

La carrera de técnico en protección radiológica un medio para la difusión del conocimiento de la física de radiaciones.

Gerardo Suárez, Jorge Vizuet González
Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares

Introducción

En este trabajo se hace mención de la experiencia obtenida de promover el conocimiento de la física de radiaciones mediante la preparación de jóvenes técnicos en Protección Radiológica dentro del bachillerato tecnológico.

Se promovió la creación de la primera carrera de esta característica, única en el estado de México, en el país y al parecer en el mundo dirigida a jóvenes estudiantes dentro de un sistema escolarizado.

Justificación

En nuestro país para hacer uso de fuentes de radiación ionizante se requiere de una licencia y/o autorización de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS - organismo regulador) que incluye entre sus requisitos que el personal que participe en la actividad u opere los dispositivos tenga una capacitación en Protección Radiológica. La Protección Radiológica esta basada en una gran medida en el conocimiento de la física de radiaciones.

La problemática tiene su origen durante la participación como instructores en las actividades relacionadas con la capacitación de personal durante los cursos de protección radiológica dirigidos a personal ocupacionalmente expuesto (POE) encargados de seguridad radiológica (ESR) y los cursos de protección y seguridad radiológicas en el diagnóstico médico con rayos X dirigidos a POE, realizados en el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ).

En estos cursos hemos observado que los participantes presentan una heterogeneidad de formación, de conocimientos y de actividades, la mayoría adultos que tienen contacto con actividades con radiaciones ionizantes después de haber estudiado una licenciatura y que además ha transcurrido mucho tiempo de ello. Y que muestran una falta de conocimientos previos de física de radiaciones

que obstaculizan la capacitación para la protección radiológica. Por eso dirigimos nuestra atención a la enseñanza de la física de radiaciones en jóvenes.

Lo anterior es la justificación por la cual los autores nos propusimos gestar una carrera dirigida a jóvenes bachilleres o universitarios que tuviera como contenidos los requeridos para una preparación adecuada en la práctica de la Protección Radiológica, útil en prácticas que llevan materiales radiactivos o dispositivos generadores de radiación ionizante en disciplinas como medicina, ingeniería química, física, electrónica, ingeniería petrolera, ingeniería civil y biología, entre otras.

Metodología

Derivado de la participación en los cursos de capacitación se establecieron los temas que conformarían la carrera incluyendo las actividades correspondientes a los aspectos prácticos de esta disciplina.

La realización de esta carrera contó con un momento propicio en el cual el centro escolar podía proponer nuevas carreras tecnológicas dirigidas a jóvenes bachilleres.

Se elaboro un estudio de factibilidad para su autorización por el organismo educativo rector.

Una vez autorizada la carrera, se elaboró un programa preliminar de asignaturas conforme a los lineamientos escolares y a los tiempos que podían disponerse. Posteriormente se determino el programa de asignaturas y talleres definitivo.

Se realizaron los programas de estudio para las asignaturas así como los programas de prácticas para los talleres.

Se realizó un curso de introducción dirigido a los docentes del plantel para superar la idea de lo nocivo de las radiaciones, generar una aceptación para la carrera y que su participación tuviera incidencia positiva en los alumnos.

De la misma manera se requirió socializar el tema con los padres de los alumnos involucrados antes de su ingreso y durante el desarrollo del bachillerato.

Análisis de resultados

La carrera fue autorizada por la Secretaria de Educación, Cultura y Bienestar Social del gobierno del estado de México teniendo lugar en el Centro de Bachillerato Tecnológico Justo Sierra (CBT) ubicado en la población de San Mateo Atenco. Tuvo su inicio en agosto de 2001, con duración de tres años, siendo la primera generación la que egreso en junio de 2004. Durante 2002, 2003 y 2004 ingresaron nuevas generaciones. La última generación termino sus estudios en junio de 2007.

Los resultados que se obtuvieron fueron cuatro generaciones de jóvenes bachilleres con la preparación indicada en los párrafos anteriores, alrededor de 40 alumnos por generación.

Para contribuir al alcance de los objetivos de la carrera y la formación de los jóvenes bachilleres el CBT estableció un convenio con el ININ para obtener apoyo relacionado con la formación práctica de los bachilleres durante la carrera, el servicio social y las prácticas profesionales. Los alumnos de las cuatro generaciones asistieron en varias ocasiones al Centro Nuclear, se les proporciono conocimientos y preparación en el uso y manejo de equipos de medición, y sólo algunos realizaron el servicio social y las prácticas profesionales en las instalaciones del mencionado Centro.

Consideramos que se ha contribuido a la difusión del conocimiento relacionado con temas de física de radiaciones, su aplicación en diversas disciplinas y en las medidas de protección durante su uso.

En cuanto a la capacitación para el trabajo, algunos jóvenes han trabajado en prácticas con radiación ionizante como la radiografía industrial, en laboratorios de diagnostico médico con rayos X y últimamente se han logrado colocar tres de ellos

para participar en las actividades de protección radiológica durante la recarga de combustible nuclear de la Central Laguna Verde.

También se tiene conocimiento que algunos han continuado con estudios superiores.

Conclusión

Consideramos que este proyecto es un ejemplo propio de la cultura de innovación, que estuvo dirigido a resolver una problemática específica como es el conocimiento de la física de radiaciones bastante presente, hoy día, en diversas aplicaciones y que no han sido abordadas en las escuelas de educación superior por tener estudiantes (también docentes) que desconocen esos temas de estudio.

Se considera que se ha contribuido en la difusión del conocimiento a través de instituciones escolares, quizá de una manera reducida.

La carrera está dirigida a estudiantes que en el caso de no continuar estudios superiores tuviera una preparación para el trabajo; a los ojos de algunos observadores la preparación en esta carrera no ofrecía un campo de trabajo amplio ya que hacía falta la preparación en actividades específicas que la carrera no contaba y que no fue posible superar.

Otro de los obstáculos a superar en el desarrollo de esta carrera, fue la falta de docentes con conocimientos relacionados con la protección radiológica. Además de romper con el paradigma de que las radiaciones son nocivas tanto de docentes como de padres de los educandos. Esto también ocurre en escuelas de educación superior donde sólo algunos docentes tienen conocimientos de prácticas relacionadas con radiaciones ionizantes pero no conocen de protección radiológica y no cuentan con instalaciones apropiadas y autorizadas.

Finalmente, ha sido una lástima no contar con recursos para mantener la carrera, mejorar los programas y la infraestructura para una mejor capacitación de los estudiantes tanto para el trabajo como para los estudios superiores. También

cabe hacer notar no haber podido explotar todo el potencial que ofrecía el ININ como laboratorio de prácticas.

Bibliografía

1. Información proporcionada por el Centro de Bachillerato Tecnológico (CBT) de San Mateo Atenco, Edo. De Méx., abril 2001.
2. Reglamento General de Seguridad Radiológica (RGSR), publicado por la Comisión Nacional de Seguridad y Salvaguardas, en el Diario Oficial el 22 de noviembre de 1988, México.
3. Norma Oficial Mexicana NOM146-SSA1-1996, Norma Oficial Mexicana NOM156-SSA1-1996, Norma Oficial Mexicana NOM157-SSA1-1996, Norma Oficial Mexicana NOM158-SSA1-1996, México.
4. ICRP-34, International Commission of Radiation Protection No. 34, Recomendaciones; ICRP-49, International Commission of Radiation Protection No. 49, Recomendaciones; NCRP99, Nuclear Commission of Radiation Protection No. 99, Recomendaciones de 1999.

Resumen

Se presenta un informe del trabajo realizado para implementar la carrera de Técnico de Protección Radiológica (que resulta ser un modelo curricular innovador) en una escuela de bachillerato tecnológico del estado de México, que fue autorizada oficialmente para iniciar en agosto de 2001 y que permaneció vigente por cuatro generaciones (de 2001 a 2007). Se analiza el problema que le da origen y las dificultades que se presentaron relacionadas con el paradigma de lo nocivo de las radiaciones. Se mencionan los resultados obtenidos. Este proyecto muestra la innovación tanto para resolver un problema específico así como mostrar que son las escuelas las que deben innovarse para la difusión de todos los campos del conocimiento. Cabe destacar que este programa ha sido único en estudios de nivel bachillerato tecnológico en el país e inclusive en el mundo.

Palabras clave: radiaciones ionizantes, protección radiológica, carrera técnica, difusión de conocimientos.