



## Ingeniería de Sistemas, o cómo evitar el síndrome de los ciegos y el elefante

- La Real Academia de Ingeniería ha iniciado una campaña para dar a conocer e impulsar la Ingeniería de Sistemas, una especialidad importantísima pero poco conocida en nuestro país y que no existe en nuestras escuelas
- Los ingenieros de sistemas son “especialistas en todo”, una especie de bisagra o hilo conductor que actúa como integrador de las distintas ramas de la ingeniería que participan en proyectos tecnológicos complejos y de alto valor añadido: objetivo, no perder de vista el proyecto en su totalidad
- Bernardo Delicado, presidente de la Asociación Española de Ingeniería de Sistemas, con sede en la RAI, explicó cómo obtener la certificación profesional que otorga el INCOSE
- En Estados Unidos, Reino Unido, Alemania y Francia pero en España ¡sólo hay 34 ingenieros con esta certificación! la mayoría profesionales de Airbus

¿Qué tiene que ver la fábula de los ciegos y el elefante con los ingenieros? Mucho. Esta semana, la Real Academia de Ingeniería, ha sido el punto de partida para dar a conocer qué es y para qué sirve la Ingeniería de Sistemas. Estamos ante una disciplina muy demandada y de mayor interés en Estados Unidos y Reino Unido, pero poco conocida en España, en donde tan sólo hay

certificados como ingenieros de sistemas ¡34 profesionales! en su mayor parte personas de los sectores Aeroespacial y Defensa.

La Ingeniería de Sistemas, que surgió en los citados sectores, se va extendiendo poco a poco a la ingeniería civil y otros sectores intensivos en tecnología y conocimiento, para abordar los desafíos en los diferentes sistemas complejos y artificiales que desarrolla la Humanidad: ya sea automóviles, aviones, trenes, barcos, satélites, aeropuertos, sistemas de tráfico aéreo, presas, centrales nucleares, puentes, sistemas militares, medicina...

Los ingenieros han sido durante años demasiado "monodisciplinarios", dividiendo de forma artificial el mundo: física, electrónica, química..., pero los problemas del siglo XXI ya no se pueden abordar sólo desde una disciplina industrial o ingenieril concreta. Según la visión de la Real Academia de Ingeniería, a la vanguardia del conocimiento tecnológico, la Industria 4.0. o la 4ª Revolución Industrial conecta todo con todo por lo que la Ingeniería del siglo XXI se basa cada vez más en los equipos multidisciplinares, capaces de gestionar proyectos tecnológicos complejos de alto valor añadido y con una visión sistémica.

Y ahí es donde deben entrar en acción los ingenieros de sistemas, quienes quizá sean al mismo tiempo unos de los profesionales más demandados y más desconocidos del mundo.

La Ingeniería de Sistemas ocupa en el imaginario de la gente el equivalente a un reparador de ordenadores o, como mucho, al que los diseña, crea los programas o ingenia las apps. Nada más lejos de la realidad. Para conocer más de cerca en qué consiste la Ingeniería de Sistemas, la Real Academia de Ingeniería ha promovido una jornada informativa sobre la certificación profesional que otorga el INCOSE (International Council on Systems Engineering), único organismo en el mundo reconocido para hacerlo.

El responsable de realizar todas las aclaraciones sobre la certificación del INCOSE es Bernardo Delicado, presidente del capítulo español del INCOSE a través de la AEIS (Asociación Española de Ingeniería de Sistemas), con sede precisamente en la Real Academia.

Delicado explicó en qué consiste el programa de certificación con sus distintos niveles (ASEP, CSEP y ESEP) y cómo los estudiantes e ingenieros de nuestro país pueden obtenerla desde España.

### **Especialistas en el todo**

Para situar adecuadamente a este profesional hay que pensar en el conjunto de procesos y circunstancias que rodean el desarrollo y aplicación de un proyecto. Desde que un ingeniero diseña un proyecto hasta que este se hace realidad es necesario pasar por muchas etapas distintas que implican, a su vez, a distintos sectores, profesionales y administraciones.

- La construcción de una planta depuradora, por ejemplo, necesita gestionar permisos administrativos, plazos de entrega con proveedores, coordinación de todos los trabajadores... y también que el almuerzo llegue todos los días a la misma hora hasta el lugar donde se desarrolla la obra.
- Si hablamos de proyectos de alta complejidad tecnológica como la construcción de un Airbus, el número de "pequeños" problemas, que afectan incluso a distintas ramas de la ingeniería, se multiplica.

Por eso, en estos casos se hace necesaria la figura del Ingeniero de Sistemas, como aquel profesional "especialista en el todo" que integra en sí todas las disciplinas y especialidades, y es capaz de generar una estructura de equipo, bien comunicada entre sí, donde se coordinen todas las circunstancias técnicas y personales.

Tal y como explicó el ingeniero Bernardo Delicado, el problema habitual de la ingeniería ha sido crear especialidades demasiado compartimentadas, lo que ha generado cierta "ceguera" a la hora de enfocar los problemas que afectan a una globalidad. Por eso, el Ingeniero de Sistemas es valorado no por sus conocimientos académicos, sino por su capacidad de abstracción, de entender la ingeniería de forma multidisciplinar, en crear canales de comunicación y en gestionar recursos humanos.

### **El papel del INCOSE y el capítulo español**

El INCOSE fue creado hace 25 años como una organización sin ánimo de lucro con el objetivo de *"desarrollar y difundir los principios y prácticas interdisciplinares para la realización satisfactoria de sistemas. Su misión es compartir, promover y avanzar en la mejora de la Ingeniería de Sistemas en todo el mundo para el beneficio de la humanidad y el planeta"*.

Dentro de las tres certificaciones que otorga este organismo, la CSEP (Certified Systems Engineering Professional) es una de las más demandadas internacionalmente, especialmente en países como EE.UU. Reino Unido, Francia y Alemania.

- La AEIS se ocupa de gestionar esta certificación en España para los profesionales y empresas que deseen tramitar este reconocimiento.
- Un proceso que puede llegar a durar hasta un año, y que es necesario renovar cada tres, previa demostración de haber cumplido con el compromiso de desarrollo personal y profesional continuo.

Actualmente el 70% de los certificados SEP están en América, el 25% en Europa y el 5% restante en Asia. En este reparto se cuenta con 1.604 profesionales certificados en EE.UU., 159 en Alemania, 146 en Francia, 101 en India, 71 en UK, 65 en Suecia y 34 en España. La AEIS, establecida dentro de la RAI, quiere, desde España, impulsar el desarrollo del capítulo español, reconocido formalmente por el INCOSE, así como fomentar el ingreso de los profesionales españoles en la Ingeniería de Sistemas y, por ende, en su desempeño internacional.

AEIS-INCOSE, se ocupará a partir del próximo año de ayudar a los aspirantes a cubrir todas las etapas para la obtención de certificado, desde la cumplimentación de las solicitudes al INCOSE hasta la preparación del examen. Para lo cual, el capítulo español de INCOSE ofrece descuentos en programas formativos a sus asociados a la hora de prepararse para superar con éxito el examen.

AEIS-INCOSE: [www.aeis-incose.org](http://www.aeis-incose.org)

INCOSE: [www.incose.org](http://www.incose.org)

Real Academia de Ingeniería: [www.raing.es](http://www.raing.es)