se han recibido grupos de Egipto, Libia y Arabia Saudita.

2.3 Otras actividades

Adicionalmente a la actividad académica y como parte de la extensión y el contacto con la comunidad, en este caso la nuclear, el Instituto presta preferente atención a las necesidades de los grupos y laboratorios que requieren de su apoyo, tanto dentro de CNEA como de otras organizaciones del sector nuclear del país. Esto se materializa en la mayoría de los casos en el formato de cursos específicos a demanda que cumplen un objetivo concreto, por ejemplo la

necesidad de que la organización deba licenciar personal profesional o técnico para cumplir con las tareas asignadas. Ejemplo de ello lo constituye una actividad periódica de capacitación del personal profesional ingresante a la empresa operadora de centrales nucleares NASA. Similar objetivo se persigue con la formación específica que se imparte a personal profesional y técnico del proyecto de reactor RA-10 que está en proceso de construcción en el predio del Centro Atómico Ezeiza.

El cursillo ABC de la Energía Nuclear, destinado a todo el personal de CNEA, se propone brindar una idea clara de los fundamentos de la actividad del organismo en el que trabaja. Otras actividades de enseñanza apuntan a resolver temas puntuales de los laboratorios de los Centros Atómicos Ezeiza y Constituyentes, apoyando al personal de reactores nucleares y plantas del ciclo de combustible en aspectos de capacitación, obtención de licencias, reentrenamiento y participación en planes de emergencia.

El apoyo administrativo y de gestión de recursos del Instituto resulta vital para el cumplimiento de las funciones sustantivas. En este sentido se trabaja con criterios de sustentabilidad, prestando especial atención a los recursos presupuestarios y su correcta y oportuna utilización y a la trazabilidad de la información administrativa general y de carreras, cursos, convenios, alumnos y docentes. En este terreno se trabaja con los sistemas de UNSAM y un sistema de desarrollo propio que ordena y facilita la tarea de todo el personal del Instituto.

2.4 Investigación

El cuerpo docente está constituido mayoritariamente por personal de CNEA que cumple tareas docentes en el Instituto y realiza sus trabajos de investigación y desarrollo en CNEA. No obstante hay algunos grupos de investigación que dependen del Instituto y que son preexistentes o que han sido creados a partir de necesidades concretas planteadas por las carreras y que no ha sido posible satisfacer con personal de CNEA.

En este sentido se mencionan actividades de investigación relacionadas con métodos de diagnóstico en medicina nuclear, actividades vinculadas con producción y análisis de datos nucleares utilizados para terapia por captura neutrónica en boro, análisis de alternativas para el ciclo de combustible nuclear en Argentina y desarrollo de detectores de radiación e instrumentación nuclear.

2.5 Proyectos

En el marco de la implementación total de la Ingeniería Nuclear con Orientación en Aplicaciones, el Instituto cuenta con el proyecto del edificio de Ingeniería en el Centro Atómico Ezeiza, cuya finalización está proyectada hacia fines del 2017 que sumará 2500 m² a los 700 m² existentes del actual edificio, incorporando seis laboratorios, seis aulas, un auditorio, la biblioteca del centro atómico, seis oficinas, un taller, y amplios espacios comunes. Dicho edificio está dedicado al desarrollo integral de las carreras, de la Ingeniería en particular y de actividades de investigación y desarrollo, brindando un marco necesario en cuanto a infraestructura y equipamiento para el desenvolvimiento de las actividades académicas en el mejor nivel.

El Instituto tiene un importante historial en cursos y capacitaciones hechas a pedido por distintas áreas de CNEA, organismos y empresas del sector. No existe otro sector del ámbito nuclear que responda en forma orgánica y coordinada a esta demanda de formación continua, que en muchos casos es indispensable para la habilitación del personal que trabaja en plantas y laboratorios. En torno de esta importante actividad el Instituto ha proyectado la creación de un Centro de Educación y Entrenamiento para Personal de Instalaciones Nucleares (CEEPIN) en el Centro Atómico Constituyentes. La propuesta está dedicada a generar un espacio con la infraestructura adecuada para satisfacer la demanda de este tipo de capacitación para mejorar el dictado de los cursos y la capacidad de respuesta. El proyecto incluye espacio edilicio para aulas, oficinas, un laboratorio-aula de electrónica y computación, y un taller-aula. Se prevén para este proyecto 500m² aproximadamente. Hasta la fecha no hay en nuestro país un centro de entrenamiento de estas características.



Figura 2. Instituto de Tecnología Nuclear Dan Beninson. Edificio n° 2, CAE

3. CONCLUSIÓN

El Instituto de Tecnología Nuclear Dan Beninson es, de los tres que posee CNEA, el de más reciente creación. Lo expuesto constituye una apretada síntesis de las actividades académicas desarrolladas por el Instituto a lo largo de sus primeros 10 años de historia. El propósito del proyecto ha sido darle marco académico a actividades que ya se estaban realizando y abrir el camino para la creación de nuevas carreras, afines a la tecnología nuclear, que no existían aún en el ámbito universitario. El propósito último de esta creación, es la formación de recursos humanos altamente calificados para los múltiples ámbitos de aplicación de esta tecnología y a este propósito ha permanecido fiel, aprovechando el reservorio de conocimiento en el tema que representa la CNEA y la experiencia académica y pujanza de una universidad joven como es UNSAM.

La vinculación permanente con organismos y empresas del sector nuclear a nivel nacional, que solicitan y comparten actividades con el Instituto desde su creación, tanto en la capacitación e intercambio de profesionales para temas académicos, como en actividades de transferencia, de desarrollo y consultoría es determinante para vincular la formación profesional de los estudiantes con el ámbito específico en el que han de desenvolverse los egresados.

4. REFERENCIAS

La contribución actual del Instituto Beninson a la formación de recursos humanos en el área nuclear. Daoud A., García Blesa M., Lerner A. M. AATN, reunión anual, 2014.

Instituto de Tecnología Nuclear Dan Beninson. 10 años, noviembre 2016.