

PRESENTACIÓN

Escribo estas líneas con la confianza de que su contenido será de interés para todos los lectores de RIAI que, en un gran número, tienen que ver con la comunidad académica de Automática en Iberoamérica. Desde hace ya algo de tiempo estamos inmersos en Europa en la configuración de un nuevo espacio de educación europeo con la consiguiente adaptación de nuestras titulaciones universitarias en un proceso de convergencia de todos los países. Muchos pensamos que en su estado estacionario este esquema será beneficioso para todos. Sin embargo el problema es, cómo no, el transitorio que hay que pasar necesariamente, y de éste sabemos algo los “automáticos”. Aunque pueda parecer un movimiento local, creo que debería ser seguido con atención por toda la comunidad iberoamericana pues en algún momento estoy seguro que deberían de iniciar acciones análogas.

En estos últimos meses la comunidad académica española se ha mantenido expectante con la inminente aparición de la propuesta de catálogo de títulos de Grado que está preparando el Consejo de Coordinación Universitaria. El objetivo no es otro que adaptar nuestros estudios universitarios para su integración en el espacio europeo de educación superior de acuerdo con las líneas programáticas de la declaración de Bolonia.

En el momento actual tal catálogo de Títulos de Grado no ha sido publicado y no se sabe a ciencia cierta cuando habrá un pronunciamiento definitivo en esta materia.

En mi condición de presidente de CEA me he visto en la necesidad de tener que explicar y argumentar, creo que con razones más que suficientes, por qué creo que en ese catálogo de Títulos de Grado debería existir uno específico de Automática. En este planteamiento no me ha movido nada más que la firme convicción de la necesidad de un Título de las características que a continuación expondré brevemente en el abanico de posibilidades que se ofrezcan a los futuros estudiantes de ingeniería en España.

Estas reflexiones que hago debo decir que son compartidas por muchos compañeros con los que a lo largo de estos meses he mantenido una comunicación permanente y que me han ayudado enormemente. En cierta forma se podría decir que representan el sentir general de toda nuestra asociación. A continuación transcribo el texto que al efecto hemos elaborado.

La automática una tecnología con presente y futuro para nuestro desarrollo científico y tecnológico

Es un hecho evidente que las denominadas **Tecnologías de la Información** están relevando de una forma inexorable a las industrias pesadas y manufactureras como el soporte principal de las economías más desarrolladas del mundo. Su característica fundamental es que la materia y la energía pasan a un segundo lugar y la información y el conocimiento se convierten en el nuevo objeto formal de la ciencia y la tecnología, hasta tal punto que economía, cultura y bienestar social dependen cada vez más del nivel de conocimiento que una sociedad tenga en esta tecnologías.

Nadie discute hoy día que los cuatro pilares básicos sobre los que se asientan las tecnologías de la información son: Informática, Comunicaciones, Electrónica y *Automática* y es difícil pensar en una configuración de títulos de grado con visión de futuro que no recoja cada una de estas tecnologías.

El análisis de cómo se conforman los estudios universitarios tiene mucho que ver con las razones históricas de su nacimiento y con la existencia o no de centros superiores de enseñanza que pudiesen dar respuesta a las necesidades planteadas. Esto hizo por ejemplo que en el caso de la Informática y de las Comunicaciones se crearan escuelas específicas para el desarrollo de los estudios correspondientes. En el caso de la *Automática*, sin embargo fueron las Escuelas de Ingeniería Industrial las que asumieron un papel de liderazgo en su puesta en marcha. El camino no fue fácil y la Automática en España debe mucho a universitarios de la talla de los profesores Gabriel Ferraté y Eugenio Andrés Puente que impulsaron y crearon una auténtica escuela que hoy día

tiene un reconocido prestigio internacional. Digo que la tarea no fue fácil y eso da más mérito si cabe a su labor y visión de futuro por las razones históricas de cómo se conformaron nuestras escuelas de ingeniería.

A comienzos de siglo se impuso una organización horizontal de las escuelas de ingeniería, que aún hoy día perdura en nuestro actual sistema educativo. Lo sustantivo de esta estructura es una compartimentación vertical en función del sector al que se trataba de dar una respuesta: eléctrico, mecánico, químico, naval, aeronáutico, civil, etc. Posiblemente fuese la única solución razonable al problema en el momento que se produjo. Lo que si parece evidente en la actualidad es que esta situación ha cambiado muy significativamente con la aparición de tecnologías de carácter horizontal, como la **Automática**, que traspasan de forma clara estas fronteras.

La *Automática* es pues una tecnología que trasciende las fronteras de las ingenierías tradicionales. Los sistemas de control automático se están convirtiendo de manera creciente en componentes críticos en el sentido que si el controlador falla también falla el sistema. Es innegable que la *Automática* resulta crucial para la generación y transmisión de energía, el control de procesos, la fabricación de bienes y equipos, la comunicación, el transporte e incluso para el entretenimiento y el ocio. Ha sido un elemento clave en el diseño de equipos experimentales y en la instrumentación utilizada en las ciencias básicas. Sus principios y fundamentos están también teniendo un profundo impacto en campos tan diversos como la biología, la economía, la psicología y la misma sociología.

A este respecto conviene señalar la repercusión que está teniendo en la universidad americana en su conjunto el denominado "Informe Murray": *Control in an Information Rich World*, R. Murray et al (http://riai.isa.upv.es/CGI-BIN/articulos_revisados_2005/versiones_impresas/vol2_num3/documentos_empleados/cdspanel-15aug02.pdf). Este informe publicado en el año 2002 ha tenido como consecuencia inmediata que un gran número de las más prestigiosas universidades americanas estén reevaluando y modificando sus actuales currícula con la aparición de numerosos títulos de grado específicos de *Automática*.

Razones académicas que justifican un Título de Grado en Automática

Los informes técnicos elaborados por las conferencias de Directores de las Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros Industriales y de Directores de las Escuelas de Ingeniería Técnica Industrial elevaron con todos los pronunciamientos favorables la propuesta de un título de grado en Automática y Electrónica Industrial. Este título tiene su fundamentación en los actuales estudios vigentes de 2º ciclo con el mismo nombre que se imparte en las Escuelas Superiores de Ingeniería Industrial y en el de Ingeniero Técnico Industrial especialidad en Electrónica Industrial. De acuerdo con los datos aportados en los citados informes la Automática y Electrónica Industrial aparece como uno de los estudios actualmente más demandados por los estudiantes de Ingeniería Industrial. En esta misma línea se encuadra el dictamen de la comisión de expertos nombrada por la ANECA para dictaminar sobre los títulos de grado relacionados con la Ingeniería Industrial. Así pues todos los estudios técnicos que obran en poder de la Subcomisión de Enseñanzas Técnicas nombrada por el Consejo de Coordinación Universitaria apoyan sin ninguna reserva el citado título de grado desde el punto de vista de su conveniencia académica.

Razones profesionales que avalan la puesta en marcha de un Título de Grado en Automática

Un cambio importante que se ha ido produciendo en la empresa y en la actividad económica en general es la mayor presencia de la **automatización y del conocimiento en procesos y productos**, cada vez más complejos y que se apoyan en la informática y las comunicaciones. Hoy no se concibe una línea de producción sin un cierto grado de automatización y de manera creciente la operación de una empresa se basa en la gestión automatizada de información integrada a los diversos niveles. Igualmente, desde el punto de vista de los productos y sistemas, la tendencia es la de mayor funcionalidad y precisión, basada en la integración de componentes informáticos, sensores y actuadores y la incrustación de electrónica y sistemas de comunicaciones en el propio proceso físico que se desea automatizar. El campo de actuación de un Título de Grado en Automática implica **unas competencias, no cubiertas por otras profesiones, en los siguientes campos**: Instrumentación, Automatización (PLC, robots, máquinas,...), Inspección industrial, Control de procesos, Informática industrial, Integración de sistemas y lo que es más importante una **visión sistémica de los problemas** que es consustancial con la Ingeniería de Sistemas y Automática.

Un título de grado de estas características no estaría orientado a desarrollar componentes electrónicos de automatización, sino a integrar y comunicar equipos e instrumentos introduciendo la necesaria inteligencia (control) en sistemas, procesos y productos para dotarles de la funcionalidad adecuada. Estas competencias les permitirían a los que obtengan este título de grado abordar funciones profesionales de: Diseño, instalación, mantenimiento y operación de sistemas automatizados, Instrumentistas, Técnicos de salas de control, Automatización de máquinas, procesos y sistemas, Implantación y gestión de sistemas industriales informatizados, Integradores de sistemas, Entornos de entrenamiento basados en simulación de sistemas, Desarrollo, implantación y mantenimiento de sistemas de inspección automatizada, Desarrollo, implantación y mantenimiento de sistemas de ayuda a la toma de decisiones en producción, Diseño e implantación de sistemas integrados, Ingenierías de automatización y Empresas suministradoras de equipos y sistemas por nombrar sólo aquellas que parecen como más significativas. Un punto importante a señalar es que las competencias expuestas tenderán a ser cada vez más demandadas en el futuro. No se está por lo tanto apostando por una titulación en

declive, sino todo lo contrario se trata de una titulación con una demanda con derivada extraordinariamente positiva y con un futuro importante por delante.

Las nuevas tendencias en educación superior respecto a este ámbito, definen al ingeniero de control como aquel ingeniero capaz de integrar los diferentes elementos de un sistema (mecánico, eléctrico, informático, etc.) para aportar soluciones integradas de automatización y control de procesos. Esto requiere pues, no sólo un sólido conocimiento de las herramientas asociadas con la automática sino también la habilidad de manejarse con una amplia variedad de disciplinas. Es bajo este punto de vista que el título deberá incorporar una parte sustancial de conocimientos básicos de ingeniería de diferentes áreas de conocimiento junto con los de control que permitan formar un profesional que pueda abordar la automatización de cualquier proceso industrial.

A modo de conclusión

El fenómeno de la automatización trasciende con mucho a lo puramente tecnológico y se configura como un catalizador de profundos cambios cualitativos que se están produciendo en nuestro entorno vital del cual la educación no es más que una de sus manifestaciones.

La *Automática* se ha desarrollado en los últimos 25 años como una disciplina de carácter fundamental que ha permitido que las nuevas generaciones de ingenieros egresados de nuestras aulas hayan sido capaces de resolver problemas de una gran importancia práctica y con un enorme impacto en la economía nacional. El abanico de oportunidades que ofrece se ha expandido enormemente y ha generado nuevos retos que deben abordarse con determinación en este período de adaptación de la docencia en la universidad española al nuevo Espacio Europeo de Educación Superior. En este sentido estamos seguros que en ese futuro la *Automática* va a seguir jugando el papel que por su importancia le corresponde. Y en este sentido también, el tener una revista potente en lengua hispana, como pretende serlo RIAI, servirá para facilitar la comunicación y sincronización de acciones similares en todo el ámbito iberoamericano.

Sebastián Dormido Bencomo
Presidente de CEA