

ENEN Y NEPTUNO: OPORTUNIDADES DE OBTENER UN VALOR ANADIDO EN LA EDUCACION SUPERIOR

Emilio MÍNGUEZ TORRES

En el ámbito de la enseñanza en materia nuclear, el siglo XX se despidió con un importante déficit de alumnos en relación a las necesidades de profesionales previstas, habida cuenta del tiempo de operación que tienen por delante muchas centrales europeas. En este artículo se analizan las medidas puestas en marcha a escala europea con el objetivo de combatir esta problemática, y se destaca el gran papel que está jugando la Asociación ENEN. Al tiempo, se hace referencia al grado de implicación de las universidades españolas en esta 'reacción europea' llamada a incentivar la entrada de jóvenes ingenieros en el campo nuclear.

In the area of nuclear education, the 20th century ended with a significant deficit of students in relation to anticipated professional needs, bearing in mind how much operating time many European plants still have left. This article analyzes the measures implemented on a European scale to combat this problem, and it underlines the important role being played by the Association ENEN. At the same time, it refers to the involvement of Spanish universities in this "European reaction", a call to encourage young engineers to enter the nuclear field.

A finales del siglo pasado, muchos de los países sentían la preocupación sobre la formación de titulados superiores, ante la carencia de estudiantes en los programas o cursos relacionados con enseñanzas nucleares en las universidades. Solamente Francia mantenía un cierto nivel de alumnos en sus programas y cursos de sus Centros de Saclay y Cadarache.

Por otro lado, existía la preocupación de mantener unos estándares de calidad en los profesionales que deberían ocupar las vacantes que se estaban produciendo en la mayor parte de las centrales en funcionamiento, teniendo en cuenta el tiempo de operación que aún queda en muchas centrales hasta su clausura. Estas instalaciones deben gestionarse de manera segura, y por tanto, es preciso disponer de profesionales altamente cualificados y de gran calidad para abordar las actividades de la operación y el mantenimiento.

Organizaciones como la OCDE y el OIEA realizaron estudios y han publicado informes incidiendo en el problema, y sobre todo, haciendo recomendaciones a los gobiernos y organizaciones educativas.

En este sentido, la Unión Europea aprobó un proyecto durante el 5º Programa Marco, a iniciativa de varias universidades europeas, entre las que estaba la Universidad Politécnica de Madrid, y centros de investigación como el CEA de Francia y el SCK CEA de Bélgica. Este proyecto que se bautizó con las siglas de ENEN (European Nuclear Education Network), comenzó en enero de 2002 y tuvo una duración de 24 meses.

Durante este período se instituyó la Asociación ENEN, formada inicialmente por las instituciones participantes en el proyecto, y entre sus objetivos estaba la de crear un Master Europeo en Ingeniería Nuclear (EMSNE), asegurando así las carencias existentes en ingenieros o físicos en áreas de la ingeniería nuclear o en general de las ciencias nucleares.

Este Master, que solo tienen reconocimiento por las Universidades y Centros de Investigación miembros de la Asociación ENEN, pretende ser un valor añadido a la formación actual de los ingenieros, ya que solo se precisa haber cursado una carrera de 5 años, de los cuales el equivalente en material nucleares es solo de un año, que bien pueden cursarse en la universidad de origen, o a través de los programas de movilidad de estudiantes (p. ej. ERASMUS o ERASMUS

MUNDUS). En cualquier caso, si una Universidad, como la Politécnica, ofrece esa formación, el alumno deberá justificar el número de créditos equivalentes a un año, y al menos 20 créditos haberlos cursado en un país miembro de ENEN. Este número es el equivalente a menos de un semestre, o el equivalente al proyecto fin de carrera. De esta forma este alumno, podría tener además de su titulación en la universidad de origen y un doble título por una universidad europea, si lo solicita, el certificado de Master EMSNE, que concede la Asociación ENEN.

Actualmente por España solo la UPM, y la UPC son miembros de dicha Asociación, y a partir de marzo que tiene lugar la Asamblea General de ENEN, lo será la UNED, y posiblemente alguna otra universidad más que lo haya solicitado. En abril de 2005 la estructura de la Asociación era de:

- 26 universidades (miembros efectivos)
- 6 centros de investigación (miembros asociados)

repartidos en 18 países europeos. En el cuadro adjunto se pueden ver estos miembros.

La Asociación ENEN también ha participado en otro programa de la UE, dentro del 6º Programa Marco. Este ha sido el Proyecto NEPTUNO (Nuclear European Platform for Training and University Organisations).

UNIVERSIDADES ENEN - ABRIL 2005

- Austria:	Atominstitut der Österreichischen Universitäten, - <i>Viena</i>	- Great Britain:	University of Birmingham - <i>Birmingham</i>
- Belgium:	Katholieke Universiteit Leuven, - <i>Leuven</i>	- Hungary:	Budapest University of Technology and Economics - <i>Budapest</i>
- Belgium:	Université Catholique de Louvain UCL, - <i>Louvain-la-Neuve</i>	- Italy:	Consorzio Interuniversitario per la Ricerca Tecnologica Nucleare - <i>Torino</i>
- Belgium:	Universiteit Gent, Universitu of Gent - <i>Gent</i>	- Netherlands:	Delft University of Technology - <i>Delft</i>
- Czech Republic:	Czech Technical University - <i>Prague</i>	- Romania:	"Politehnica" University of Bucharest - <i>Bucharest</i>
- Finland:	Helsinki University of Technology - <i>Helsinki</i>	- Slovakia:	Slovak University of Technology - <i>Bratislava</i>
- Finland:	Lappeenranta University of Technology, <i>Lappeenranta</i>	- Spain:	Universidad Politécnica de Madrid (UPM) - <i>Spain</i>
- France:	CEA - Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires - <i>Saclay</i>	- Spain:	Universidad Politecnica de Catalunya
- France:	Institut National Polytechnique de Grenoble - <i>Grenoble</i>	- Slovenia:	University of Ljubljana - <i>Ljubljana</i>
- Germany:	Technische Universität München (TUM) - <i>München</i>	- Sweden:	Kungl Tekniska Högskolan - Royal Institute of Technology - <i>Stockholm</i>
- Germany:	Institut für Kernenergetik und Energiesysteme - <i>Stuttgart</i>	- Sweden:	Uppsala University
- Greece:	National Technical University of Athens - <i>Athens</i>	- Switzerland:	Swiss Federal institute of Technology (ETH), - <i>Zurich</i>
- Great Britain:	University of Manchester - <i>Manchester</i>	- Switzerland:	Swiss Federal Institute of Technology (EPFL) - <i>Lausanne</i>

CENTROS DE INVESTIGACIÓN ENEN - ABRIL 2005

- Belgium:	Nuclear Research Centre SCKCEN, <i>Mol</i>
- Czech Republic:	Nuclear Research Institute, <i>Rez plc</i>
- Germany:	Institute for Safety and Reliability, <i>Munich</i>
- Romania:	CITON, <i>Bucharest</i>
- Slovenia:	Josef Stefan Institute, <i>Ljubljana</i>
- United Kingdom:	HMS Sultan, <i>Hants</i>

En este programa han participado 35 miembros de 20 países, coordinado por el CEA-INSTN. Por España han participado la UPM y la empresa TECNATOM. La duración del proyecto ha sido de 18 meses desde enero de 2004.

El objetivo de este proyecto ha sido el de conseguir una adecuada integración entre la formación académica y la formación técnica de los centros de entrenamiento.

En el esquema propuesto, las universidades deber ser capaces de preservar el conocimiento a nivel europeo y proporcionar suficiente número de postgraduados con la formación adecuada. En coordinación con la universidad y la industria, las empresas que se dedican al entrenamiento (p. ej. TECNATOM) definirán un esquema que permita mantener altos niveles técnicos para apoyar a las instalaciones en funcionamiento.

Estas iniciativas son muy interesantes, su actividad está empezando, y por tanto no existen altos niveles de solicitudes por parte de los alumnos.

Cabe decir que ENEN organiza cursos, experiencias piloto y seminarios, con niveles de atención discretos hasta ahora, a los que pueden acceder los alumnos de nuestras Escuelas de Ingenieros.

A nivel nacional, y al margen de estas iniciativas, es importante señalar que la UPM, a pesar de las dificultades, no ha perdido la capacidad de formación en materias nucleares, ya que dentro de la Especialidad Técnicas Energéticas de la ETSI Industriales, se siguen impartiendo materias que abarcan todas las energías, sin excluir las nucleares, lo cual permite disponer de una fuente de recursos humanos altamente cualificados para abordar un posible lanzamiento de la energía nuclear.



Emilio MÍNGUEZ TORRES es Catedrático de Tecnología Nuclear en el Departamento de Ingeniería Nuclear de la UPM desde 1999. Fue director de dicho Departamento entre los años 2000 y 2001, y Subdirector de Infraestructuras y Planificación de la ETS Ingenieros Industriales de la UPM hasta abril de 2004. Ha sido investigador de la Junta de Energía Nuclear entre 1973 y 1983, y miembro, desde su fundación, del Instituto de Fusión Nuclear de la UPM. Como resultado de la labor investigadora y profesional ha sido invitado por numerosas Universidades y Centros de Investigación, siendo autor de más de 130 artículos en revistas científicas, ha participado en más de 150 Congresos Internacionales, algunos como invitado, y ha sido coautor de varios libros de divulgación sobre energía nuclear. En la actualidad es Vicerrector de Gestión Académica y Profesorado de la Universidad Politécnica de Madrid.