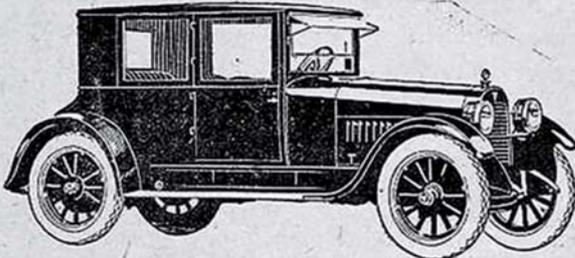


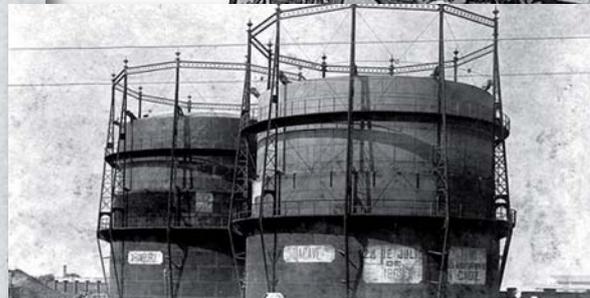
# COPI TI

**Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Cádiz**

AUTOMÓVILES  
**Hudson y Essex**



Construcción de Carrocería -- Francisco de la Viesca  
CADIZ



LA ESPAÑOLA  
FÁBRICA DE PASTAS PARA SOPA



D. OLIVAR  
CADIZ

## Fábrica de Electricidad

(Antigua de D. Francisco de la Viesca)

HOY DE LA

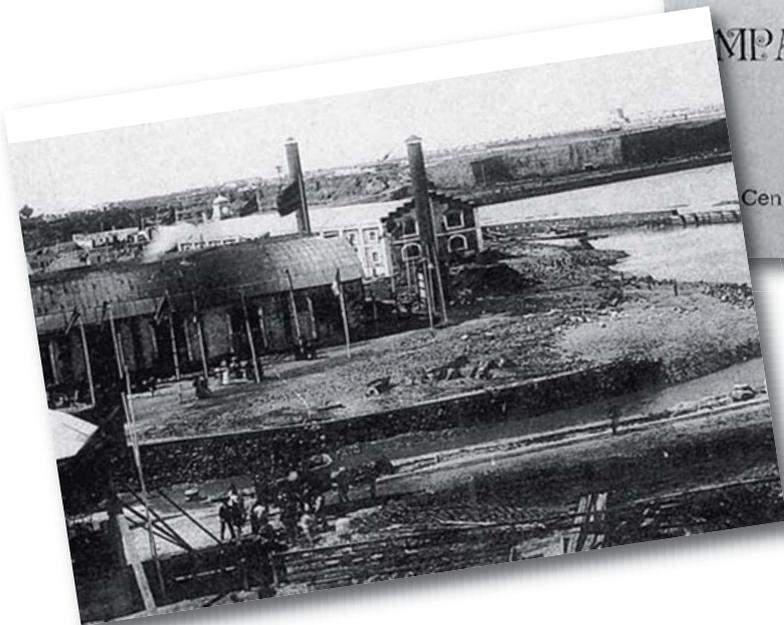
COMPAÑIA CENTRAL DE ALUMBRADO

DE

Eugenio Lobón y C.<sup>ª</sup>

ALUMBRADO PERMANENTE

Central, San Pedro núm. 10. — Fábrica, Sacramento núm. 84



**I Congreso de la Ingeniería**  
en Cádiz 12 y 13 de Octubre 2012



**Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Cádiz**

Plaza Asdrúbal 16 CP 11008 Cádiz

Tlf: 956 257 275 - [www.copiticadiz.com](http://www.copiticadiz.com)

**Dirección:** Jacob Jiménez

**Redacción y maquetación:** Yolanda Rosado

**Publicidad:** [revista@copiticadiz.com](mailto:revista@copiticadiz.com)

**Depósito Legal:** CA 361-2009

**Imprime:** Gráficas Lódelmar (Afanas)

**En tu correo electrónico de colegiado recibirás:**

- ⇒ Todas las ofertas de empleo que llegan al Colegio (debes estar dado de alta en la **Bolsa de Empleo** en secretaría).
- ⇒ Encargos de trabajo desde el Colegio (debes darte de alta en el **Turno de Oficio**).
- ⇒ Todas las comunicaciones y circulares (para recibirlas en papel debes indicarlo en secretaría).



**Si todavía no has realizado la migración de tu cuenta de correo electrónico a Google Apps, puedes consultar todos los pasos a seguir en la circular nº 15, disponible en la web del Colegio. También puedes llamar al teléfono de ayuda: 902 996 092.**

## PUBLICIDAD



La revista COPITI Cádiz es de **difusión gratuita** dirigida a colegiados, empresas, entidades y organismos relacionados con el sector industrial de Cádiz. Esta publicación pretende ser una herramienta de comunicación con los colegiados que ofrezca además las últimas novedades relacionadas con nuestra profesión.

COPITI Cádiz es un organismo sin ánimo de lucro y la revista se financia, en parte, a través de la **publicidad**. El anunciante, tiene la garantía de saber que el mensaje llega directamente y sin intermediarios al lector.

Si eres **profesional del Sector Industrial** te invitamos a participar en nuestra revista y a beneficiarte de unas tarifas más que competitivas que nos ayudarán a mantener y mejorar cada vez más nuestra publicación, de manera que sirva de nexo de unión entre los empresarios y profesionales de la provincia.

Si te interesa contratar publicidad en nuestra revista puedes llamar al 672 013 458 o escribir a [revista@copiticadiz.com](mailto:revista@copiticadiz.com)

# sumario

## 04/ Editorial y Carta del director

### 06/ Actualidad COPITI Cádiz

Homenaje académico a los ingenieros en sus 50 años de promoción

IV Cena flamenca benéfica

Centro de lanzamiento de ingenieros

Bienvenida a los nuevos colegiados y homenaje a los colegiados de 65 años

I Congreso de la Ingeniería en Cádiz

### 12/ Oxidcombustión: Energía limpia sin emisiones d CO<sub>2</sub>

Por Ginés Santos



## 16/ Actualidad Sector Industrial

Sistema de acreditación DPC ingenieros

## 22/ formación

La mejor oferta formativa para nuestros colegiados



### 28/ El colegiado Manolo Mármol nos enseña su compañía:

Talleres Marnaval, especialistas en reparación industrial

### 32/ Ingenieros en la historia: Juan José de Lerena y Barry, expedición a Guinea Ecuatorial

Por Salvador Segura González

## 34/Pasatiempos



Con las soluciones del número anterior

**Gráficas**  
**LÓDELMAR**  
CENTRO ESPECIAL DE EMPLEO

COPITI Cádiz contribuye a la labor social de la Asociación AFANAS mediante la impresión de la revista oficial del Colegio en Gráficas Lódelmar, Centro Especial de Empleo, donde el trabajo de impresión es realizado por personas con discapacidad intelectual.

**Cruceros, Circuitos, Estancias, Caribe, Islas... con Viajes Cajasol  
tus Vacaciones con la mayor calidad al mejor precio.**



Viajes | **Cajasol**  
[www.viajescajasol.es](http://www.viajescajasol.es)

Organizador de la Convención Anual **Octubre - 2012** en Cádiz.  
Colegio de Ingenieros y Peritos Técnicos Industriales

Dr. Gómez Plana, 1 - 11008 Cádiz - Tel. 956 292 191  
[cadiz@viajescajasol.es](mailto:cadiz@viajescajasol.es)

eventos grupos congresos  
incentivos empresas empresas

Calidad en los detalles Viajes a medida Confianza y garantía

Domingo Villero, Decano de COPITI Cádiz



## “Si conocemos nuestros límites, podemos ir más allá”

**E**STOY CONVENCIDO de que estamos ante un verdadero punto de inflexión en nuestro devenir profesional. Por fin somos capaces de marcar un rumbo decidido hacia una nueva forma en que nuestra profesión sea entendida por la sociedad en general.

La nueva acreditación profesional DPC surge ante un cúmulo de necesidades detectadas en el mercado laboral: clasificación de ingenieros según formación y experiencia profesional, identificación clara del técnico que sale a buscar oportunidades en el extranjero y que hasta ahora se las veía y deseaba para explicar qué es un ingeniero técnico industrial más allá de nuestras fronteras, creación de un registro electrónico accesible on line, currículum vitae certificado en formato europeo (que numerosas agencias de cazatalentos valoran y están comenzando a utilizar en sus procesos de selección) y otros múltiples beneficios que favorecen la movilidad y el empleo en tiempos tan complicados.

Todo esto es una clara apuesta en pro de la carrera profesional, que en muchos casos supera los 50 años de dedicación, en comparación con la titulación académica. Todos sabemos que el verdadero profesional se hace día a día en la calle y, ese precisamente, es su valor añadido respecto al recién titulado.

Dicho de otra manera: debe prevalecer el qué sabes hacer respecto a qué titulación académica tienes. El mercado así lo solicita. La gran especialización de nuestros compañeros abre el abanico de posibilidades ante una demanda social que quiere saber a qué tipo de ingeniero contratar en cada caso. Ya era hora de sentar bases y organizar el ejercicio profesional en un mercado tan cambiante.

El plan Bolonia arroja un espectro de 300 ingenierías distintas... el usuario final de los servicios de ingeniería (que no tiene la culpa ni pasaba por Bolonia) necesita saber qué tipo de profesional requerir para resolver sus problemas en este mundo globalizado.

Uno de los fines esenciales de las corporaciones colegiales (léase colegios y sus consejos) es regular la profesión, y eso precisamente es la esencia de esta acreditación: conjugar la experiencia de los colegiados y su formación dinámica y necesaria a lo largo de la vida para el ejercicio pleno de la Ingeniería.

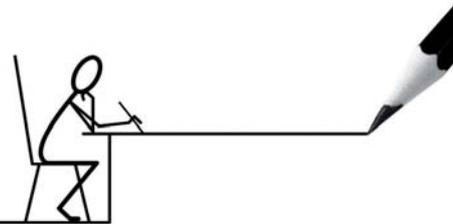
Tanto ha gustado este proyecto gestado por la Ingeniería Técnica Industrial que la propia Unión Profesional, que aglutina a todo tipo de profesionales (médicos, abogados, arquitectos y un largo etc) la va a poner en funcionamiento según los parámetros que nosotros hemos marcado. Todo un éxito.

En otro orden de cosas, este año celebraremos un gran congreso de la Ingeniería relacionado necesariamente con la efemérides del Bicentenario de nuestra constitución. Tendrá lugar en octubre, y durante dos jornadas (12 y 13) tendremos todo un elenco de ponencias de gran nivel y con temas de destacada actualidad profesional. Entre todos tenemos que hacer posible que un evento tan destacado brille a lo largo del panorama nacional e iberoamericano. En tu Colegio ya trabajamos a destajo para que ese reto ilusionante sea una realidad y colme las amplias expectativas que nos marcamos en su organización.

Haz tuyo este reto y siente tus colores más que nunca, ¿te apuntas?...

Domingo Villero Carro  
Decano COPITI Cádiz

# carta del director



Jacob Jiménez, Secretario de COPITI Cádiz

## La cuenta de la vieja

**E**N ESTOS CONVULSOS DÍAS en los que se mezclan noticias tan dispares como los 562 puntos de la prima de riesgo, el 7% de interés al que se paga la deuda pública española, la incapacidad del Ibex por consolidar 7.000 puntos, los nuevos recortes que anuncia el gobierno central, las autonomías y los ayuntamientos, la victoria de España en la Eurocopa de Polonia y Ucrania, el anuncio de Amancio Ortega como el hombre más rico de Europa, la balanza creciente de exportaciones... uno no sabe bien dónde mirar ni cómo interpretar este escenario inédito en nuestro país hasta la fecha, pero más de un millón de personas cantaban en Cibeles hace unas semanas: "¡yo soy español!" Quizás sea la demostración de que somos un país muy pasional y tiene más poder de convocatoria el fútbol que el hambre. Personalmente soy muy de usar "la cuenta de la vieja" y por eso propongo la siguiente reflexión: si antes de la crisis se pagaban unos impuestos y teníamos unos servicios básicos garantizados, entendería una mayor presión fiscal para mantenerlos, pero no me salen las cuentas si, además de pagar más, tenemos menos derechos. Eso de pagar más para tener menos me suena a cambiarse el dinero de bolsillo, ejercicio siempre peligroso, pues sólo tiene el riesgo de que no entre en el mismo del que salió. Hemos oído la expresión "hacer más con menos" y parece razonable, pero si se hace en todas las estructuras del estado, no siempre en la nevera de los mismos. Un ejercicio de madurez democrática sería devolver al gobierno central todas las competencias de las que el resto de administraciones no puedan hacerse cargo por falta de recursos. Los problemas de la banca como empresa privada deben ser atendidos en los juzgados de lo mercantil con aquellas derivas penales que correspondan a sus gestores, pero que el 70% del crédito disponible sea absorbido por las administraciones deja poco margen para la empresa privada, que finalmente debe ser la que nos saque de esta crisis.

Los más antiguos del lugar recordarán aquellos préstamos de los ochenta que se pagaban al 18%, y aun así se creaban empresas y se generaba empleo, y sin embargo hoy tenemos tipos más baratos, subvenciones como condición mínima, y se crean empresas con EREs antes de empezar a funcionar. ¿Qué ha cambiado desde entonces?, ¿por qué ahora no somos interesantes para los inversores? Con los actuales índices de desempleo juvenil del 50% y las expectativas a corto plazo ¿qué pensamos hacer?, ¿de verdad creemos que los recortes de la administración solucionarán nuestros problemas? El problema de España es mucho más profundo que el déficit

de la administración pública, llevamos muchos años hablando del modelo productivo y aún no lo tenemos definido, cuanto más esperar sus frutos. La apuesta del anterior ministro de industria por las renovables iba más allá de la estrategia energética que siempre apuntó al gas, y así se manifiesta en los acuerdos con Argelia o Nigeria para la importación y el incremento de la capacidad de almacenamiento, con proyectos de interés nacional como el almacenamiento en Castor, en Castellón. La apuesta por las renovables abría una vía de escape alternativa al "boom del ladrillo" y a las infraestructuras por inversión pública: se trataba de generar un tejido empresarial basado en el I+D+I con capacidad de generar empleo estable y de calidad, con posibilidad de mejorar nuestra balanza comercial con el exterior. Como ejemplo tenemos Abengoa Solar, Iberdrola, Sener y otras que siguen siendo punteras en el mercado internacional con contratos multimillonarios en países como Estados Unidos o Inglaterra. Como siempre, la apuesta no consensuada entre los grandes partidos, los intereses particulares y errores iniciales de regulación que provocaron otra burbuja inflacionista, dieron al traste con un sector estratégico que está moribundo para pymes que siguen activas, atrincheradas esperando algo de luz, pese al número de nuevas patentes españolas de la última década en este sector. Hace dos semanas, Expansión publicaba una noticia titulada: "España lidera Europa en la fabricación de vehículos industriales" y arrojaba datos estadísticos de fábricas aún en España en las que no aparecía nuestra comunidad y se manifestaba la falta de apoyo público al sector, no en lo económico sino en lo estratégico, apuntando el ejemplo de Francia, donde jamás se utilizaría un vehículo público no fabricado en el país.

"La cuenta de la vieja" dice que donde se saca y no se mete... Eso trasladado a nuestra situación se traduce en que los recortes pueden paliar el déficit en la administración pública, pero el crecimiento debe venir de la mano de la iniciativa privada que no necesita subvenciones, sólo necesita una apuesta clara que despeje el camino e ilumine a los emprendedores con el consenso de todos los partidos. Porque estamos hablando del futuro de nuestro hijos, que no quieren ser camareros, quieren ser ingenieros y científicos, pero para eso necesitan un modelo productivo y basado en la industria renovable, del automóvil, o farmacéutica, pero déjenlo claro con sus políticas. Ahora necesitamos más que nunca la política, pero aquella que guía hacia el futuro, no la que trata de mantener una macroestructura insostenible a base de recortes.

# ACTUALIDAD

## ACTUALIDAD COPITI Cádiz

### COPITI Cádiz rinde homenaje a la trayectoria profesional de los ingenieros técnicos industriales



**E**L PASADO 19 DE MARZO fue la Festividad de nuestro Patrón San José, y para conmemorarlo COPITI Cádiz realizó la tradicional misa el viernes día 30 de

Marzo, en la Parroquia de Santo Domingo de Cádiz.

Tras la eucaristía tuvo lugar en el Palacio de Congresos y Exposiciones de Cádiz, un acto académico en

colaboración con la Escuela Superior de Ingeniería de Cádiz, en el cual se rendía homenaje, entre otros, a las promociones que obtuvieron su título hace 50 y 25 años ■

### Descansa en paz, compañero

El pasado 9 de Julio falleció nuestro querido compañero Juan Antonio Gómez Verdugo.

Desde estas páginas el Colegio envía su más sentido pésame a los familiares y amigos de Juan Antonio y se une a las condolencias por esta irreparable pérdida de un amigo muy admirado por todos, un ejemplo como persona y como profesional de nuestro gremio. La huella de Juan Antonio siempre perdurará en nuestra memoria y agradeceremos siempre su labor como parte de la Junta Directiva de nuestro Colegio. Nos alegramos de haber podido celebrar este último homenaje a los 50 años de promoción (noticia superior), que hace honor a la dedicación prestada a tu carrera y al amor por tu profesión.

Descansa en paz, compañero.

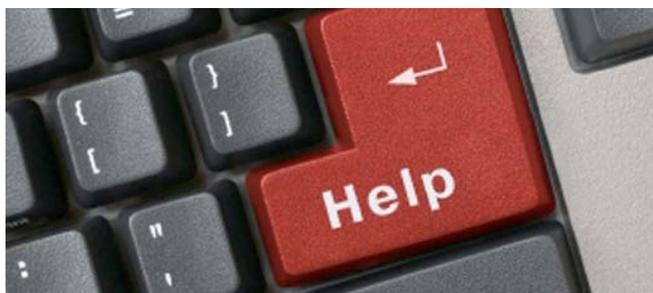
## COPITI Cádiz colabora con la IV Cena flamenca benéfica organizada por Cáritas



**EL PASADO 28 DE ABRIL** se celebró en las Bodegas de Real Tesoro en Jerez, una gran Cena Flamenca a beneficio de la Bolsa de Caridad Virgen del Valle y Cáritas San Rafael. La cena, que estuvo amenizada

por actuaciones flamencas, tuvo un gran éxito de participación. COPITI Cádiz colaboró en la organización de este evento y facilitó transporte gratuito en autobús para los asistentes que lo desearan ■

## Centro de lanzamiento de ingenieros



**LA JUNTA DE GOBIERNO** de COPITI Cádiz ha puesto en marcha recientemente el Centro de Lanzamiento de Ingenieros (CLI).

Con el CLI el colegio quiere ofrecer asesoramiento y alojamiento a proyectos empresariales susceptibles de ser apoyados técnicamente por COPITI Cádiz.

Desde el Colegio tutorizaremos, asesoraremos y ofreceremos alojamiento empresarial a bajo coste, a nuestros colegiados promotores de proyectos y/o ideas empresariales. Se trata de un importante proyecto dirigido a desempleados que deseen iniciar una actividad empresarial, alumnos de último curso de ITI o que hayan finalizado sus estudios en el año anterior a la solicitud. COPITI Cádiz ofrecerá información general, tutorización en el proceso de constitución y otras tramitaciones, y acompañamiento en la búsqueda de financiación y alojamiento en despacho.

El pasado 20 de junio tuvo lugar una Jornada informativa en la sede del colegio con el fin de dar a conocer mejor este proyecto que se ha puesto en marcha a los colegiados ■

## COPITI Cádiz da la bienvenida a los nuevos colegiados y celebra los 65 años de los más veteranos



**EL PASADO** 29 de Junio COPITI Cádiz dio la bienvenida a los nuevos colegiados y rendía homenaje a aquellos que cumplían 65 años. En el acto estuvieron presentes D. Domingo Villero Carro, Decano de COPITI CÁDIZ, Dña. Paloma Bordons Cubeiro, Teniente Alcaldesa del área de Medio Ambiente, D. Juan José Domínguez Jiménez, Director de la Escuela Superior de Ingeniería de Cádiz, D. Jacob Jiménez Garrido, Secretario de COPITI Cádiz y D. Mariano Marcos Bárcena, colegiado de honor de COPITI Cádiz.

“Tomar la decisión de colegiarse es muy importante. Yo personalmente lo tuve muy claro cuando empecé y si go estándolo. Ese espíritu de pertenecer a tu colectivo profesional es esencial para defender lo

que uno es y por lo que va a luchar” - con estas palabras se dirigía Dña. Paloma Bordons a los nuevos colegiados, y añadía: “Es importante que mantengáis las ganas con las que empezáis ahora, que creáis en vosotros mismos y seáis emprendedores. Os deseo lo mejor”.

Acto seguido, tomó la palabra D. Mariano Marcos para recordar a los nuevos ingenieros que “esta es una profesión que crea riqueza, trabajo y en la cual, la imaginación se lleva por bandera”.

Por su parte, D. Juan José Domínguez, nombrado recientemente Director de la Escuela Superior de Ingeniería (y al que desde estas páginas damos la enhorabuena por su reciente paternidad), felicitó a los nuevos colegiados y también a los

“otros jóvenes, que llevan grabada en el corazón la profesión de ingeniero técnico industrial”. Y animaba a los nuevos colegiados a aprovechar la ocasión para “rodearse de la magnífica sabia presente en el acto” y a conversar y dejarse aconsejar por los ingenieros que ya daban por terminada toda una carrera profesional en la industria.

El Decano del colegio, D. Domingo Villero, se dirigió a sus futuros colegiados dándoles la bienvenida al colectivo de la ingeniería más numerosa de España:

“El colegio lo formáis vosotros, y de vosotros depende el futuro de la provincia y del país. Corren tiempos complicados, en el marco europeo se están rompiendo reglas del juego que han funcionado siempre y se está



dando paso a una competencia desleal, pero esta competencia no tendrá, a buen seguro, la fuerza de nuestro colectivo". Y añadía: "Aquí encontraréis un punto de encuentro a todos los niveles: asesoramiento técnico, fiscal y jurídico. instalaciones, actividades socioculturales, cursos y jornadas de formación, ventajas derivadas de los convenios del Colegio con otras entidades y por supuesto, una Junta de Gobierno y todo el equipo humano de secretaría que os atenderá siempre que lo necesitéis."

El Decano también dirigió unas sentidas palabras a los colegiados que celebraban el fin de una etapa como ingenieros técnicos industriales y afirmaba que: "Este homenaje se queda corto ante vuestros

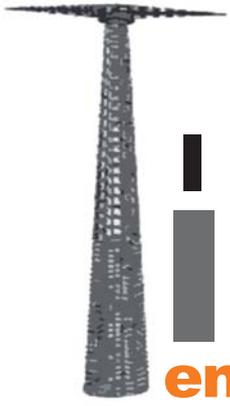
méritos. Os agradecemos el amor al trabajo bien hecho y el servicio prestado a la sociedad. Me enorgullece comprobar en días como hoy

**“El colegio lo formáis todos vosotros, y de vosotros depende el futuro de la provincia y del país”**

hasta qué punto estamos unidos y anteponeamos el bien general ante las dificultades. Todo el respeto se funde con la admiración que os tenemos, sois ingenieros que habéis cumplido vuestra labor y ésta perdurará". Y cerró el acto destacando el papel crucial de algunos ingenieros como D. Rafael Galván

(entre los homenajeados) que fue decano de COPITI Cádiz durante varios años y presidente del consejo andaluz: "esta sede, sin ir más lejos, ha sido fruto de su buen hacer, junto al de otros compañeros muy queridos y no olvidados, como José Enrique Díaz Arozmena o Rafael Ortega".

Los nuevos colegiados recibieron sus diplomas e insignias, y juraron el cargo de su profesión acompañados de sus padrinos, responsables de apoyarlos y asesorarlos en esta nueva etapa. Asimismo, COPITI Cádiz hizo entrega de unas placas conmemorativas a los colegiados más veteranos, a los que desde aquí deseamos una segunda juventud llena de felicidad y cariño en compañía de sus familiares y amigos ■

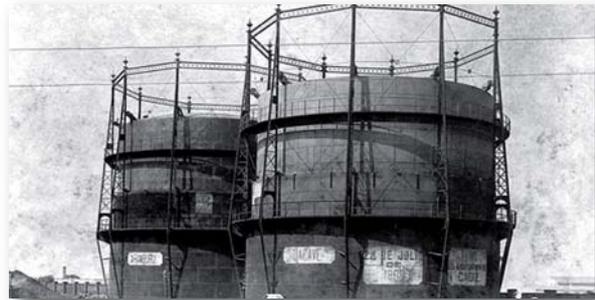


# I Congreso de la INGENIERÍA

en Cádiz, el 12 y 13 de Octubre de 2012



Anuncio de 1923



Cooperativa gaditana de fabricación de gas 1886



Incipiente zona industrial naval en Punta de la Vaca a finales del SXIX



Fábrica de electricidad en 1901



Cigarreras en la Fábrica de Tabaco SXIX, hoy Palacio de Congresos

Con motivo del Bicentenario de la Constitución de Cádiz, el Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Cádiz ha organizado el I Congreso Internacional de la Ingeniería, que se celebrará los días 12 y 13 de Octubre en el Aula Magna de Filosofía de la Universidad de Cádiz. En este congreso se pretende aunar **historia y futuro** con la finalidad de establecer canales de colaboración entre los distintos sectores para potenciar la Industria.

## COPITI Cádiz ha ofrecido la Presidencia de Honor del Congreso a SAR el Príncipe de Asturias, Don Felipe de Borbón

Con motivo del Bicentenario de la Constitución de Cádiz, COPITI Cádiz ha organizado el I Congreso Internacional de la Ingeniería, que se celebrará los próximos días 12 y 13 de Octubre en el Aula Magna de Filosofía de la Universidad de Cádiz, con la finalidad de establecer canales de colaboración entre los distintos sectores para potenciar la industria.

Se ha ofrecido la Presidencia de Honor del Congreso al Su Alteza Real el Príncipe de Asturias, Don Felipe de Borbón.

Además, el colegio espera contar con la Colaboración del Senado, la Junta de Andalucía, la Diputación de Cádiz, el Ayuntamiento de Cádiz, el Consejo Andaluz de COITIs, la Universidad de Cádiz y diversas empresas privadas representativas del sector industrial.

Este congreso está destinado principalmente a todos los agentes del sector industrial como son:

- ⇒ Administraciones y colegios oficiales
- ⇒ Grandes empresas del sector
- ⇒ Pymes e industrias auxiliares
- ⇒ Asociaciones profesionales
- ⇒ Profesorado y alumnos universitarios

Se ha previsto un programa de actividades paralelas al congreso para los acompañantes de los congresistas en colaboración con el Ayuntamiento de Cádiz, así como un paquete en el hotel que incluye Spa, tratamientos estéticos y excursiones temáticas.

Coincidiendo además con tan destacado evento, el sábado 13 de octubre tendrá lugar la Cena Anual de COPITI Cádiz en el Hotel Barceló Sancti Petri.

Los asistentes al congreso podrán disfrutar de ponencias de máximo interés y nivel internacional, que abarcarán un amplio abanico de temas relacionados con el sector industrial como son el coaching, la industria del automóvil, la industria del vino, las energías limpias, la industria aeronáutica, la economía y la seguridad en proyectos industriales, etc. y que estarán dirigidas por importantes personalidades del sector de la industria.

En los próximos meses COPITI Cádiz irá concretando de manera más detallada el calendario del congreso y todas las personas interesadas en el mismo podrán consultar el programa completo en la web de nuestro colegio [www.copiticadiz.com](http://www.copiticadiz.com)

### Viernes 12 de Octubre

9:00/10:00 Acreditaciones  
10:00/11:00 Apertura del Congreso  
11:00/11:30 Pausa Café  
11:30 1ª Ponencia  
12:30 2ª Ponencia  
13:15 3ª Ponencia  
14:30 Almuerzo de Trabajo (Catering UCA)  
16:00 Salida Hotel en Bus (dos salidas a distinta hora)

### Sábado 13 de Octubre

10:00 4ª Ponencia  
10:45 5ª Ponencia  
11:30 Pausa Café  
12:00 6ª Ponencia  
13:00 Clausura Congreso  
13:30 Salida Hotel en Bus  
14:30 Almuerzo Hotel

# Oxicombustión

Una alternativa para conseguir energía limpia a partir del carbón pulverizado sin emisiones de CO2

Por Ginés Santos, colegiado 619



En una sociedad global como la nuestra, se requiere de un suministro de energía de fuentes diversificadas de modo económicamente aceptable y medioambientalmente compatible, para afrontar la demanda energética con la reducción de los gases de efecto invernadero (CO2 principalmente). Durante más de 200 años el carbón ha sido el componente básico del suministro energético mundial hasta su sustitución por el petróleo a mediados del SXX, pero en la actualidad, las reservas de carbón representan la fuente de energía fósil de mayor durabilidad al ritmo actual de consumo, según las demandas estipuladas.

Según esto, EEUU y Australia están trabajando en la consecución de la "Central energética de cero emisiones" que implique la eliminación total de las emisiones contaminantes gaseosas. Las instalaciones de oxicombustión en conjunción con instalaciones de captura de CO2, representan la opción más efectiva para la consecución de este objetivo por su potencial aplicación a instalaciones existentes y nuevas, basadas en tecnología consolidadas.

Gestamp Biomass Solutions (GBS) ha participado en el desarrollo de estas tecnologías de captura de CO2 con el diseño, suministro, montaje y puesta en marcha de la primera caldera de oxicombustión de carbón pulverizado con sistema de tratamiento y preparación de los comburentes para la investigación de la oxicombustión a escala industrial en el territorio nacional y una de las mayores instalaciones de este tipo a nivel mundial.

“Esta **tecnología** permitiría impulsar el maltrecho sector del carbón nacional al convertir al carbón en una fuente de energía de “**cero emisiones**”



**E**STA PLANTA PILOTO se ha construido en El Bierzo (Ponferrada, León) por la Fundación Ciuden “ciudad de la energía” y forma parte del programa de captura de CO<sub>2</sub> impulsado por el gobierno español como principal instrumento para el desarrollo de tecnologías de captura, transporte y almacenamiento de CO<sub>2</sub>.

El objetivo del proyecto es investigar y experimentar en una instalación industrial la oxicomustión y la captura de CO<sub>2</sub> con el objetivo de hacer viables, en cuestión de emisiones, a las centrales térmicas de carbón basadas en carbón nacional. De este modo, esta tecnología permitiría impulsar el maltrecho sector del carbón nacional al convertir al carbón en una fuente de energía de “cero emisiones”.

El corazón de la instalación lo forman dos calderas, una con tecnología de carbón pulverizado (construida por GBS) y otra con tecnología de lecho fluido circulante (construida por Foster Wheeler Iberica). La caldera de carbón pulverizado dispone de una potencia térmica máxima de 20 Megavatios, con una producción de vapor de 30 tn/hr a una presión de 30 bar y 425°C de temperatura. El proceso de oxicomustión consiste en generar el proceso de combustión de una caldera sustituyendo el comburente aire atmosférico por oxígeno puro mezclado con gases de combustión recirculados y previamente tratados para la extracción del azufre y óxidos de nitrógeno.

Dado que el contenido del aire aproximadamente es de un 21% de O<sub>2</sub> y un 79% de N<sub>2</sub> en volumen, casi el 80% del comburente en una caldera tradicional es un gas inerte que no participa activamente en el proceso de combustión y provoca diversos efectos indeseados:

⇒ Se introduce una masa de gas a temperatura ambiental que se ha de calentar representando con ello una pérdida de rendimiento.

⇒ Generación de compuestos nitrogenados (NO<sub>x</sub>).

⇒ Incremento del volumen de gases calientes que se emiten a la atmósfera y que incide directamente en el llamado “calentamiento global”.

⇒ Impacto en las técnicas de confinamiento de CO<sub>2</sub>, dado que no se requeriría de la aplicación de técnicas de enriquecimiento de CO<sub>2</sub> para la reducción de los inconvenientes potenciales de este proceso (gran potencia de compresión de gases emitidos para su traslado, puesto que la mayor parte del volumen de gases es nitrógeno y se requerirían sistemas de separación de gases).

La tecnología de la oxicomustión eliminaría estos problemas dado que los gases de combustión serían prácticamente 100% CO<sub>2</sub> facili-

tando el siguiente paso de la captura de CO<sub>2</sub>, su inyección bajo tierra a gran profundidad en bolsas estancas, almacenaje y posible uso futuro de alguna tecnología que requiera CO<sub>2</sub> puro. En la práctica una central térmica de oxidación de carbón no tendría chimenea ni generaría emisiones.

La responsabilidad de GBS en dicho proyecto se concretó en el suministro de la caldera de carbón pulverizado así como de todo el sistema de preparación, mezcla, calentamiento e impulsión de comburentes y gases recirculados.

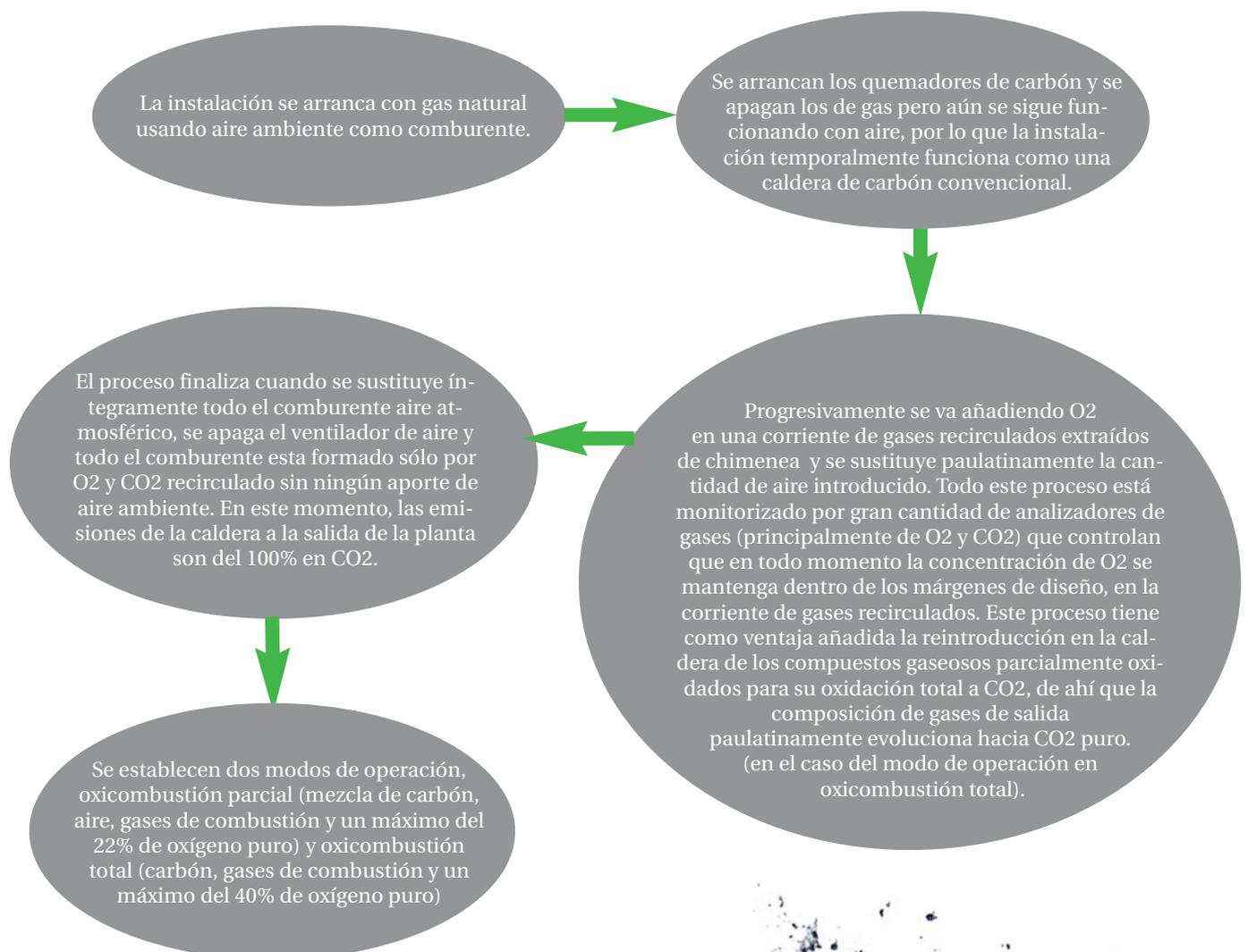
La caldera dispone de cuatro quemadores mixtos gas natural/carbón pulverizado, funcionamiento en depresión gracias un gran ventilador de tiro inducido y la entrada de comburente por medio de tres ventiladores para tres zonas de caldera:

- 1- Comburente primario en quemadores.
- 2- Comburente secundario en quemadores.
- 3- Comburente terciario en caldera (OFA y UFA)

Cada ramal de comburentes dispone de un calentador a vapor para el incremento de temperatura hasta su nivel de operación de 330°C, así como de ventiladores propios.

La instalación dispone adicionalmente de otros ventiladores y calentadores para las líneas de oxígeno y de gases recirculados de modo que los gases recirculados se extraen de chimenea y se mezclan apropiadamente con el oxígeno puro para obtener unas proporciones O<sub>2</sub>-CO<sub>2</sub> similar a la que tiene el aire en O<sub>2</sub>-N<sub>2</sub>.

## FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN



GBS ofrece una solución real para la viabilidad de las plantas de generación eléctrica de carbón con cero emisiones, en pos del desarrollo sostenible del sector energético y en consonancia con los más altos compromisos medioambientales contra el cambio climático



Caldera de carbón pulverizado al inicio del montaje



Dos quemadores y el desgasificador



Calderín de vapor

La planta del Bierzo está pensada para experimentar con instalaciones de pequeña potencia para luego extrapolar los datos y resultados obtenidos al diseño y construcción de grandes centrales térmicas de carbón con oxidación. El desarrollo de esta tecnología permitiría incrementar la viabilidad de los procesos de captura de CO<sub>2</sub> para centrales térmicas de carbón, tanto existentes como futuras, ofreciendo con ello una

de las últimas oportunidades a la producción energética basada en el carbón nacional. De este modo, GBS ofrece una solución real a día de hoy para las plantas de generación eléctrica de carbón para su viabilidad y cero emisiones en un futuro cercano, yendo un paso adelante en pos del desarrollo sostenible del sector energético en consonancia con los más altos compromisos medioambientales contra el cambio climático ■



# ACTUALIDAD

## Sector Industrial

### Sistema de Acreditación DPC de Ingenieros

Este sistema, realizado y gestionado por el COGITI, implanta un procedimiento de acreditación del desarrollo profesional continuo bajo 4 niveles, que certifica la competencia profesional, compuesta por formación y experiencia adquirida a lo largo de la vida profesional del Ingeniero Técnico Industrial.

#### ¿Qué es la acreditación?

La acreditación DPC de ingenieros es un título acreditativo oficial, respaldado por una marca (COGITI) que transmite confianza y credibilidad a consumidores y empresas, y que aporta a aquel que lo ostente prestigio, visibilidad profesional y el derecho a disfrutar de servicios exclusivos.

La acreditación DPC es, de esta manera, un certificado OFICIAL emitido por el COGITI que acredita el Desarrollo Profesional Continuo de una persona (experiencia y formación a lo largo de la vida profesional), validando y certificando la competencia profesional del ITI bajo 4 niveles:



#### ¿Por qué acreditarse?

El Sistema de Acreditación DPC de ingenieros supone sin lugar a dudas una ventaja para todos los agentes involucrados, es decir, profesionales, colegios profesionales, empresas e instituciones y sociedad.

Para los colegiados, supone una diferenciación en su profesión, en tanto en cuanto, quedarán acreditados en un proceso independiente y reconocido, que ofrece notoriedad pública en el desarrollo de sus carreras profesionales. Al mismo tiempo la acreditación supondrá una garantía de calidad profesional en su amplio sentido de la palabra, que a corto plazo, sin lugar a dudas, fomentará una mayor competitividad y un mejor servicio a los clientes.

Los ingenieros acreditados bajo el sistema de acreditación DPC en cualquiera de los niveles, disfrutarán de beneficios intangibles (por ejemplo, prestigio o reconocimiento profesional) y beneficios tangibles (por ejemplo, acceso a la bolsa de empleo de ingenieros acreditados, descuentos en formación, seguro profesional, etc.).

#### Beneficios de la acreditación

Los beneficios y derechos descritos a continuación son dinámicos y susceptibles de ser ampliados o restringidos en el transcurso de tiempo.

La acreditación como INGENIERO Junior, Senior, Advance, o Expertise aporta:

#### PRESTIGIO PROFESIONAL

1) Se trata de un sello de garantía avalado por el COGITI como órgano representativo de la Ingeniería Técnica Industrial Española que aporta una certificación de la formación y la experiencia a lo largo de la vida profesional.

2) Este sello de garantía puede hacerse valer en múltiples contextos como procesos de solicitud de becas o subvenciones, en el currículum vitae, en concursos públicos, en procesos de selección o entrevistas profesionales.

#### CERTIFICADO CURRICULAR

1) Otorga una certificación y validación de la veracidad del currículum vitae del colegiado acreditado en cualquiera de los niveles.

#### VISIBILIDAD PROFESIONAL

1) Diploma acreditativo del nivel DPC.  
2) Tarjeta acreditativa que contiene la formación y experiencia profesional del ingeniero certificada por el COGITI.

3) Permite la incorporación en el Registro Profesional de Ingenieros Acreditados (RPIA).

4) Identificación pública de los ingenieros inscritos y acreditados en cualquiera de los diferentes niveles del sistema de acreditación DPC.

#### EMPLEO

1) Da acceso a la "Bolsa de empleo de Ingenieros Acreditados", cuya función será la promoción de los perfiles de los ingenieros acreditados.



# ACREDITACIÓN DPC INGENIEROS

**JUNIOR SENIOR ADVANCE EXPERTISE**

Tu experiencia y formación tienen un  valor

2) Da acceso a los grupos de las redes sociales profesionales del COGITI.

## DESCUENTOS EN FORMACIÓN

1) Otorga descuentos en todas las actividades formativas de la plataforma online de formación del COGITI, existiendo además la posibilidad de descuentos adicionales en las acciones formativas impartidas por los Colegios.

## ASISTENCIA EN LA MOVILIDAD EN LA UE

1) Podrá hacerse valer en los procesos de reconocimiento de cualificaciones para aquellos ingenieros que deseen desplazarse a trabajar a otro país de la UE.

2) Otorga el privilegio de obtener un asesoramiento y apoyo directo del COGITI en la preparación de los dossiers de reconocimiento de cualificaciones profesionales.

## CONDICIONES ESPECIALES EN EL SEGURO RC

1) A través de la acreditación se podrán modular las prestaciones y coberturas del seguro de responsabilidad civil, y se podrá acceder a condiciones específicas y adecuadas con el nivel profesional del colegiado, pudiendo obtener además un descuento especial por estar en posesión de la acreditación.

## ACCESO A LA TITULACIÓN DE GRADO EN INGENIERÍA

1) El objetivo del COGITI será utilizar el Sistema de Acreditación de ingenieros en sus diferentes niveles como certificación válida o instrumento para el reconocimiento de la experiencia profesional y otros méritos por parte de las universidades en la convalidación del título de Ingeniero Técnico Industrial al título de Graduado en Ingeniería.

### ¿Quién la realiza?

Los colegiados que accedan al Sistema de Acreditación DPC participarán en un proceso independiente e imparcial. Para lograr la mayor independencia e imparcialidad posible en el proceso de acreditación, en él intervendrán el COGITI y los respectivos Colegios Profesionales de Ingenieros Técnicos

Industriales adscritos a la red de acreditación DPC. Las propuestas de acreditación serán responsabilidad de las mesas de valoración y calificación de los colegios profesionales, siendo la mesa de acreditación del COGITI la encargada de resolver las solicitudes de acreditación, según las normas de creación, composición y principios rectores de las mesas de acreditación colegial.

Las funciones de la mesa de valoración y calificación del colegio en el que se solicite la acreditación correspondiente consistirán en la valoración de las solicitudes de los candidatos y, aunque no tenga carácter vinculante definitivo, emitirá recomendaciones motivadas recogidas en el formulario de acreditación.

La mesa de acreditación del COGITI se encargará de realizar una valoración de la adecuación de la recomendación emitida por la mesa de acreditación colegial y emitirá una resolución o dictamen.

### ¿Cómo acreditarse?

1) El colegiado deberá completar el formulario de solicitud de acreditación autorizado por el Consejo General de Ingenieros Técnicos de España. En el formulario se indicará la experiencia y formación alegada, la puntuación equivalente y el nivel de acreditación al que el colegiado estima que corresponde.





2) El colegiado debe presentar el formulario ante el colegio profesional (miembro de la red de colegios adscritos al Sistema de Acreditación DPC de Ingenieros) en el que desee realizar la acreditación. Junto a dicho impreso se acompañará el DNI y las pruebas documentales originales (experiencia y formación) junto a una fotocopia de cada ejemplar, para su compulsación en el Colegio, de la experiencia y formación alegadas (incluyendo un certificado Colegial de los proyectos visados, indicando el colegio profesional en el que se realizó el visado del proyecto y número de referencia).

3) El formulario de solicitud podrá ser presentado en formato digital (utilizando firma electrónica) o mediante papel ordinario. La presentación de la documentación podrá realizarse de cualquiera de las dos maneras:

- Envío cumplimentado del formulario de solicitud ante el colegio profesional correspondiente, vía correo electrónico (utilizando firma electrónica). Ver lista de puntos de contacto en la web [www.acreditacioncogitidpc.es](http://www.acreditacioncogitidpc.es)

- Presentación del formulario de solicitud mediante papel ordinario en el colegio profesional correspondiente.

En cualquiera de los dos casos, el colegiado deberá presentar ante el colegio profesional la documentación que justifica su experiencia y formación para su compulsación, escaneo y apertura de expediente.

5) El punto de contacto del colegio profesional ante el que se presente la documentación necesaria para la acre-

ditación, compulsará las fotocopias de los documentos requeridos previa muestra de los documentos originales, procederá al escaneo de los mismos, y transformará en formato digital aquellas solicitudes que hayan sido presentadas en papel ordinario.

**“Este sello de garantía puede hacerse valer en múltiples contextos como procesos de solicitud de becas o subvenciones, en el CV, en concursos públicos, en procesos de selección o entrevistas profesionales”**

6) El punto de contacto procederá a escanear la documentación compulsada con el fin de disponer de toda la documentación en soporte digital.

7) El punto de contacto procederá a abrir el expediente de acreditación y asignará a un número de expediente que comunicará al colegiado vía correo electrónico, indicando el tiempo estimado de la evolución de su expediente.

#### **DÓNDE OBTENER EL FORMULARIO DE SOLICITUD**

El formulario de solicitud puede descargarse directamente desde el

portal: [www.acreditacioncogitidpc.es](http://www.acreditacioncogitidpc.es)

- Desde el portal de internet del colegio profesional miembro de la red de colegios profesionales adscritos al Sistema de Acreditación DPC de ingenieros.

- Puede solicitarlo directamente al punto de contacto de cualquiera de los colegios profesionales adscritos al Sistema de Acreditación DPC de ingenieros.

- Puede solicitarlo en la siguiente dirección: [info@acreditacioncogitidpc.es](mailto:info@acreditacioncogitidpc.es)

## ¿Dónde acreditarse?

El COGITI es quien emite la resolución sobre las solicitudes de acreditación, como entidad de derecho público que representa a los 50 Colegios de Ingenieros Técnicos Industriales de España, que en total suman cerca de 96.0000 colegiados. Sin embargo, para iniciar el proceso, los interesados deberán solicitar la acreditación a través del Colegio donde estén colegiados. La mesa de acreditación del COGITI es la encargada de realizar una valoración sobre la adecuación de la recomendación emitida por la mesa de acreditación colegial, y en función de ello, emitirá una resolución o dictamen al respecto.

## Registro Profesional de Ingenieros Acreditados (RPIA)

El Registro Profesional de Ingenieros Acreditados (RPIA), es un instrumento propio y exclusivo del COGITI, que tiene por objeto recopilar y publicitar los Ingenieros que han obtenido la acreditación en los correspondientes niveles. Gestionado desde el COGITI, en el RPIA constarán los nombres y apellidos así como el nivel de las personas acreditadas, esta información será pública través del portal de internet [www.cogiti.es](http://www.cogiti.es) y en el portal web del colegio donde se haya realizado la acreditación.

El acceso a la lista pública servirá a las empresas y clientes como referencia para buscar e identificar perfiles profesionales para cubrir vacantes de empleo, o para la realización de trabajos o proyectos específicos.

Los profesionales pueden servirse de la acreditación y del registro RPIA como prueba documental para indicar, por ejemplo, en sus currículum vitae el nivel de acreditación DPC alcanzado.

El registro es algo más que un censo de Ingenieros Técnicos Indus-

triales acreditados, ya que sus integrantes, en sus distintos grados o niveles de acreditación, podrán actualizar su estatus profesional a medida que avancen su desarrollo profesional. Todo ello implica que no se trata de un registro estático, sino dinámico, que refleja la "fotografía profesional" del ingeniero en el estado actual.

## Para ampliar información

Para consultas o sugerencias referentes al Sistema de Acreditación DPC

de Ingenieros del COGITI puedes dirigirte al siguiente contacto:

**Ángel Luis Fernández Cámara**  
Consejo General de la Ingeniería  
Técnica Industrial  
Avda. de Pablo Iglesias, 2, 2º  
28003 Madrid  
Tel.: 91 554 18 06  
FAX: 91 553 75 66  
[info@acreditacioncogitidpc.es](mailto:info@acreditacioncogitidpc.es)

También puedes encontrar toda la información en:

[www.acreditacioncogitidpc.es](http://www.acreditacioncogitidpc.es)



**Emursa, empresa líder en limpiezas industriales, urbanas  
y en gestión de residuos peligrosos e inertes**



Tanto por sus medios técnicos, como por el alto grado de preparación de nuestro equipo humano, es considerada una de las empresas de mayor crecimiento y profesionalidad del sector.

### Acreditaciones y Autorizaciones

- Certificación en las Normas de Medio Ambiente ISO 14001:2004
- Seguridad Laboral OHSAS 18001:2007
- Calidad ISO 9.001:2000
- Acreditación de la Junta de Andalucía como Gestor de Residuos Peligrosos con el AN-382

## El COGITI presenta su Sistema de Acreditación DPC Ingenieros que revolucionará los servicios colegiales y cuenta con el apoyo de numerosos sectores sociales y políticos

La presentación tuvo lugar en la Real Academia de Ingeniería, en Madrid, y contó con destacadas personalidades del ámbito colegial, político, universitario, sindical y empresarial

**E**L CONSEJO GENERAL de la Ingeniería Técnica Industrial (COGITI) presentó el pasado 11 de mayo, en un acto celebrado en la Real Academia de Ingeniería, su innovador sistema de acreditación de la formación continua y la experiencia profesional (DPC) de los ingenieros técnicos industriales e ingenieros de Grado de la rama industrial, en el que ha estado trabajando durante más de un año, con objeto de adaptarse a los nuevos requerimientos de la sociedad y de los colegiados.

El Sistema ha levantado una gran expectación en el entorno colegial, ya que a su presentación han asistido numerosos representantes del Consejo General y Colegios de otras profesiones, que han manifestado su interés por conocer las bondades y el funcionamiento de esta iniciativa del COGITI. Por supuesto, también asistieron Decanos y representantes de los Colegios Oficiales de Ingenieros Técnicos Industriales de toda España.

La presentación del Sistema de Acreditación DPC ha contado con las intervenciones de la Directora General del SEPE (Servicio de Empleo Público Estatal), M<sup>o</sup> Reyes Zatarain del Valle; el Portavoz de la Comisión de Economía y Competitividad en el Congreso de los Diputados, Vicente Martínez-Pujalte; y los presidentes del Consejo General de la Ingeniería Técnica Industrial, José Antonio Galdón Ruiz, y de Unión Profesional, Carlos Carnicer Díez, entre otras destacadas personalidades del ámbito colegial, universitario, sindical, empresarial y de las compañías aseguradoras.

Todos ellos han manifestado su apoyo y adhesión al Sistema de Acreditación DPC, y han calificado de "ejemplar" la implantación de un procedimiento como éste que, entre otros beneficios, facilitará la empleabilidad de los ingenieros y ayudará a acelerar la movilidad internacional de los profesionales españoles.

El Presidente del COGITI, José Antonio Galdón Ruiz, señaló que "los Colegios tenemos nuestra base en los profesionales y en la sociedad, y a ellos nos debemos. Estos son

los pilares sobre los que se cimenta nuestro Sistema de Acreditación DPC. Por un lado, a los profesionales les ofrecemos la posibilidad de hacer visible su carrera profesional, de motivarles para el desarrollo de la misma, de facilitarles formación, empleabilidad, reconocimiento social, currículum certificado y, por supuesto, de que sientan el respaldo permanente de su colegio profesional".

La implantación de este novedoso sistema de acreditación está motivada por la situación actual en la que las empresas, los clientes y la sociedad en general, exigen cada vez más profesionales altamente cualificados y comprometidos en el ejercicio de su profesión,

es decir, que no sean únicamente portadores de un título académico, sino que a lo largo de su vida profesional hayan sido capaces de adaptarse a los cambios y las innovaciones tecnológicas y de gestión. "Los profesionales, en un entorno cada vez más competitivo, debemos tener nuestra propia marca personal, y necesitamos las herramientas que nos permitan utilizarla"-comentó en alusión a que ya no basta con tener una titulación, sino que es necesario disponer de un título profesional que demuestre las capacidades adquiridas a lo largo de la vida laboral y que, a su vez, facilite la movilidad internacional de los profesionales. En ello se fundamenta el Sistema de Acreditación DPC.

El Portavoz de la Comisión de Economía y Competitividad en el Congreso de los Diputados, Vicente Martínez-Pujalte, ha manifestado su apoyo al Sistema de Acreditación DPC Ingenieros, puesto que mejorará la empleabilidad y el desarrollo profesional continuo de estos profesionales. También se ha referido a la importante labor que ejercen los colegios profesionales, ya que "juegan una tarea esencial y ayudan enormemente al desarrollo de la economía y el crecimiento".

En este sentido, ha destacado que la liberalización de las profesiones no significa tener que prescindir de los colegios profesionales, sino todo lo contrario, ya que "la sociedad necesita a los colegios profesionales, y éstos tendrían que tener cada vez más vida y más funciones". Por ello, ha afirmado que "los colegios no deben desaparecer, y si podemos hacer alguna labor para que eso no suceda, lo haremos".

**"Los colegios profesionales no deben desaparecer, ya que juegan una tarea esencial y ayudan enormemente al desarrollo de la economía y el crecimiento"**

**- Vicente Martínez-Pujalte,  
Portavoz de la Comisión de  
Economía y Competitividad del  
Congreso de los Diputados**



La Directora General del SEPE (Servicio Público de Empleo Estatal), María Reyes Zatarain del Valle, ha señalado durante su intervención que el Sistema de Acreditación DPC del COGITI es un ejemplo a seguir para el resto de las profesiones, y por ello el organismo que dirige "se suma a esta iniciativa por cuanto favorecerá la empleabilidad de estos profesionales". También se ha referido al colectivo de los ingenieros, del que ha dicho que se distingue por su carácter emprendedor y constituye uno de los principales pilares de la competitividad. "Es muy importante trabajar de la mano de los colectivos profesionales, y desde hoy me pongo a su disposición", indicó.

El presidente de Unión Profesional y del Consejo General de la Abogacía, Carlos Carnicer, señaló que la iniciativa del COGITI tiene "un valor fundamental: la oportunidad. Se presenta en un momento en el que se está trabajando en la redacción del anteproyecto de la Ley de Servicios Profesionales".

En relación al debate surgido hace unos meses en torno a la colegiación obligatoria y los colegios profesionales, Carnicer se refirió al último informe de la Comisión Nacional de Competencia (CNC), en el que carga contra los colegios profesionales, al indicar que algunos de ellos suponen barreras de acceso a la actividad y restringen la competencia. El presidente de Unión Profesional ha negado que esto sea así, y ha insistido en que la CNC no llega a comprender la labor de los colegios profesionales. En este sentido, ha señalado que el Sistema de Acreditación del COGITI precisamente fomenta la competencia al clarificar ante la sociedad la formación y la experiencia específicas de cada profesional, por lo que dio la enhorabuena al COGITI por el camino emprendido.

Tras estas intervenciones, se desarrollaron varias ponencias: Gerardo Arroyo Herranz, Director de Relaciones Institucionales de la Oficina Europea del COGITI-UAITIE y Project Manager del Sistema de Acreditación DPC Ingenieros, que explicó en qué consiste y cuáles son los beneficios del Sistema de Acreditación DPC; Ángel Zarabozo Galán, Director General de Tecniberia, que centró su intervención en los "Aspectos destacables desde el sector de la ingeniería y la importancia del Desarrollo Profesional Continuo"; y Ángel Luis Fernández Cámara, Responsable de la mesa del Sistema de Acreditación DPC ingenieros del COGITI, que explicó la herramienta informática de dicho Sistema ■

## COPITI Cádiz también ha realizado la presentación oficial del nuevo Sistema de Acreditación DPC en la sede del colegio



**E**L PASADO 25 DE JUNIO COPITI Cádiz realizó la presentación oficial del nuevo Sistema español de Acreditación profesional de los Ingenieros Técnicos Industriales. Dicha presentación tuvo lugar en el salón de actos de la sede del colegio en Cádiz, y contó con una buena respuesta por parte de los colegiados. El Colegio tuvo el honor de contar con la participación del Presidente del Consejo General de la Ingeniería Téc-

nica Industrial, D. José Antonio Galdón Ruiz, que fue el encargado de realizar la presentación.

COPITI Cádiz ha realizado una gran apuesta por este sistema de acreditación DPC, realizado y gestionado por el COGITI, que ya está siendo utilizado en muchos países con un resultado excelente ■

# formación

## La mejor oferta formativa para nuestros colegiados



Protección contra incendios, seguridad y salud en obras, contaminación acústica, energía eólica, orientación laboral, lean management, mantenimiento industrial, oratoria... en nuestro colegio creemos en una formación orientada a la **realidad profesional** y a las demandas del mundo laboral. Esta es la formación que te ofrecemos:

### PROYECTO, CÁLCULO Y DIMENSIONADO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Este curso se realizó en marzo y su objetivo fue profundizar en todos los aspectos relacionados con las instalaciones de protección contra incendios, conociendo previamente las exigencias que preceptúan las normas vigentes para los diferentes usos: vivienda, residencial, industrial, administrativo, comercial, etc. Se determinaron las instalaciones que se precisan y las exigencias en cuanto a su diseño y fórmula de cálculo. Se realizaron supuestos prácticos para diseñar y cal-

cular instalaciones de alumbrado de emergencia, instalaciones de bocas de incendio equipadas e instalaciones de rociadores automáticos de agua. Este curso estaba previsto para un nº máximo de 15 asistentes, subvencionado en su totalidad para compañeros autónomos que tenían que cubrir un nº mínimo de plazas, el resto de plazas fueron ocupadas por compañeros en situación de desempleo, que también se beneficiaron de la misma subvención.

### PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Este curso también se realizó en marzo y versaba sobre:

- Conocimiento de las implicaciones de la entrada en vigor del CTE y sus diferencias básicas con respecto a la todavía vigente NBE-CA-88.
- Conocimiento de los conceptos, magnitudes e indicadores acústicos, necesarios para la aplicación de la normativa.

- Conocimiento de las exigencias establecidas por el DB-HR para el aislamiento a ruido aéreo y de impacto, la reverberación y absorción sonora de los recintos, así como el ruido y vibraciones originadas por las instalaciones de los edificios.
- Aplicación de los métodos de verificación (simplificado y general) necesarios para el cumplimiento del DB-HR, así como

la utilización de los documentos y herramientas de cálculo. Los contenidos desarrollados fueron:

- Aislamiento a ruido aéreo y de impacto DB HR.
- Niveles de inmisión interior y exterior DB HR.
- Absorción acústica DB HR.
- Ruido y vibraciones DB HR.
- Elementos constructivos DB HR.
- Normas de referencia (UNE ISO 140, UNE EN 12354, UNE EN ISO 717).

- Procedimientos de medida. Instrumentación.
- Fichas justificativas DB HR.

Este curso estaba previsto para un nº máximo de 15 asistentes, subvencionado en su totalidad para compañeros autónomos que tenían que cubrir un nº mínimo de plazas, el resto de plazas fueron ocupadas por compañeros en situación de desempleo, que también se beneficiaron de la misma subvención.

## CURSO DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

A este curso, realizado en abril, asistieron 21 compañeros y el contenido fue el siguiente:

- 1.- MANTENIMIENTO PREVENTIVO
  - Organización del mantenimiento preventivo.
  - Técnicas del mantenimiento preventivo.
- 2.- MANTENIMIENTO CORRECTIVO
  - Organización del mantenimiento correctivo.
  - Técnicas de mantenimiento correctivo en instalaciones y equipos.

- Técnicas de mantenimiento correctivo. Análisis de averías. Casos prácticos.
- 3.- MANTENIMIENTO PREDICTIVO
  - Organización del mantenimiento predictivo.
  - Análisis de vibraciones.
  - Termografía, análisis de aceites y monitorización en continuo.
  - Análisis por ultrasonidos.

## CURSO ONLINE DE CÁLCULO Y DISEÑO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN



Este curso lo realizaron 32 compañeros del 1 de marzo al 30 de abril. Como novedad este año ofrecimos la oportunidad de realizar el curso cómodamente desde casa o el trabajo en la modalidad online, a través de una plataforma virtual, desde donde se tuvo acceso también a legislación, documentación técnica, hojas de cálculo, catálogos de fabricantes, etc.

Estuvo disponible un tutor que guió el trabajo individual de cada participante y resolvió las dudas o necesidades de ampliación que surgieron. Además hubo foros de consulta, email, chats y mensajes privados.

El Reglamento electrotécnico de Baja Tensión, en su instrucción 04, establece la obligatoriedad de ejecutar las instalaciones eléctricas sobre la base de una documentación técnica, la cual revestirá la forma de Proyecto de Memoria Técnica de Diseño, dependiendo de la importancia de las mismas. Con este curso los participantes se prepararon para trabajar como técnico proyectista de las mismas, y se dio a conocer de forma concisa el procedimiento de cálculo de una instalación eléctrica en Baja Tensión, así como la descripción y uso de los diversos elementos que la componen.

El curso se planificó con un sentido eminentemente práctico de consulta. Se concentró en el desarrollo de aplicaciones prácticas exentas en todo lo posible de teorización, destacando las ideas generales y básicas de todo proyecto de instalación eléctrica de BT.



## COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Fecha de realización: del 12 de abril al 19 de julio (semi-presencial) Este curso lo están realizando 30 compañeros.

COPITI Cádiz, en colaboración con la Consejería de Empleo de la Junta de Andalucía, ha promovido esta actividad formativa relacionada con la Prevención de Riesgos Laborales, de tal forma que del R.D. 1627/1997 surge la necesidad de la figura del Técnico Competente en Prevención con una doble vertiente: conocimientos de Seguridad y conocimientos prácticos de la construcción, para lo cual el Colegio va a impartir un curso de Coordinador de Seguridad y Salud en Obras.

Los contenidos del curso son los marcados por la guía para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras

de construcción para ejercer las funciones de coordinación según el R.D. 1627/1997. El contenido del curso capacita para la incorporación al registro creado a raíz del Decreto 166/2005, de 12 de julio, por el que se crea el registro de coordinadores/as en materia de seguridad y salud, con formación especializada en las obras de construcción, de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

El objetivo del curso en general y de una manera amplia, es el de crear una conciencia individual y colectiva, un estado de alerta permanente sobre los riesgos que el trabajo plantea y sobre la manera de eliminarlos, y cuando esto no sea posible, tenerlos controlados.



Para próximas fechas el colegio tiene previsto impartir un curso de reformas de importancia en vehículos por carretera, una Jornada de Galvanización en caliente con la colaboración de ATEG (Asociación Técnica Española de Galvanización) y un curso de KNX Partner, así como la repetición de los cursos de CATIA

## CURSO PRÁCTICO INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN EN EDIFICACIÓN Y URBANIZACIÓN. REDES DE DISTRIBUCIÓN Y DE ALUMBRADO. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Este curso lo realizaron 10 compañeros en mayo y fue eminentemente práctico, basado en su mayor parte en el desarrollo de un Proyecto de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión en Edificación y Urbanización, apoyándose en los programas que la empresa DMELECT, firma de reconocido prestigio, tiene en el campo del Software de Instalaciones.

Además de la formación recibida, Dmelect ha facilitado a cada asistente una licencia de uno de sus módulos, elegida por cada uno. Esta licencia estaba incluida en el precio de la matrícula del curso, estableciendo un descuento del precio de esa licencia a todos aquellos que ya tuviesen una en su poder.

## CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

Este curso lo han realizado en junio 13 compañeros.

La Certificación Energética de Edificios es una exigencia derivada de la Directiva 2002/91/CE cuyo objetivo es contribuir a limitar las emisiones de dióxido de carbono. En España es el RD 47/2007 de 19 de enero el que aprueba el procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción y de aquellos que se modifiquen o reformen, siendo de obligado cumplimiento desde el 31 de oc-

tubre de 2007. En este curso se aprendió a calcular y poder justificar el cumplimiento de una de las cinco exigencias básicas que componen el documento básico de "Ahorro en Energía", la HE-1: LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA mediante la herramienta informática LIDER, y para determinar la calificación energética de un edificio emplearemos los únicos programas oficiales reconocidos: CALENER VYP Y CALENER GT, según se trate de edificios de viviendas o terciarios.



### DB HE1: LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA LIDER

Fecha de realización: 25, 26, 27 y 28 de Junio. El objetivo del curso es dotar a los asistentes de los conocimientos necesarios para modelar edificios que verifiquen el cumplimiento de la HE1 y que permitan su posterior calificación con los CALENER. Se analizan los diferentes aspectos del balance energético y sus implicaciones en el cumplimiento normativo. El Documento básico HE Ahorro de energía, en la sección HE1: Limitación de demanda energética, establece dos procesos alternativos de verificación: la opción simplificada y la opción

general, basada en la evaluación de la demanda energética de los edificios mediante la comparación de esta con la correspondiente a un edificio de referencia que define la propia opción. En este curso se hace una descripción general del DB HE1, en lo que concierne a la opción general, la cual se resuelve hasta este momento con programa informático oficial, que es el LIDER. Esta fase termina con la obtención de los documentos administrativos, que deben acompañar al proyecto del edificio para comprobación del cumplimiento del DB HE1.

### CURSO ONLINE AUDITORÍAS ENERGÉTICAS



sólida de conocimiento del marco legal, las oportunidades de ahorro y las metodologías más eficientes para la reali-

Este curso lo han realizado, del 21 de Mayo al 30 de Junio, 34 compañeros. Continuando con la oferta de formación ONLINE que tanta aceptación está teniendo entre nuestro colectivo, hemos ofrecido un completo Curso sobre Auditorías Energéticas, de carácter eminentemente práctico y que tiene por objetivo la formación de una base

zación de una Auditoría energética orientada a la realización de un proyecto de eficiencia y la implantación de las medidas de ahorro energético.

Se proporcionan las herramientas necesarias para la realización de auditorías energéticas de variadas tipologías y se analizan casos prácticos con el objetivo de completar los conocimientos teóricos adquiridos.

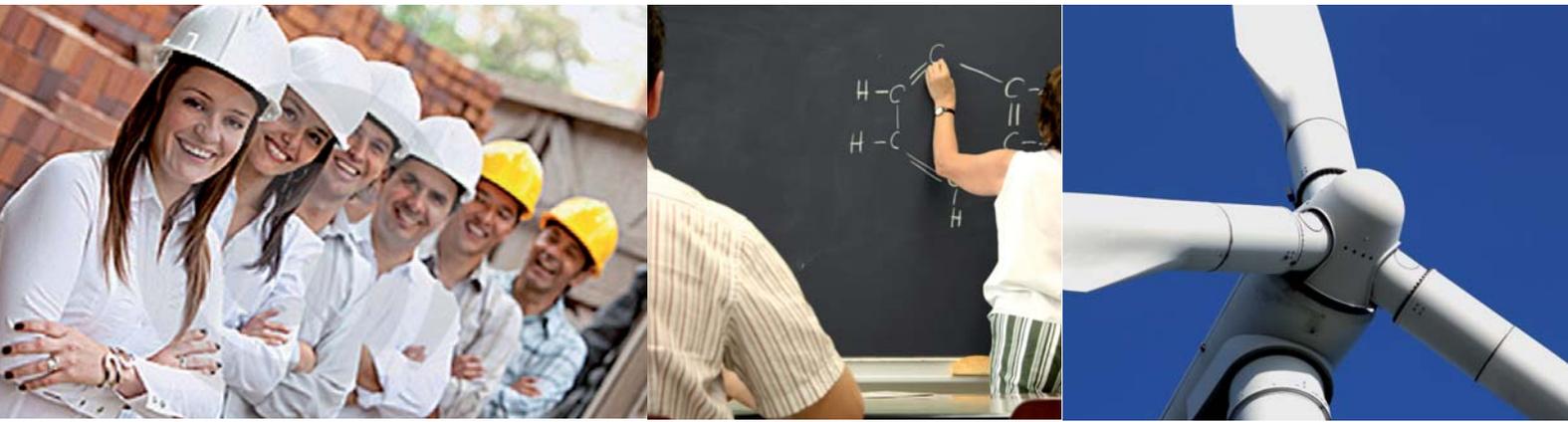
El curso se realiza íntegramente online a través de un aula virtual en la plataforma Moodle.

### CURSO PRÁCTICO DE ORATORIA Y HABLAR EN PÚBLICO

Fecha de realización: 18, 19 y 20 de Junio.

Continuando con el interesante tema que se trató en la Jornada de Oratoria que ya se impartió en el Colegio en febrero, se ha organizado un Curso de profundización que tiene como objetivo dotar a los asistentes de una herramienta eficaz para hablar en público de una forma sencilla y rápida, dando las claves para superar el miedo

escénico y dominar el arte de "hablar en público con eficacia y fluidez". Se ha desarrollado una metodología práctica y participativa, donde los alumnos han aprendido conocimientos, habilidades y actitud para hablar en público de una forma eficaz. Se ha combinado la presentación presencial con dinámicas donde los asistentes han puesto en práctica lo aprendido.



## JORNADA ORIENTACIÓN LABORAL

Esta jornada se realizó en marzo y asistieron 13 compañeros. Fue organizada en colaboración con ANDALUCÍA ORIENTA y en ella se trataron temas referentes a cómo lograr la inserción en un puesto de trabajo, además de aprender a conocer el mercado laboral y decidir sobre los objetivos profesionales que nos marcamos en nuestra carrera.

Una vez que conocemos el punto desde el que partimos y nuestro objetivo profesional podemos diseñar un "itinerario personalizado de inserción" e iniciar una búsqueda activa de empleo planificada en la que utilizaremos los recursos, las fuentes de información y las técnicas más adecuadas.

## JORNADA CLIMATIZACIÓN MEDIANTE BOMBA DE CALOR GEOTÉRMICA

A esta jornada asistieron 14 compañeros en mayo. Fue impartida por el Gabinete Técnico Empresa Pilosur y el objetivo de la misma era ampliar los recursos profesionales de los asis-

tentes en el ámbito de la edificación sostenible y eficiente, especialmente en materia de energía geotérmica y su aplicación para la climatización de todo tipo de edificaciones.

## CURSOS CATIA

Ante la gran demanda existente por parte de muchos de nuestros compañeros, se han puesto en marcha una serie de tres cursos de Catia, que se han realizado en la Escuela Superior de Ingeniería de Cádiz. Desde el Colegio se entiende que estos cursos pueden ser una puerta abierta hacia una salida profesional en nuestra zona.

Debido a la limitación de asistentes definido por el nº de licencias disponibles, se está gestionando la puesta en marcha de nuevas convocatorias, para así satisfacer toda la demanda por parte de nuestros compañeros.

### CP014/2012 CURSO CATIA V5, DISEÑO DE PIEZAS A PARTIR DE MODELOS SÓLIDOS

Fecha de realización: 29, 31 (Mayo), 5, 6, 11, 12 (Junio)  
Este curso lo han realizado 15 compañeros. Con este curso se proporcionó un conocimiento general del Programa Catia V5, sus posibilidades y su estructura, y se capacitó al asistente para el manejo de los módulos Sketcher y Part Design. Al finalizar el curso los asistentes estuvieron en disposición de conocer las funciones y metodología necesarias para la visualización y el diseño de modelos en Catia V5.

### CP015/2012 CURSO CATIA V5, DISEÑO DE CONJUNTOS Y PLANOS A PARTIR DE MODELOS SÓLIDOS

Fecha de realización: 13, 15, 18 y 19 de Junio

Este curso lo han realizado 15 compañeros. Con este curso se ha capacitado al asistente para el manejo de los módulos Assembly, Interactive Drafting y Generative Drafting. Al final del curso el alumno está en disposición de conocer las funciones y metodología necesarias para la visualización y el diseño de conjuntos y planos en Catia V5.

### CP016/2012 CURSO CATIA V5, DISEÑO DE PIEZAS MEDIANTE SUPERFICIES

Fecha de realización: 20, 22, 25, 26, 27 y 29 de Junio

Este curso lo han realizado 15 compañeros. Con este curso se capacita al asistente para el manejo de los módulos Wireframe and Surface Design y Generative Shape Design.

Al final del curso el alumno está en disposición de conocer las funciones y metodología necesarias para la visualización y el diseño de modelos mediante superficies en Catia V5.

## JORNADA TELEGESTIÓN ENDESA

Esta jornada tuvo lugar en marzo y asistieron 75 compañeros. Se organizó en colaboración con ENDESA y Profeca y se trataron importantes asuntos del día a día de los ingenieros técnicos industriales actuando como instaladores habilitados en alta y baja tensión y como técnicos proyectistas. Por más años que uno lleve en el sector de la electricidad,

siempre hay cuestiones que no se terminan de dominar, porque cambian los procedimientos, las normativas o las personas. En esta Jornada se trató de clarificar cuáles son las vías y protocolos con los que interactuar con dos de los departamentos más importantes de ENDESA: Acceso de Clientes y Medida y Nuevos Suministros.

## JORNADA NUEVO REGLAMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN ANDALUCÍA (DECRETO 6/2012)

A esta jornada asistieron en abril 57 compañeros. El 6 de Marzo de este año entró en vigor el Decreto 6/2012 de la Junta de Andalucía, por el que se aprobó el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, que derogaba al Decreto 326/2003, por lo tanto entendíamos necesaria la formación en esta materia ante este cambio normativo que tanto nos afecta en nuestro trabajo. Teniendo en cuenta que dentro de las competencias de los ingenieros técnicos industriales está la realización de proyectos y dirección técnica de actividades calificadas, espectáculos públicos así como todo tipo de instalaciones, y que

para su autorización es necesaria la elaboración de un estudio acústico con la entrada en vigor del nuevo Decreto, hemos considerado muy interesante impartir una jornada sobre esta materia, para dar a conocer el nuevo reglamento de protección contra la contaminación acústica en Andalucía, su estructura y las modificaciones introducidas, que con relación a la normativa anterior se centran principalmente en la incorporación de distintos índices de evaluación, procedimientos de medida, exigencias más severas a los elementos constructivos en cuanto a los niveles de aislamiento, competencias, etc.

## JORNADA TECNOLOGÍA LEDS

Fecha de realización: 3 de Mayo en Cádiz y 12 de Junio en Algeciras. A estas jornadas asistieron 26 compañeros en Cádiz y 21 compañeros en Algeciras.

Estas jornadas fueron impartidas por Técnicos de la Empresa PHILIPS IBÉRICA, S.A.U. y la programación fue:

- Introducción al Led: Qué es un Led, características.
- Cómo seleccionar y comparar luminarias de Leds para

aplicaciones de Exterior. Documento Anfalum.

- Posicionamiento. Green/Confort/Economy-Releding-Control de temperatura-Sistemas ópticos.

- Soluciones de Leds en alumbrado interior.

- Soluciones de Leds en Alumbrado Exterior: Funcional/Arquitectónico.

- Caso práctico de alumbrado exterior.

## CURSO SUPERIOR EN ENERGÍA EÓLICA

Aunque no es un curso organizado por nosotros, se han cerrado con las entidades organizadoras unas condiciones preferentes para nuestros colegiados, que pasan por un descuento en el precio real del curso.

Las entidades Alfil Formación y consultoría, Universidad de Huelva e Innovación Inteligente con la colaboración de Iberdrola, Red Eléctrica de España y la Agencia Provincial de la Energía de Huelva, han organizado este curso intensivo. Lo innovador de este curso es la inmersión total en el tema eólico, ya que se trata de pasar un mes entero directamente sobre el terreno, viviendo junto al Parque Eólico de El Andévalo, el mayor de Europa sobre superficie terrestre.

El curso tiene una duración de 400 horas, siendo 250 de ellas presenciales. Se desarrollaría de forma presencial durante

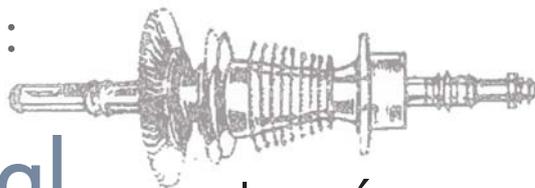
el mes de agosto, y la parte a distancia durante los quince primeros días de septiembre. Durante el mes presencial, especialistas, empresarios, profesores y doctores en la materia formarán a los alumnos en un marco incomparable, donde además se podrán realizar numerosas actividades al aire libre que completarán la oferta formativa con el ocio y el descanso.

Los organizadores del Curso nos ofrecen al Colegio, para todos los miembros de nuestro colectivo, un descuento progresivo en el coste del mismo que varía según el número de inscripciones. Nos garantizan un descuento mínimo del 10% desde la primera inscripción y se podría llegar hasta el 20% de descuento. En el coste total se incluye pensión completa, clases teóricas y clases prácticas, ponencias magistrales, visitas guiadas, salidas de campo, tutorización a través de internet para la parte a distancia y corrección online del proyecto.

# El colegiado Manolo Mármol nos abre las puertas de su compañía:

Talleres Marnaval: un referente en

# reparación industrial en nuestro país



El colegiado Manolo Mármol Cortina, junto a su hermano José Luis, nos abren las puertas de su taller para que podamos conocerlo un poco mejor: Talleres Marnaval es una compañía gaditana con más de 30 años de experiencia en el sector de la reparación industrial. Son especialistas en reparaciones multidisciplinarias como torneados, fresados, rectificados, recargues y equilibrados, y el único taller de Andalucía y de los pocos de España que construye álabes de turbinas y laberintos de vapor. Son proveedores de empresas como Cepsa, Cepsa Química, Repsol, Enfersa, Azucarera Iberia, Endesa, Navantia, Altadis, General Electric y Atlantic Copper.

**LA COMPAÑÍA** de nuestro colegiado, Manolo Mármol, está especializada en reparaciones industriales. La gama de trabajo abarca todas las actividades mecánicas relacionadas con la reparación de máquinas rotativas y alternativas. Manolo es gerente de la empresa, junto a su hermano José Luis. COPITI Cádiz lo ha entrevistado para conocer un poco más en profundidad su actividad profesional:

“Nos dedicamos fundamentalmente a llevar a cabo reparaciones completas en las que intervienen operaciones multidisciplinarias, como torneados, fresados, rectificados, recargues y equilibrados”-nos explica.

El Taller de Manolo es el único de sus características de Andalucía y uno de los pocos de España capaces de llevar a cabo la fabricación y montaje de álabes turbinas de vapor de desde 400w a 15 Mw y de laberintos de vapor. Además, es muy difícil encontrar un taller en el que se pueda acometer la reparación integral de una turbina de vapor (presente siempre en las calderas de vapor), y en Marnaval es posible.

“Trabajamos sobre todo las turbinas que tienen muchos años de uso” -nos cuenta Manolo durante nuestra visita al taller- “una vez finalizada la garantía del fabricante original, es prácticamente imposible encontrar re-

# entrevista



Recuperación de bandas de cierre sin desmontar álabes



Remetalizado cojinetes, cromado manguetas y rectificado dentado



Equilibrado



Construcción de laberintos en 4 sectores flotantes

Es el único taller de estas características de Andalucía y uno de los pocos de España capaces de llevar a cabo la fabricación y montaje de álabes de turbinas y laberintos de vapor

puestos en plazos cortos” -Nos comenta José Luis “es estos casos nuestro taller ofrece unos plazos de entrega muy cortos. El año pasado recuperamos 4 turbinas de rango de 4 hasta 12 Mw”.

Otra singularidad de Talleres Marnaval es que son especialistas en remetalizar cojinetes de antifricción por sistema de fundición centrifugado. “Esto es muy importante -nos explica Manolo- ya que todo lo que tenga un funcionamiento rotativo a nivel industrial necesita esta pieza y, por lo tanto, tienen muchísimo uso. Actualmente sabemos que, a parte de nosotros, sólo hay un par de talleres en el norte de España capaces de ofrecer este servicio”.

En el taller también se llevan a cabo a menudo revisiones completas que consisten en desmontar y realizar una evaluación del daño en las piezas. “En los últimos meses hemos realizado dos revisiones.” - nos cuenta Manolo- “No trabajamos en el ámbito del mantenimiento diario, aunque sí que muchas empresas de mantenimiento de grandes corporaciones acuden a nosotros cuando tienen que hacer reparaciones más especializadas, por ejemplo,

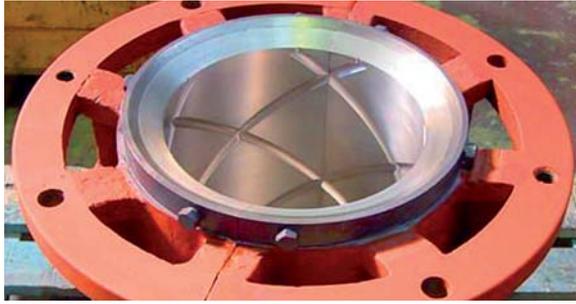
a la Armada Española les hemos reparado muchísimas piezas, encargadas a través de sus compañías de mantenimiento diario”.

A pie del taller, José Luis (responsable del equipo de revisiones) nos enseña uno de los últimos trabajos que se han estado llevando a cabo en las instalaciones de Marnaval, que ha sido la revisión y reparación de una turbina Siemens de Azucarera.

## Orígenes de la compañía

Talleres Marnaval comenzó su andadura hace más de treinta años y en sus inicios nació como una contrata de Astilleros (de ahí su nombre).

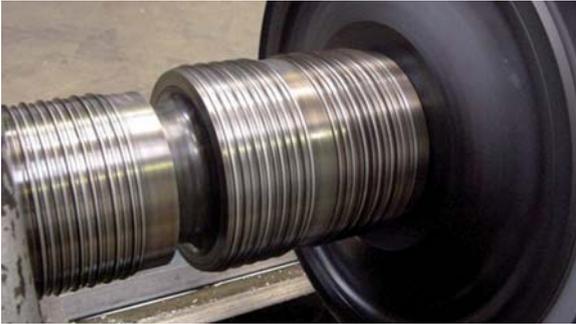
“Realizábamos trabajos a bordo de barcos, a veces durante el transcurso de la navegación” -recuerda Manolo- “pero, poco a poco, dejamos de hacer ese tipo de trabajos y empezamos a trabajar para las empresas que actualmente son nuestros clientes, trasladando nuestra actividad del sector naval al sector industrial”.



Remetalizado y construcción de cojinetes



Recuperación de bomba de alimentación de calderas



Construcción de laberintos de vapor



Cojinete de empuje en 8 sectores para central hidráulica

Uno de los trabajos más singulares que se realizan en el taller es remetalizar cojinetes de antifricción por sistema de fundición centrifugado

### Trabajos que se pueden realizar en el taller

- ⇒ Construcción de álabes de turbinas de vapor, tanto de rotor como de estator.
- ⇒ Construcción de coronas de rotor en acero forjado.
- ⇒ Construcción de cierres laberínticos de láminas.
- ⇒ Construcción de cojinetes de metal antifricción, incluido el molde si es necesario.
- ⇒ Remetalizado de cojinetes de metal antifricción.
- ⇒ Recuperación de elementos desgastados, mediante aportación de soldadura en virador automático.
- ⇒ Recuperación de válvulas de escape con Stellite, por procedimiento plasma transferido.
- ⇒ Fundición (construcción de moldes) y mecanizado de rodetes de bombas centrifugas.
- ⇒ Equilibrados de elementos dinámicos.
- ⇒ Revisión y recuperación de turbinas de vapor
- ⇒ Turbina completa ABB de 5 Mw (construcción de todos los alabes de rotor y estator).

- ⇒ Turbobombas para alimentación de calderas, KKK, Alfa Laval, etc.
- ⇒ Compresor alternativo Clark para hidrógeno.

### Clientes para los que trabajan

Entre los clientes de Marnaval durante los últimos años se encuentran empresas de diferentes sectores como el petroquímico: Cepsa, Cepsa Química y Repsol; generación eléctrica: Endesa, Iberdrola, Viesgo, Eon, General Electric España y Energy Work; compañías papeleras: Empresa Nacional de Celulosa, Torras Papel y Pastguren; compañías alimenticias: Azucarera Ebro, Azucarera Montero y Altadis; sector naval: Navantia, Armada Española, USA Navy y Compañías navieras. Y en otros sectores de actividad cuentan con clientes como: Fertiberia, Atlantic Copper, Power Support, etc.

“Actualmente hemos colaborado con Siemens en la revisión de una turbina, estando en proyecto más trabajos de este tipo”- nos cuentan los hermanos Mármol al final de la visita.

**Sabadell**  
Professional



Una cosa es decir que trabajamos en PRO de los profesionales.  
Otra es hacerlo:

**Cuenta**

**Expansión PRO\*.**

**Te abonamos el 10% de tu  
cuota de colegiado\*\*.**

**0**

comisiones de  
administración y  
mantenimiento.

**+ 3%**

de devolución de tus  
principales recibos  
domésticos, hasta un máximo  
de 20 euros al mes.

**+ Gratis**

la tarjeta de crédito y de débito.

**+ 1.300**

Más de

oficinas a tu servicio.

Al fin y al cabo, somos el banco de las mejores empresas. O lo que es lo mismo,  
**el banco de los mejores profesionales: el tuyo.**

Llámanos al **902 383 666**, organicemos una reunión y empecemos a trabajar.

[sabadellprofessional.com](http://sabadellprofessional.com)

\*La Cuenta Expansión Pro requiere la domiciliación de una nómina, pensión o ingresos recurrentes por un importe igual o superior a 700 euros. Para menores de 25 años, no es necesario domiciliar ningún ingreso periódico.

\*\*Hasta un máximo de 100 euros al año.



El banco de las mejores empresas. Y el tuyo.



Juan José de Lerena y Barry

## Ingenieros en la Historia

### La expedición de un marino e ingeniero gaditano a Guinea Ecuatorial

**H**OY EN DÍA pocos españoles conocen que hay un pequeño país en el África subsahariana llamado Guinea Ecuatorial, que tiene el español como idioma oficial y no sólo eso, sino que sus costumbres son muy parecidas a las nuestras. De hecho, la independencia de nuestro país se produce el 12 de octubre

de 1968. El país tiene una extensión aproximada de 28.000 km<sup>2</sup> y una población que ronda los 1.015.000 habitantes, para que nos hagamos una idea su superficie es algo menor que Galicia.

Los que cursamos el bachillerato a mediados de los años 60 estudiamos en geografía las provincias españolas del golfo de Guinea: Río Muni, cuya capital era Bata, y la Isla de Fernando Poo (actual Bioko), cuya capital era Santa Isabel (hoy Malabo, la capital del país), además de las islas de: Annobon, Corisco, Elobey Grande y Elobey Chico. Al ser provincias españolas, los nacidos allí eran igual que los

nacidos en Cádiz o en Cartagena, por poner un ejemplo.

Haciendo historia de la excolonia, la isla de Fernando Poo fue descubierta por este navegante portugués en 1472, de ahí su nombre, así como la isla de Annobón. Mediante el tratado del El Pardo entre España y Portugal, firmado el 11 de marzo de 1778, se ceden estas islas a España a cambio de las colonias americanas de Sacramento y la isla de Santa Catalina. La cesión que Portugal hizo a España comprendía una extensión de 300.000 km<sup>2</sup>.

La primera expedición española a esas tierras fue realizada por Felipe de los Santos Toro y Freyre, séptimo conde de Argelejo. El poco interés de nuestro país por este territorio hizo que los ingleses se establecieran en la isla de Fernando Poo, fundando la ciudad de Clarenes City, la actual Malabo.



En 1843 partió del puerto del Ferrol, a bordo del bergantín Nervión, el Capitán de Fragata gaditano Juan José de Lerena y Barry (Cádiz 1796 - † Madrid 1866), con el cargo de Comisario Regio, a fin de proclamar la soberanía española de aquellos territorios. El marino Lerena había intervenido en la defensa constitucional del Cádiz de 1812. A los 14 años había obtenido el despacho de alférez de fragata en la entonces Escuela de Guardia marinas de San Fernando, realizando numerosos viajes a las colonias americanas, participando en la defensa de Guayaquil. Viajó a Nueva York y fundó el primer periódico en castellano “El Redactor”.

Al llegar a la isla de Fernando Poo arrió la bandera británica e izó la bandera española. Nombró un tribunal de justicia, creó una policía y, a falta de españoles, nombró un gobernador inglés: John Beecroft, y un vicegobernador: Carlos Linslager, de nacionalidad holandesa.

También Lerena dio carta de nacionalidad al rey Bonkoro I, recorrió la parte continental recibiendo el acatamiento de sus jefes al reino de España, anexionó a la corona española las islas de Annobon, Corisco y Elobeyas, organizó la vida administrativa de los nuevos territorios y cambió el nombre inglés de Clarenes City por el de Santa Isabel.

Pero la vida del marino Lerena no termina aquí: fue un hábil ingeniero que diseñó una red telegráfica óptica a similitud de la que había creado años antes otro ingeniero: Agustín de Betancourt y

Molina. Además ideó un proyecto de canal navegable entre Chiclana y Cádiz que no se llevó a cabo.

**Además de su labor en Guinea Ecuatorial, el marino Lerena intervino en la defensa constitucional del Cádiz de 1812, fundó en Nueva York el primer periódico en castellano “El Redactor” y fue un hábil ingeniero**

El brigadier Lerena murió en Madrid a la edad de 70 años, según su hoja de servicio un 10 de diciembre de 1866 por enfermedad natural, habiendo prestado sus servicios a la Armada durante 42 años, cinco meses y 21 días.

Otros exploradores, entre los que destacan Manuel Iradier y el médico Amado Osorio, estudiaron la etnología y antropología de los habitantes de Guinea Ecuatorial.

El tratado de París de 1900 delimita los territorios españoles, dejándolo en las extensiones que hoy conforman Guinea Ecuatorial. Uno de los funcionarios españoles que formaba parte de la delegación española se suicidó por el despojo que sufrieron nuestros territorios a favor de los franceses. Es a principios del Siglo XX cuando se procede a la colonización de estos territorios. Durante estos años y hasta su independencia comienza la explotación de sus recursos: madera, cacao, café y productos tropicales.

■ Por Salvador Segura González  
nº colegiado 554



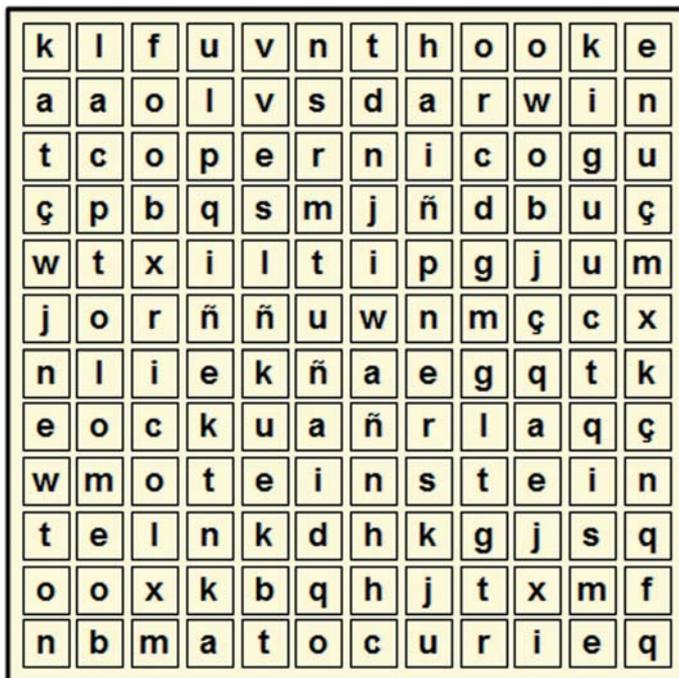
# Pasatiempos

*Pon a prueba tu ingenio...*



## Inventos e inventores

¿Cuánto sabes de descubrimientos científicos y de sus autores?



- Teoría de la relatividad.
- Teoría de la gravitación universal.
- Descubridor de la penicilina.
- Teoría heliocéntrica.
- Teoría geocéntrica.
- Descubridor de la célula.
- Teoría de la evolución del hombre.
- Pionera en la radioactividad.

Une cada invento con su inventor

Teléfono

Telescopio

Máquina de vapor

Pila eléctrica

Pararrayos

Benjamin Franklin

Galileo Galilei

Alexander Bell

James Watt

Alejandro Volta

# Acertijos de lógica

A veces el conocimiento no sirve sin la imaginación...



**2+2** ¿ La mitad de dos más dos ¿son tres?

Un excursionista es capturado por caníbales y le dicen: Si dices una mentira te matamos lentamente y si dices una verdad te matamos rápidamente.

¿Qué dice para que no lo maten?



¿Cómo hacemos para que a veinte, agregándole uno, nos dé diecinueve?

Un hombre empuja su auto hasta detenerse frente a un hotel. En ese momento comprende que está en bancarota. ¿Cómo se explica esta situación?



## Solución del número anterior

- El pez lo tiene el alemán, que vive en la casa verde, fuma chesterfield y bebe café.

Las soluciones a estos acertijos de lógica las encontrarás en nuestro próximo número. O si prefieres conocerlas antes, escribe a [revista@copiticaiz.com](mailto:revista@copiticaiz.com) y te las enviaremos.

Mientras tanto... ¡a pensar!



SEGUROS  
MUPITI



## Soluciones Mupiti para los ingenieros y sus familiares

Disponemos de productos propios para garantizar la tranquilidad económica de tu familia, de tu jubilación y de los profesionales autónomos.

**Familia:** Vida, Protección, Accidentes y Accidentes Plus. **Jubilación:** PPA y Jubilación. **Profesionales autónomos:** Alternativa al RETA.



Acuerdos exclusivos para nuestros colectivos:



Contacta con nosotros, estaremos encantados de asesorarte

Teléfono gratuito **900 820 720**

Directamente en nuestra sede:  
C/ Orense, 16, 1º planta. 28020 Madrid  
Tels.: 913 993 155 ó 913 994 690

Con el Vocal-Delegado de MUPITI en tu Colegio o a través de internet:  
secretari@mupiti.com / www.mupiti.com