

Emilio Mínguez Torres

Director de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la UPM

La Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (ETSII) de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), es una de las 35 escuelas de ingeniería industrial españolas.

Fundada en 1845, es una institución académica y de investigación de referencia en el ámbito nacional e internacional.

Su director, Emilio Mínguez, es miembro de la Junta Directiva de la SNE, y uno de sus socios más activos. Con él analizamos los cambios producidos en la formación de ingeniería industrial, y cuáles son sus retos de futuro.

Emilio Mínguez es doctor ingeniero industrial por la ETSII de la UPM. En 1984 fue nombrado profesor titular del Departamento de Ingeniería Nuclear, asumiendo la cátedra en 1999.

Inició su actividad investigadora en la Junta de Energía Nuclear en 1973, y en 1981 fue miembro fundador del Instituto de Fusión Nuclear de la UPM. Como investigador principal de esta Universidad ha participado en proyectos de los Programas Marco de la UE y ha sido invitado a colaborar con centros de investigación norteamericanos y europeos.

Entre otras responsabilidades, ha sido secretario general y director del Laboratorio Central Oficial de Electrotecnia de la Fundación para el Fomento de la Innovación Industrial, y vicepresidente y miembro fundador de la red europea de formación nuclear ENEN. En la UPM, fue director del Departamento de Ingeniería Nuclear, ocupando el cargo de vicerrector entre 2004 y 2014.

Emilio Mínguez es vocal de la Junta Directiva de la Sociedad Nuclear Española, del *High Scientific Council* de la Sociedad Nuclear Europea y del Scientific Technical Committee de Euratom.

Desde abril de 2014 es director de la ETS de Ingenieros Industriales de la UPM.



INDUSTRIALES, UNA REFERENCIA

La Escuela de Industriales es una de las más importantes dentro de la Universidad Politécnica de Madrid.

La UPM tiene del orden de 38.000 alumnos en todas las titulaciones oficiales, tanto en grado como en máster y doctorado. Industriales tiene 4.200 alumnos, de los cuales más de 800 son de máster y doctorado, siendo "la Escuela de la Universidad que cuenta con más alumnos de segundo y tercer ciclo", afirma el director.

"En este momento tenemos dos grados oficiales, el Grado de Ingeniería en Tecnologías Industriales (GITI) y el Grado en Ingeniería Química (GIQ). La primera promoción terminó en julio, y hemos iniciado en septiembre el

primer año del máster en Ingeniería Industrial. Al finalizar el curso 2015-2016 tendremos la primera promoción de Ingenieros Industriales, según el Plan Bolonia".

Aplicar esta nueva planificación ha sido para Industriales, como para el conjunto de la formación superior, un reto. Para conocer los resultados de esta primera experiencia se ha puesto en marcha una comisión de titulación académica que, como indica el profesor Mínguez, "está analizando cada curso, recabando información sobre la transmisión de conocimientos entre las asignaturas o las posibles mejoras. Es un grupo en el que participan también los alumnos, y nos permitirá mejorar nuestra actividad formadora".



LOS GRADOS Y MÁSTERES EN LA ACTUALIDAD

La aplicación del conocido como Plan Bolonia ha variado significativamente la estructura de la formación superior, que se divide en grado, máster y doctorado.

El grado tiene una duración de cuatro años, y es conocido como el “grado blanco” porque no da atribuciones profesionales, y que es el paso previo para realizar el máster, cuya finalización otorga el título correspondiente, con la posibilidad de continuar con el doctorado.

Ingeniería Industrial

Los alumnos que finalizan el Grado (GITI), pasan directamente al Máster en Ingeniería Industrial (MII), con una duración de dos años, que otorga el título de ingeniero industrial. También tienen la opción de pasar a los otros másteres universitarios (oficiales).

Asimismo pasan directamente al MII los alumnos provenientes de las actuales Escuelas Técnicas, cuyos títulos están reflejados en la Orden Ministerial que define el título de ingeniero industrial.

Ingeniería Química

Los alumnos del Grado en Ingeniería Química (GIQ) pasan al Máster en Ingeniería Química, de dos años, y obtienen el título de ingeniero químico, o al MII, cursando asignaturas complementarias.

Ingeniería de la Energía

El Grado de Ingeniería de la Energía (GIE) es compartido con la Escuela de Minas y Energía. Los alumnos inician los estudios en Minas; los que eligen Energía pasar en el tercer curso a Industriales, donde continuarán con el Máster en Ingeniería de la Energía (MIE), de un año de duración, que otorga el título de ingeniero de energía.

Estas titulaciones no tienen las atribuciones del Ingeniero Industrial, aunque sí pueden colegiarse.

Asimismo, los egresados del GIE pueden pasar al MII, después de realizar asignaturas complementarias.

Ingeniería de Organización

Al Máster en Ingeniería de Organización (MIO), con una duración de año y medio, se accede directamente con el título de grado, obteniéndose el título de Ingeniero de Organización.

La ETSII ha solicitado la aprobación del Grado en Ingeniería de Organización (GIO), de cuatro años de duración, que finalizará en el MIO.

La nota de corte de los cien mejores candidatos a ingresar en la Escuela está por encima de 13, igual que en Medicina o Biotecnología ■

UNA ESCUELA EXIGENTE

La de Industriales es una de las Escuelas de Ingeniería más solicitadas entre los alumnos, como evidencian los datos de acceso.

“El número de solicitudes de ingreso en el grado -indica el director- ha sido de 1.000, y sólo podemos admitir a 400. Por ello, la nota de corte es muy alta. De hecho, la más baja ha sido de 11,7 (sobre 14), mientras que los puestos de 100 a 300 superaban el 12,8. Y lo más significativo es que los 100 primeros estaban por encima del 13, y eso nos sitúa en notas de corte iguales a Medicina o Biotecnología”, afirma con orgullo el profesor Mínguez.

En paralelo con estas buenas cifras, la Escuela se plantea permanentemente cómo atraer a los más jóvenes. “Es muy importante que los más pequeños sean conscientes de que el mundo que les rodea es consecuencia de desarrollos de ingeniería, como el teléfono que utilizan, los drones, la electricidad, la impresora 3D o el AVE”.

En cuanto a la incorporación de las mujeres, su participación en la Escuela se sitúa en una media del 38 %, mayor en especialidades como la química o la organización.

LOS ACUERDOS INTERNACIONALES

Una de las características más apreciadas por los alumnos, y por el conjunto del mundo universitario e industrial, es la interrelación con diferentes escuelas de industriales del mundo.

A este respecto, Emilio Mínguez indica que “tenemos del orden de 180 convenios internacionales, especialmente a través de la red TIME (*Top Industrial Managers for Europe*), de la que fuimos uno de los pioneros. De hecho, el anterior rector de la UPM fue presidente de esta red, en la que participan centros tan destacados como el Politécnico de Milán, la *École Polytechnique*, la Escuela de Nantes, la Universidad Libre de Bruselas o la Universidad Técnica de Múnich, entre otros. Además, forman parte de la red países como Brasil, Canadá, China o Japón”, indica el director, quien forma parte del Comité de Dirección de la red.

También destacan los acuerdos con universidades de los Estados Unidos,



El dominio de los idiomas y el conocimiento internacional son cualidades indispensables para los profesionales del futuro ■

como el ITE de Chicago o la Universidad de Cranfield, o también el KTH de Estocolmo.

Estos convenios permiten la movilidad de los alumnos, y les aporta una destacada experiencia internacional, que según afirma el director de la Escuela, "es una de las características que más valoran las empresas en el momento de captar a los alumnos. El dominio de los idiomas y el conocimiento de los diferentes países son cualidades indispensables para los profesionales del futuro".

LA ACREDITACIONES DE ABET Y ANECA

La Escuela de Industriales cuenta también con importantes acreditacio-

nes. La ABET (*Accreditation Board for Engineering and Technology*), es la agencia de acreditación norteamericana para titulaciones de ingeniería, y es sinónimo de excelencia en el mundo universitario.

"Nuestra Escuela fue la primera de Ingenieros en España en obtener esta acreditación, que permite a nuestros alumnos ingresar en cualquier máster de las universidades norteamericanas. En este momento estamos preparando la renovación, y la solicitud para los nuevos títulos de grado y máster".

En esta apuesta por la excelencia, la Escuela de Industriales de la UPM ha obtenido en noviembre de 2014 la acreditación del Sistema de Garantía Interna de Calidad, otorgado por ANECA, la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación.

EL DESCONOCIMIENTO DEL MERCADO DE TRABAJO

Los alumnos que ingresan en la Escuela de Industriales conocen bien su calidad y exigencia, y buscan en ella

el camino para un futuro profesional de éxito.

Sin embargo, reconoce su director que el mundo empresarial no es consciente de esta realidad. "En el mercado de trabajo -indica- hay un gran desconocimiento de aspectos tan básicos como la estructura actual de los grados, cuál es la procedencia de los alumnos que quiere emplear, cuáles son las competencias del máster o los plazos para la incorporación de los alumnos".

En este sentido, la Escuela ha creado una subdirección de relaciones con las empresas, "cuyo objetivo es dar a conocer a las empresas esta nueva estructura, y las opciones para prácticas de los alumnos. También trabajaremos con la Asociación de Antiguos Alumnos, con los que organizaremos jornadas informativas. Además, tenemos el importante apoyo de la sociedad Amigos de la Escuela, formada por empresas que contribuyen con su aportación a las actividades de promoción", concluye el profesor Mínguez.

EL CAMPO NUCLEAR

La formación en energía nuclear está enmarcada en las especialidades de eléctrica o mecánica. Específicamente en la Escuela de Industriales de la UPM, forma parte del departamento de energía, y son muchos los proyectos de investigación relacionados con el mundo nuclear, como los promovidos por los centros que se dedican a electrónica, robótica, materiales, fusión o estudios sísmicos.

En cuanto a la participación de la iniciativa privada en la formación universitaria, el director de la Escuela afirma que "es buena pero nos gustaría que fuera mayor. En mi opinión debemos promover la interrelación entre la empresa y la universidad, con una mejor planificación de los acuerdos. Además, el cambio generacional que se está produciendo en el campo nuclear es un incentivo importante para los estudiantes".

En cualquier caso, reconoce que la buena relación ha permitido iniciativas tan interesantes como la Cátedra de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica del CSN, o el acuerdo con Gas Natural Fenosa para el uso del simulador de Zorita, entre otros.

La participación de la iniciativa privada en la formación universitaria es buena, pero nos gustaría que fuera mayor ■

El ahorro y la eficiencia energética no son suficientes, y tampoco la producción con energías renovables; es necesario contar con generación de base, como la nuclear" ■

LA CRISIS EN LA UNIVERSIDAD

A pesar de los buenos pronósticos actuales sobre la evolución de la economía española, es innegable la intensidad de la crisis sufrida en los últimos años, y que continúa afectando, también, al ámbito universitario.

En este sentido, Emilio Mínguez explica que "nuestra Escuela cuenta con fondos propios provenientes de los proyectos de investigación. Sin embargo, todo lo relacionado con recursos humanos y con mejora de las infraestructuras depende de la Universidad, y en ambos temas hay recortes importantes".

Sin duda, el aspecto que más le preocupa es el primero. "En este momento hay reposición cero en personal de administración y servicios en el conjunto de la Universidad, sin tener en cuenta la diferente carga de trabajo de cada Escuela. Para nosotros, en concreto, eso significa que en un año estaremos en un 50 % menos de personal, porque se jubilan profesionales de servicios económicos y de administración, que además cuentan con una amplia experiencia y conocimiento del funcionamiento de la Escuela. Estamos haciendo un importante cambio en la estructura de personal, pero necesitamos que se incorporen profesionales de otras Escuelas, que tienen menos actividad que la nuestra".

Asimismo, un aspecto de gran importancia es el relevo en las cátedras. "En estos momentos -informa el director- sólo se puede cubrir el 10 % de las plazas de funcionarios que quedan vacantes en toda la Universidad. En números, eso significa que si en la UPM se jubilan 50 catedráticos, sólo pueden incorporarse cinco en todas las Escuelas. Pero en Industriales se han jubilado al finalizar el curso pasado tres catedráticos, y el próximo años lo harán otros tres".

Esta situación genera una falta de motivación para los profesores titulares, que cuentan con una excelente trayectoria y un reconocimiento in-

ternacional, pero que ver paralizadas sus posibilidades de llegar a catedráticos. "Muchos profesores están haciendo importantes esfuerzos en sus actividades docentes, tanto en España como en otros países, y ese trabajo no se está reconociendo".

Y también es complicada la situación de los profesores contratados, porque también está congelado el crecimiento de las plazas estables. El director de la Escuela confía en que esta situación no se extienda mucho más en el tiempo.



EL FUTURO DE LA ENERGÍA

Desde su conocimiento y experiencia en el campo de la energía, nos interesa conocer la opinión de Emilio Mínguez sobre la situación de futuro a medio y largo plazo de la generación de energía en general, y de la energía nuclear en particular.

En este sentido, afirma que "en el campo energético la situación puede dar un cambio en los próximos años. El ahorro y la eficiencia energética no son suficientes, y tampoco la producción con energías renovables; es necesario contar con generación de base, como la nuclear".

Reconoce que "quizá lo más complicado sea el conjunto de Europa, que no encuentra una senda estable. Sin embargo, España tiene una magnífica posibilidad de convertirse en el gran centro receptor del gas procedente de América, el Magreb y otras regiones, y ser la alternativa al gas ruso".

En cuanto a la energía nuclear, afirma que la expansión de la técnica de *fracking* en Estados Unidos "está generando un cierto retraso en los proyectos nucleares. Sin embargo, en países como Finlandia, Francia o el Reino Unido, la situación es diferente, y también en China, India, los países del este de Europa o Japón, que está recuperando su producción nuclear".

En cualquier caso, su crecimiento pasa "por olvidarse de la subvención estatal. Deben ser las propias industrias consumidoras las que acuerden con las eléctricas la puesta en marcha de un proyecto de interés común".

Lo que sí parece claro, en su opinión, es que se debe seguir apostando por la operación a largo plazo de las centrales. "Esta es una decisión estratégica. Las nucleares dan un servicio garantizado y de calidad, y eso es fundamental para la estabilidad del país. Además, es importante reconocer el esfuerzo de las empresas españolas que han mantenido su know how, potenciando su presencia en los mercados internacionales. Eso garantiza que el sector en su conjunto tenga capacidad para afrontar futuros proyectos". ■

MEMORIA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL

La de Industriales ha sido la primera Escuela de la UPM en elaborar la *Memoria de Responsabilidad Social*. Los datos corresponden al periodo 2011-2013. De esta forma, representa un enlace entre el equipo anterior y las nuevas líneas de futuro.

La memoria analiza los cuatro ámbitos estratégicos de gestión: docencia, investigación, relación con la sociedad y gestión. Asimismo, recoge compromisos que priorizan las actuaciones de futuro, como son el fomento de la formación integral y de la adquisición de competencias transversales; una mayor integración de las necesidades de la sociedad y de las empresas con las líneas de investigación, y un incremento de la comunicación y la divulgación del conocimiento.