



Es preciso incrementar el esfuerzo tecnológico

Uno de los tópicos o lugares comunes que los colectivos empresariales y profesionales utilizan es aseverar que "hay que invertir en I+D+i como una forma sustancial de garantizar el futuro de la empresa". Bien, dicho queda, pero lo difícil sobre todo es creer en ello, dedicar recursos e implantar soluciones ad-hoc.

No podemos dejar de señalar que el nivel tecnológico de las empresas españolas es inferior al de sus competidoras en el contexto internacional. Existen pocas empresas que realicen de forma continuada actividades de I+D. Además, la relación de I+D con los Centros públicos y Asociaciones Profesionales es limitada o inestable y existen dificultades de absorción de tecnologías emergentes competitivas. Por ende, la estructura actual atomizada de los grupos de I+D del Sistema público, no facilita la satisfacción de las demandas de los sectores productivos y sociales. De ahí que la oferta tecnológica no se adecúe a la demanda, que sea difícil realizar acciones estratégicas multidisciplinares de cierto volumen y que la utilización de grupos consolidados como motores de la innovación sea deficiente.

Se puede decir que gran parte de las carencias detectadas tienen su raíz en un bajo nivel cultural científico-técnico de sectores de la Sociedad española. Como consecuencia de esta situación, existe escaso interés en difundir el resultado de la actividad investigadora, los medios de comunicación dedican poca atención al tema y, en definitiva, la Ciencia y la Técnica están poco valoradas en la Enseñanza secundaria. Algo parecido se puede decir de otras Grandes Empresas, que, si bien no han eliminado de su orga-

nigrama los Departamentos de I+D+i, sí han estrangulado realmente la ilusión de sus técnicos y limitado los recursos, dejando prácticamente esta fundamental actividad a la iniciativa de unos pocos mentalizados pero internamente poco apoyados.

Quizás convenga reflexionar brevemente sobre los retornos de todo tipo del I+D+i ya que existen diferencias apreciables en los retornos obtenidos de unos programas específicos a otros. Además, es preciso analizar su relación con las aportaciones y, aún más im-

Necesitamos nuevos
modelos
de empresa con
departamentos
de I + D más reducidos

portante, determinar su calidad. Por calidad de retorno se entiende la mejora de la competitividad resultante o potenciada por la participación, la valoración de los resultados obtenidos por la participación en actuaciones futuras en la entidad participante y un incremento de la cooperación entre agentes a nivel nacional e internacional. Otra forma en que el I+D+i se refleja es en el número de patentes de invención que se registran, pues son datos cuantitativos, con posibilidad de comparación, que engloban lo nuevo (Invención) con lo que se conoce (estado de la Técnica).



Pero, para alcanzar una nueva situación, es preciso incrementar el esfuerzo tecnológico (medido, como el gasto en I+D y el valor de producción) de las Empresas, y que no está variando sustancialmente (en torno al 2%), lo mismo que si lo hacemos comparando las importaciones de tecnología sobre el total de ventas.

¿Qué podemos hacer para mejorar esta situación, tanto a nivel profesional individual como integrantes de colectivos de Federación y Asociaciones?

MÁS CABEZAS QUE MEDIOS

Pues, además de influir en los planes de estudio universitarios, establecer con claridad, dentro de cada negocio, el proceso que incluye el Plan Tecnológico (estrategia), la adquisición de Tecnología (externa e interna), el desarrollo de nuevos productos y la Innovación de los procesos de contenido tecnológico.

Asimismo, insistir en diseñar nuevos modelos de empresa con departamentos de I+D más reducidos y ágiles en su funcionamiento que los

tradicionales, con mayor orientación estratégica en apoyo a la competitividad global del negocio, trabajando en estrecha colaboración con las áreas operativas de la empresa y, a su vez, colaborando en red con suministradores, clientes y con la infraestructura de soporte al desarrollo tecnológico formada por Universidades, Centros de Investigación y Consultorías. La creciente importancia de los grupos multidisciplinares, con una mayor asunción de responsabilidades de los gestores de proyecto y del conjunto de empleados, y una potenciación de la mentalidad emprendedora de éstos, caracterizan también a este tipo de empresas.

El reto está presente y nuestro colectivo puede y debe aportar mucho. No debemos preocuparnos sino ocuparnos y, además, no sobrevalorar la importancia de los recursos, recordando a Severo Ochoa: "La investigación necesita más cabezas que medios"

(Condensado de DYNA, Julio-Agosto-Septiembre 2004)



INSTITUTO DE INGENIERÍA DE ESPAÑA

PAPELES de la ingeniería

INDUSTRIALES

Jornadas de presentación y divulgación de la norma UNE 157001

Organizadas por las Asociaciones Territoriales de Ingenieros Industriales, la Federación de Asociaciones de Ingenieros Industriales de España y con la colaboración de la Asociación Española de Normalización y Certificación, se celebran del 23 de septiembre (Valencia) al 15 de diciembre (Madrid) unas Jornadas de presentación y divulgación de esta norma sobre "criterios generales para la elaboración de proyectos".

El medio ambiente, preocupación del Congreso de Ingeniería Civil

El pasado septiembre se celebró en Santiago de Compostela el II Congreso de Ingeniería Civil, Territorio y Medio Ambiente, organizado por el Colegio y la Asociación de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

Al congreso asistieron numerosos ingenieros, arquitectos, políticos, biólogos, químicos y otros cuerpos profesionales. La preocupación por el cambio climático y sus consecuencias fueron una constante en todas las intervenciones.

Próximas jornadas nacionales sobre desalación

El Instituto de la Ingeniería de España, a través de su Comité de Ingeniería y Desarrollo Sostenible, conjuntamente con el Consejo Asesor de la revista Tecno Ambiente, organiza las Jornadas Nacionales sobre Desalación, los días 17 y 18 de noviembre de 2004, en el Salón de Actos del Instituto de la Ingeniería de España (calle General Arrando nº 38; 28010 Madrid). Estas Jornadas serán inauguradas por la Ministra de Medio Ambiente, D^a Cristina Narbona.



Microsoft Project, una herramienta para la gestión de proyectos de ingeniería

Microsoft Project 2003 es la última versión del programa gestor de proyectos más utilizado en el mundo. Es una herramienta eficaz y flexible que permite gestionar, administrar y realizar el seguimiento de todo tipo de proyectos, organizando las tareas que se deben llevar a cabo, planificando la ejecución con un mínimo coste de tiempo y esfuerzo, simplificando el trabajo y ofreciendo la posibilidad de realizar un seguimiento global de forma cómoda y eficaz.

La necesidad de optimizar los tiempos y la planificación en el seno de las empresas ha propiciado la aparición de una nueva categoría de programas informáticos para la gestión de las actividades de servicio o PSA (Professional Services Automation), categoría a la que pertenece MS Project 2003.

Estas soluciones han venido a cubrir una laguna de las empresas, la planificación de recursos, aunque luego se le

han incorporado otras funciones como gestión de los objetivos, competencias, facturación, etc. Microsoft Project ha tenido la habilidad de integrar estos cometidos en una única y compleja herramienta, de fácil uso, que se ha hecho imprescindible en la mayoría de las empresas.

Project ayuda a las organizaciones a alinear iniciativas de empresa, proyectos y recursos para obtener mejores resultados empresariales. Sus flexibles capacidades permiten a los ejecutivos y técnicos disponer de información procesable para ayudarles a optimizar recursos, priorizar tareas y alinear proyectos de todos los objetivos empresariales globales.

La planificación y administración de proyectos es una parte sustancial de la labor del ingeniero, requiriendo la dedicación de un gran número de horas de trabajo. Para simplificar esta labor y optimizar el tiempo que reclama, se hace necesario disponer de una herramienta que simplifique mu-

chas de las operaciones, permita visualizar los datos que definen a cada uno de los proyectos, así como realizar muchos de los cálculos de forma automática y controlar de modo efectivo todas las tareas, hitos, plazos y costes. Todas estas funciones están integradas en el MS Project 2003.

Esta nueva versión del clásico MS Project da un importante salto cualitativo con respecto a las versiones anteriores, aumentando enormemente sus capacidades y convirtiéndolo en el nuevo estándar de este tipo de programas.

Con el fin de contribuir a la difusión de esta potente herramienta informática entre los colectivos de ingenieros, el "Aula de la Ingeniería" del Instituto de la Ingeniería de España ha organizado un programa de formación sobre

El Aula de la Ingeniería abre el curso 2004-2005 con un programa de formación sobre esta poderosa técnica

"GESTIÓN DE PROYECTOS CON MS PROJECT 2003 - Project Srv", para ofrecerlo a todos los ingenieros en

condiciones especiales muy ventajosas.

Este programa formativo, dividido en dos niveles independientes de 30 horas presenciales cada uno, ha sido diseñado por el Instituto Novatech, dentro del acuerdo de colaboración que el I.I.E. mantiene con esta institución para el desarrollo de cursos sobre nuevas tecnologías.

Con este programa, que abre el curso 2004-2005 del Aula de la Ingeniería, este Instituto pone al alcance de los ingenieros el conocimiento de esta poderosa herramienta informática universalmente reconocida, como ayuda a su formación permanente.

Más información sobre programa, condiciones e inscripciones en: www.ies.es

La Ingeniería apuesta por el Desarrollo de Capacidades

Por: Agustí Pérez Foguet, Doctor Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Vocal español en el Capacity Building Standing Committee de la FMOI

El pasado mes de junio tuvo lugar la primera reunión de un nuevo comité de la Federación Mundial de Organizaciones de Ingeniería (FMOI), organización en la que España está representada a través del Instituto de Ingeniería. El nuevo comité lleva por título Capacity Building, que podríamos traducir por "Capacitación", o quizás mejor por "Desarrollo de Capacidades".. La FMOI mantiene estrechas relaciones con UNESCO, que ha publicado recientemente el documento Engineering for a Better World (2003), y que valorará próximamente comprometer fondos para impulsar sus principales conclusiones. Esta iniciativa de la UNESCO, junto con el convencimiento de la asamblea en la que están representados casi cien países, es lo que llevó a la dirección de la FMOI a la creación del nuevo comité permanente que está siendo impulsado por la Asociación Americana de Asociaciones de Ingeniería. En la reunión inicial, delegados de diecinueve países, entre ellos España, celebraron intensas sesiones de trabajo cuyos objetivos generales y líneas de trabajo se presentan a continuación.

Se constata una preocupación creciente entre los organismos internacionales sobre el papel que la tecnología en general y la ingeniería en particular juegan en el desarrollo de los diferentes países y sociedades. Esta preocupación tiene diferentes fuentes, pero todas ellas confluyen en la misma dirección: la percepción de una falta importante de personal, en los países pobres, vinculado al ejercicio de la ingeniería, hecho que provoca (junto con otros factores) dificultad para el asesoramiento de los dirigentes políticos, poca atracción de inversiones externas intensivas en capital humano, o reducidas posibilidades de aprovechar adecuadamente los (escasos) fondos de ayuda internacional. Ante esta realidad, que se presenta también, aunque menos acusada, en los países ricos, surge la necesidad y la voluntad común de incrementar las capacidades relativas al ejercicio de la ingeniería en dichos países. Estas aptitudes involucran aspectos de

carácter individual, como la formación académica o la práctica profesional, pero también colectivos, como las normativas, las acreditaciones, el ejercicio de la responsabilidad social del sector, etc. Y afectan, por tanto, al desarrollo de dichas sociedades de múltiples formas.

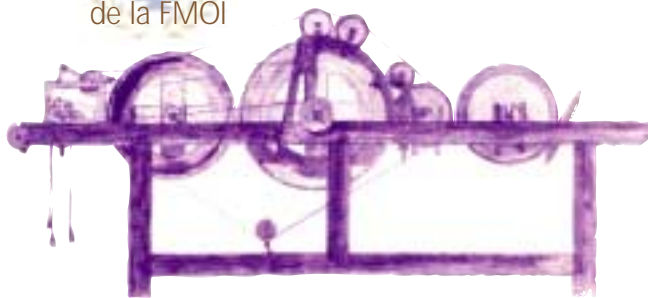
PROPUESTA DE TRABAJO

Esta visión se traduce en la necesidad de articular una propuesta de trabajo propia del sector de la ingeniería en pro del desarrollo de todos los países, con una perspectiva de incremento de capacidades, individuales y colectivas.

Entre las líneas de trabajo definidas inicialmente destacan las siguientes:

- Impulsar proyectos de colaboración concretos y comunes, a todos o al menos a una parte de los países. Sirva de ejemplo la propuesta Ingeniero de las Américas, como espacio común de enseñanza y aprendizaje, o el apoyo para mejorar y consolidar la oferta formativa en, por ejemplo, seis universidades africanas.

España participa
en el nuevo Comité
de la FMOI



- Fomentar la iniciativa y la creatividad, así como habilidades de dirección y gestión, pública y privada, en la formación y el aprendizaje de las ingenierías.

- Promover y asesorar a los organismos internacionales, especialmente a los interesados en conocer las posibilidades y oportunidades del sector respecto la promoción del desarrollo humano y la reducción de la pobreza. Un ejemplo de ello es la posibilidad de promover elementos de aumento de capacidades técnicas

locales en los proyectos de desarrollo financiados por organizaciones internacionales, y otro, la difusión e implicación en el programa Engineering for a Better World de UNESCO.

- Buscar alianzas con otras organizaciones, ya sean empresariales, educativas, de desarrollo o de ayuda humanitaria, con la voluntad de aumentar el impacto y la calidad de las acciones de unos y otros, así como de las posibles acciones conjuntas en este campo.

- Difundir la voluntad colectiva de trabajar estos temas, promoviendo la vinculación de los profesionales a ellos, y difundiendo las múltiples experiencias ya en marcha. Cosa que intenta iniciar, modestamente, este artículo.

Aun está por ver el empuje real de la iniciativa a nivel internacional, empuje que dependerá de las posiciones y colaboración de los distintos países. En cualquier caso, desde la ingeniería española no debemos permanecer al margen ni simplemente reactivos en estos temas. El liderazgo y el reconocimiento internacional del sector no se ganan sólo en los rankings de calidad y volumen de negocio, también dependen

de la sensibilidad y calidad humana demostrada. Un somero conocimiento del sector de la ingeniería española, así como de los lazos de cooperación internacional existentes, permite afirmar que bastante está ya en marcha, pero también que queda mucho por potenciar, tanto en lo que se refiere a voluntades como a posibilidades reales de trabajo.

Más información en:
www.unesco.org/fmoi/



INSTITUTO DE INGENIERÍA DE ESPAÑA

PAPELES

de la
ingeniería

Jornada "La Formación de la Ingeniería del Siglo XXI"

El pasado junio se celebró en La Rioja una jornada técnica sobre la formación de la ingeniería del siglo XXI, organizada por el Comité de Enseñanza de la Ingeniería, que preside el doctor ingeniero agrónomo José Andrés Sancho Llerandi. Entre otras conclusiones, la Jornada puso de manifiesto que el proceso de Bolonia va a condicionar el futuro de las titulaciones de ingenieros en España, al mismo tiempo que requerirá un mayor compromiso del estudiante para asumir responsablemente su profesión.

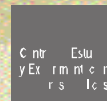
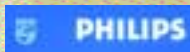
Curso Técnica e Ingeniería en España: La Ilustración

La Real Academia de la Ingeniería y la Institución Fernando el Católico (CSIC) organizan el curso "Técnica e Ingeniería en España: La Ilustración", que se desarrolla los días 4, 5 y 6 de octubre en Zaragoza en colaboración con el Departamento de Ciencia, Tecnología y Universidad del Gobierno de Aragón y con la Universidad de Zaragoza.

El curso, de 20 horas lectivas, pertenece al Plan de Formación del Profesorado del Gobierno de Aragón del año 2004 y está en trámite de reconocimiento 2 créditos de libre elección por parte de la Universidad de Zaragoza.

Visita del Comité de Terminología a la Real Academia Española

Invitada por la Real Academia Española, una representación del Comité de Terminología del Instituto de la Ingeniería de España, integrada por su Presidente Juan José Alzugaray, y los Sres. Lara, Aguado, Escudero y Sánchez, ha visitado la sede social de la Real Academia, el día 22 de junio de 2004.



ACTUALIDAD

Nace el Foro de los Ingenieros Navales

Un futuro sostenible para la construcción naval española es posible

El Colegio Oficial y la Asociación Nacional de Ingenieros Navales han puesto en marcha un foro para impulsar propuestas sobre el futuro de la construcción naval española, desde la reflexión entre profesionales y agentes del sector. El foro arrancó con una jornada que se celebró el pasado 30 de septiembre en el Instituto de la Ingeniería de España, con la participación de Administración, sindicatos UGT y CCOO, alcaldes de localidades afectadas, ANAVE, UNINAVE, industria auxiliar, armadores y sociedades de clasificación.



de la UE, en la que se aplican reglas inoperantes en el escenario internacional, lo que provoca una creciente sangría en la propia industria europea, que se debilita haciéndose presa fácil para sus competidores externos.

PUEDEN SER UNA INDUSTRIA RENTABLE

El sector público es una gran parte de la industria naval española, pero no todo. Hay astilleros privados compitiendo en el mercado civil internacional que demuestran, pese a las dificultades, que la construcción naval civil puede ser rentable. Si no fuera así, estos y otros astilleros europeos hace tiempo que habrían dejado de existir.

La demanda interna de construcción naval es una condición decisiva para la supervivencia del sector en cualquier país. En España, debería fomentarse la actividad y la inversión naviera, no sólo para disminuir el déficit de la balanza de fletes, sino para ocupar un buen lugar en el concierto internacional acorde con el desarrollo económico y la posición geográfica.

La especial naturaleza de la industria de construcción naval hace que las ayudas a I+D sean consecuentes con las características del producto, la carencia de series y las fuertes inversiones unitarias, lo que no sucede en la actualidad.

Colegio Oficial de Ingenieros Navales y Oceánicos
Asociación de Ingenieros Navales y Oceánicos de España

En 2003 la construcción naval, -sector marcadamente cíclico que sigue la curva del negocio naviero-, marcó un récord de contratación mundial con 44.5 m CGT. Para 2004 se estiman unos 40 m CGT. Este escenario no va a modificarse a medio plazo, pues la mayoría de los astilleros mundiales, sobre todo Corea y Japón, mantienen buenas carteras de pedidos hasta 2007/2008. El ritmo de crecimiento de la economía mundial augura el mantenimiento de las necesidades de transporte marítimo, lo que traducido a construcción naval aleja caídas bruscas de la actividad, aunque con lógicos ajustes de equilibrio oferta-demanda. Si lo trasladamos a planos regionales, el panorama

no puede verse afectado por situaciones particulares, pero aun así es evidente que no hay crisis mundial en esta industria, en buques mercantes.

Sin embargo, la industria de construcción naval, pese a la globalización del tráfico marítimo, no ha funcionado en ningún país del mundo siguiendo los cánones estrictos del libre mercado. Quienes tienen poder de decisión en materia política deben asumir que sólo se puede competir en condiciones equivalentes sea a nivel europeo o internacional y que la política que viene aplicando la UE en materia de construcción naval, es simplemente suicida.

España debería liderar la solución al problema ante la UE, ya que afecta a muchas de sus industrias navales, y buscar apoyos para la revisión de esta política. Se podría partir del marco europeo de Ayudas de Estado al sector naviero, para elevar la competencia internacional de los astilleros europeos, en lugar de prevenir la competencia dentro del seno

PUBLICACIONES



EL UNIVERSO
La obra trata con alto nivel temas científicos, filosóficos y humanistas y se puede calificar como una gran epopeya científica.

El autor sostiene que el Universo ha de ser entendido como una Galaxia de Galaxias. Indica que la estructuración de los componentes astrales en cada galaxia es similar a la estructuración de las Galaxias en el Universo.



TIERRA SOBRE EL AGUA
VISIÓN HISTÓRICA UNIVERSAL DE LOS PUENTES
Leonardo Fernández Troyano
Colegio de Ingenieros de Caminos

Obra en dos tomos que estudia los puentes en base a los tipos y materiales utilizados dividiéndolos en dos periodos: puentes de piedra y de madera y puentes metálicos y de hormigón.



LA TRACCIÓN ELÉCTRICA EN LA ALTA VELOCIDAD
FERROVIARIA (A.V.F.)
Roberto Faure Benito
Colegio de Ingenieros de Caminos

El libro del profesor Faure nace de su profundo amor al ferrocarril y de la intención de introducirnos en el mundo de la Alta Velocidad, aunque trata también aspectos de infraestructura, seguridad, impacto ambiental, etc.

PAPELES DE LA INGENIERÍA

Publicación del Instituto de la Ingeniería de España

Redacción y Administración:
Calle General Arrando, 38 - 28010 Madrid
Tel.: 91 - 319 74 17 / Fax: 91 - 310 33 80
Web: www.iies.es

Realización: Júbilo Comunicación, S.L.

Diseño y Maquetación: SE VIME I S
López de Hoyos, 135, 3º A. 28002 Madrid

Fotomecánica e Impresión:
Industrias Gráficas Afanías
Tel.: 91 - 715 - 14 - 02

Depósito Legal: M- 10222-1993
ISSN 1698 - 4005