

LA REVISTA



UNA REVISTA PENSADA PARA INGENIEROS Y CURIOSOS

Nº 119



BIG DATA

COMO HERRAMIENTA DE ANÁLISIS
EN EL SECTOR SERVICIOS

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

Cuenta Expansión Plus PRO

1 / 6

Este número es indicativo del riesgo del producto, siendo 1/6 indicativo de menor riesgo y 6/6 de mayor riesgo.

Banco de Sabadell, S.A. se encuentra adherido al Fondo Español de Garantía de Depósitos de Entidades de Crédito. La cantidad máxima garantizada actualmente por el mencionado fondo es de 100.000 euros por depositante.

Te abonamos el 10% de tu cuota de colegiado*

0

comisiones de administración y mantenimiento.

+ 1%

de devolución en los principales recibos domiciliados y sobre las compras con tarjeta de crédito en comercios de alimentación.⁽¹⁾

+

3% TAE

de remuneración

Primer año hasta 2,74% TAE. Saldo máximo a remunerar 10.000 euros.⁽²⁾

Llámanos al **902 383 666**, identifícate como miembro de tu colectivo, organicemos una reunión y empecemos a trabajar.

La Cuenta Expansión Plus PRO requiere la domiciliación de una nómina, pensión o ingreso regular mensual por un importe mínimo de 3.000 euros y haber domiciliado 2 recibos domésticos en los últimos 2 meses. Se excluyen los ingresos procedentes de cuentas abiertas en el grupo Banco Sabadell a nombre del mismo titular. Oferta válida a partir del 26 de septiembre de 2016.

*Hasta un máximo de 50 euros anuales por cuenta, con la cuota domiciliada. El abono se realizará durante el mes de enero del año siguiente.

1. Recibos domiciliados que correspondan, como emisor, a organizaciones no gubernamentales (ONG) registradas en la Agencia Española de Cooperación y los recibos de colegios, guarderías y universidades cargados durante el mes. Deberá tratarse de centros docentes españoles (públicos, privados y concertados, quedando excluidos los gastos de academias particulares, colegios profesionales o gastos distintos a los de escolarización). Tampoco se incluirán los gastos en concepto de posgrados, másteres y doctorados. Operaciones de compra realizadas a crédito incluidas en la liquidación del mes, con las tarjetas modalidad Classic, Oro, Premium, Platinum y Shopping Oro cuyo contrato esté asociado a esta cuenta, en los establecimientos comerciales de alimentación incluidos y que podrá consultar en la página www.bancosabadell.com/cuentaexpansionplus. Mínimo 5 euros y hasta 50 euros al mes.

2. Para tener acceso a esta retribución, los titulares deben tener un saldo medio mensual en el banco superior a 30.000 euros en recursos, calculado como la suma de saldos del mes anterior de: cuentas a la vista, depósitos, renta fija a vencimiento, seguros de vida-ahorro, fondos de inversión, valores cotizables y no cotizables, planes de pensiones, planes de previsión de EPSV y BS Fondos Gran Selección. No se tendrá en cuenta para el cómputo del saldo medio el saldo existente en esta Cuenta Expansión Plus PRO ni en ninguna otra de las mismas características en la que los titulares sean intervinientes. Sí se tendrá en consideración el número de cotitulares, por lo que el saldo mínimo existente en la entidad como requisito será el tomado proporcionalmente para cada cotitular. No se remunerarán los saldos durante el primer mes de vida de la Cuenta Expansión Plus PRO.

En caso de que no se alcance por parte de los titulares el saldo mínimo que da derecho a la retribución de la Cuenta Expansión Plus PRO, la liquidación se realizará al 0% por este concepto. Rentabilidad primer año: para el tramo de saldo diario que exceda los 10.000 euros: 0% TIN. Para el tramo de saldo diario desde 0 hasta un máximo de 10.000 euros: 2,919% TIN, 1,8191% TAE (calculada teniendo en cuenta los dos tipos de interés para el supuesto de permanencia del saldo medio diario durante un año completo desde el alta de la cuenta). Ejemplo de liquidación: saldo en cuenta de 15.000 euros diarios, saldo diario sobre el que se remunera: 10.000 euros; frecuencia mensual; intereses liquidados en el año: 270,82 euros.

Rentabilidad resto de años: para el tramo de saldo diario que exceda los 10.000 euros: 0% TIN. Para el tramo de saldo diario desde 0 hasta un máximo de 10.000 euros: 2,919% TIN, 1,9910% TAE (calculada teniendo en cuenta los dos tipos de interés para el supuesto de permanencia del saldo medio diario durante un año completo a contar desde el segundo año de la cuenta). Ejemplo de liquidación: saldo en cuenta de 15.000 euros diarios, saldo diario sobre el que se remunera: 10.000 euros; frecuencia mensual; intereses liquidados en el año: 295,96 euros.

sabadellprofessional.com

Captura el código QR y
conoce nuestra news
'Professional Informa'





EDITORIAL

Nº119

LA REVISTA-COGITI. Núm. 119. Publicación semestral. Abril - Septiembre 2017. © COGITI 2018. © de los respectivos colaboradores
COLABORADORES: Francisco Juan Martínez, David Giner Sánchez, Lisardo Recio, Carolina Senabre, Sergio Valero, Emilio Velasco, Juanjo Cerdá Ramón, Promoción ServiHabitat Sant Cugat del Vallés

DIRECTOR: Juan Vicente Pascual Asensi

SUBDIRECTOR: Alberto Martínez Sentana

COMITÉ DE REDACCIÓN: Alberto Martínez Sentana, Helia Camacho Belis, Esther Rodríguez Méndez, Héctor Escribano Gómez

EDITA: Colegio Oficial de Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales de Alicante

DEPÓSITO LEGAL: A-751-1987

ISSN: 1696-9200

DISEÑO Y MAQUETACIÓN: TÁBULA Comunicación

IMPRESIÓN: Quinta Impresión, S.L.

La Revista-COGITI no se hace responsable de las opiniones que puedan ofrecer los articulistas.

CONCEPTUALIZANDO LA REGULACIÓN PROFESIONAL. HACIA UN CAMBIO DE PARADIGMA

Tiempo hace que le doy vueltas al paradigma instaurado en las economías "avanzadas" sobre lo social y lo público y cómo la conciencia ciudadana pone en mayor valor estos conceptos en tiempos de dificultades. Además, dentro de las regulaciones en los diferentes países de la Unión Europea se da un concepto de lo público y de los servicios sociales, que sufren significativas diferencias de unos Estados a otros. El concepto social y de colectividad que subyace a lo público, es uno de los principios en el funcionamiento de los colegios profesionales, que incide fundamentalmente en dos dimensiones: por un lado, a través de los servicios que se ofrecen a los colegiados entre los que cabe destacar: la formación especializada, la certificación continua de habilidades y conocimientos y la validación y custodia de trabajos profesionales que, por otro lado, y en segundo lugar, interviene directamente en la mejora de la seguridad y protección del usuario que percibe el servicio que ofrecen los colegiados.

Esta última dimensión adquiere a su vez un triple significado: desde un punto de vista economicista, partiendo del concepto evidenciado por George A. Akerlof de evitar la información asimétrica de los mercados, permite que el destinatario del servicio cuente con la información necesaria que le garantice un nivel adecuado de calidad en los servicios del que ha sido receptor. Por otro lado, y desde un punto de vista social y ético, se garantiza la protección de los derechos de los ciudadanos y su defensa respecto a la idoneidad de los servicios que están recibiendo, que serán los necesarios en cumplimiento de la normativa vigente. Y por último y no menos importante, desde el punto de vista de la seguridad y la sostenibilidad, se garantiza el cumplimiento de la normativa que afecta de manera explícita a la seguridad de las personas y al medioambiente, en el desarrollo y ejecución de los trabajos propios de la ingeniería, por citar algún ejemplo: la seguridad industrial en el diseño de procesos con riesgo para la salud de los trabajadores, las actividades potencialmente contaminantes de la atmósfera o que generan residuos, incluso en aquellos trabajos profesionales que planifican la evacuación en condiciones de seguridad en edificios con grandes aglomeraciones de personas o en recintos con riesgo de incendio o explosión.

Por tanto, encaminándonos hacia una sociedad del conocimiento, es lógico que exista una evolución en las regulaciones y, como no puede ser de otra manera, en lo que afecta a la regulación de los ingenieros y las empresas de ingeniería. Estamos evidenciando un cambio en la conceptualización de la regulación de las profesiones de ingeniería, produciéndose un cambio de paradigma desde la certificación de producto mediante el tradicional visado que garantiza un control documental sobre un trabajo profesional (garantiza un control y por tanto una minoración del riesgo, garantiza al ciudadano, evita intrusismo de personas no cualificadas, promueve pólizas de SRC más económicas ya que se minoran los siniestros, ...), hacia una dimensión de acreditación de habilidades, conocimientos y destrezas de los profesionales que serán evaluados a lo largo de la vida profesional: validación de la experiencia, la formación, la obtención de certificaciones de calidad, que les capacitará para realizar trabajos concretos.

Por tanto, se trata de un cambio de paradigma social que en las culturas anglosajonas tiene ya bastante recorrido, pero que en las culturas de la vertiente mediterránea podemos caer de nuevo en una excesiva regulación de las diferentes administraciones, estancias todavía en exceso, con lo que no haríamos más que embozar aún más si cabe nuestra economía y el desarrollo sostenible de nuestras empresas. Por esa razón, debemos liberalizar de forma ordenada, utilizando la cooperación entre administraciones como medio para gestionar los servicios públicos de manera eficiente, que impulse a nuestras empresas a través también de la colaboración, para facilitar la prosperidad de nuestra sociedad.

COGITI TOOLBOX

El portal de gestión de licencias de software para colegiados

www.toolbox.cogiti.es



Desde el Consejo General y los Colegios Oficiales de Graduados en Ingeniería rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de España presentamos el renovado PORTAL COGITI TOOLBOX donde encontrarás el mejor Software para Arquitectura, Ingeniería y Construcción.

PROMOCIÓN especial



dmELECT
Asociación de Ingenieros

PACK COMPLETO
dmELECT

77%

Instalaciones *Descuento*

- en Edificación
- en Urbanización
- Térmicas

~~P.V. 2.100€+IVA~~

495€ +IVA





SUMARIO



ARTÍCULOS

04

Big Data y Destinos Turísticos Inteligentes: un nuevo horizonte para la gestión turística

Francisco Juan Martínez y David Giner Sánchez

12

Reglamento de Productos de Construcción (CPR) y afectación A los cables

Lisardo Recio

18

Variabilidad de los datos de fuerza del freno de mano vs freno de estacionamiento electrónico (EPB) obtenidas con tres frenómetros Maha utilizados en las instalaciones de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV)

Carolina Senabre, Sergio Valero, Emilio Velasco

26

Diseño y desarrollo de mesa rotativa para La automatización De ensamblaje de piezas

Juanjo Cerdá Ramón

32

Cómo Simon ayuda al promotor A resolver los dilemas a los que se enfrentan a la hora de incorporar soluciones de recarga de V.E.

Promoción ServiHabitat Sant Cugat del Vallés

34

Las empresas eligen a la UPV como mejor universidad de España en Informática y TIC

COLEGIAL

37

Cursos y Jornadas

43

Eventos

48

Movimiento colegial

PRENSA

49

Recortes de prensa



BIG DATA Y DESTINOS TURÍSTICOS INTELIGENTES: UN NUEVO HORIZONTE PARA LA GESTIÓN TURÍSTICA

Francisco Juan Martínez y David Giner Sánchez
Instituto Valenciano de Tecnologías Turísticas (Invat-tur)



RESUMEN

Los destinos turísticos inteligentes (también conocidos como *smart destinations*) son aquellos que cuentan con una infraestructura tecnológica avanzada y en los que aspectos como la innovación, la accesibilidad y la sostenibilidad son objeto de especial interés, todo ello con el fin de facilitar y mejorar la experiencia de viaje de visitantes y turistas y su interacción con el territorio.

En este proceso de mejora de la experiencia de viaje, la recogida de información acerca de los turistas antes, durante y después de su estancia permite la detección de patrones de comportamiento y tendencias de consumo, lo que favorece la adopción de decisiones ágiles, flexibles y eficientes por parte de los gestores de los destinos y promotores privados sobre los recursos tanto públicos como privados que inciden en la actividad turística. Las decisiones basadas en datos siempre son mejores y más eficientes.

Para la recolección de información se requieren determinadas necesidades tecnológicas e instrumentales, siendo necesario contar con una completa red de sensores y dispositivos interconectados que permitan la interacción con el turista, con datos procedentes de múltiples canales: dispositivos móviles, comercio electrónico, TPVs, redes sociales, etc. Además, los adelantos tecnológicos y la extensión en el uso de Internet han facilitado la adquisición y almacenamiento de grandes volúmenes de datos. Todo este conjunto masivo de datos generados, lo que se conoce como Big Data, permitirá prever comportamientos, expectativas y necesidades y, por tanto, la toma de decisiones inteligentes por parte de los gestores de destinos en términos de satisfacción para el turista. En definitiva, la transformación de datos en conocimiento es lo que permitirá que hablemos de destinos turísticos inteligentes.

La información turística en un DTI



Fuente: Informe Destinos turísticos inteligentes. Invat.tur, 2014

INTRODUCCIÓN

La actividad turística se enfrenta en la actualidad a innumerables desafíos, entre los que destacan la aparición de factores disruptivos como la tecnología (Buhalis y Law, 2008), que ha revolucionado de manera radical el sector generando nuevos productos y servicios personalizados (Neuhofer et al, 2015). Los destinos turísticos han ido incorporando diferentes soluciones en sus sistemas de información, permitiendo de esta forma una mejora en la gestión de la información que generan. En este proceso resulta evidente que el desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación (TIC en adelante) e

Internet ha disparado el volumen de información que se produce y que gestionan los destinos turísticos (Giner, 2017). Hecho sin duda motivado por el nacimiento de la era digital (Jacobsen y Munar, 2012) y el auge de un nuevo turista, hiperconectado y multicanal, que mantiene una estrecha vinculación con los dispositivos móviles y el uso de las TIC (Xiang et al., 2015; Buhali y Foreste, 2014), y que deriva en amplias oportunidades para los gestores de destinos en términos de aprovechamiento de esta información (Giner, 2017).

LA INFORMACIÓN TURÍSTICA EN UN DTI

La interacción entre los visitantes, que generan datos constantemente, y los destinos, se convierte en un aspecto crucial para conseguir mejorar no solo la experiencia del turista, sino también la de los propios residentes en el destino, por lo que el estímulo y apoyo a la instalación de equipamientos e infraestructuras tecnológicas que faciliten dicha interacción entre territorio y visitantes deviene en objetivo primordial para construir un destino turístico inteligente, en el que se ofrezcan

Un destino turístico inteligente, en el que se ofrezcan soluciones tecnológicas que personalicen y mejoren la experiencia tanto de turistas como de los propios ciudadanos



soluciones tecnológicas que personalicen y mejoren la experiencia tanto de turistas como de los propios ciudadanos (Ivars, Solsona y Giner, 2016).

Esto es así porque estas infraestructuras no solo permiten diseñar una oferta de servicios de ocio completa y personalizada para el turista y mejorar la calidad de su experiencia vacacional, sino que también posibilitan una gestión más eficiente y coordinada de los recursos públicos y privados sobre los que gira la actividad turística, en particular los relativos a la organización del transporte urbano, tráfico rodado, ruido, contaminación, espacios verdes, espacios comerciales e instalaciones deportivas y culturales (Invat.tur, 2015).

Por tanto, la irrupción de las TIC e Internet ha dado lugar al nacimiento de un escenario dominado por soluciones tecnológicas (Gretzel et al., 2015), ante el que tanto destinos como empresas turísticas deben ser permeables y orientar sus estrategias de actuación. Surge en este punto la necesidad de aplicar nuevos enfoques de gestión, orientados en cualquier caso hacia la convergencia de los paradigmas de la gestión inteligente y el Big Data en los destinos turísticos (Celdrán et al., 2015).

IMPLICACIONES DEL PARADIGMA DE LA GESTIÓN INTELIGENTE: EL MODELO DE DESTINO TURÍSTICO INTELIGENTE DE LA COMUNITAT VALENCIANA

El concepto de *smart destination* o destino turístico inteligente (DTI en adelante) representa uno de los principales paradigmas del momento en relación a la gestión de las ciudades. Este nuevo paradigma es el resultado de la traslación del enfoque de gestión urbana *smart city* a los destinos turísticos (Baggio y Cooper, 2015) donde cobra especial relevancia al permitir evolucionar hacia una planificación sustentada en la generación de conocimiento y la



innovación, con una fuerte componente tecnológica asociada.

El análisis del concepto de DTI permite identificar las siguientes diferencias clave (López de Ávila y García, 2015): en primer lugar, el DTI viene impulsado por el sector turístico, tanto público como privado, siendo su público objetivo el turista, no el ciudadano. En segundo lugar, la interacción en un DTI comienza antes de que el visitante llegue al destino, continúa durante su estancia y se prolonga tras su marcha. Y en tercer lugar, los DTI están ligados al incremento de competitividad turística y a la mejora de la experiencia del visitante.

El interés por los DTI coincide con un contexto de cambio estructural en el turis-

mo (impacto de las TIC, nuevos patrones de comportamiento de la demanda, aparición de nuevos modelos de negocio, mayor sensibilidad ambiental, etc.), que requiere nuevos enfoques de gestión, de acuerdo con una serie de objetivos (Ivars, Solsona y Giner, 2016):

- Garantizar la calidad ambiental y la sostenibilidad de los destinos.
- Hallar nuevas vías de competitividad en el escenario turístico actual.
- Enriquecer y diferenciar las experiencias turísticas que ofrecen los destinos.
- Reforzar y comunicar los atractivos del territorio.



- Aprovechar la alta penetración de las TIC en la producción y el consumo turísticos.

Es por ello por lo que un DTI afronta, entre otros, los retos de desarrollar una gestión inteligente a través del establecimiento de mecanismos para la generación de inteligencia (Giner, 2017). Conviene recordar que el destino inteligente surge a raíz de una nueva visión de la estrategia urbana de las ciudades. Se trata de una nueva orientación hacia un modelo de ciudad que optimice la información y el conocimiento. Es decir, un modelo de ciudad más inteligente en el que innovación, tecnología y conocimiento derivan en un marco de desarrollo (McCann y Ortega, 2011).

La evolución de los destinos hacia DTI conlleva un proceso complejo y sistemá-

tico de trabajo colaborativo entre todos los agentes del destino que requiere una estrategia bien meditada y consensuada. En la medida en que el DTI supone una innovación en la gestión de los destinos, se trata de plantear una innovación radical, de transformación del destino, en lugar de una innovación incremental resultado de la mera aplicación de tecnologías a los procesos de gestión inherentes a un destino turístico.

En este sentido, el modelo de DTI definido sirve como referencia para enfocar la estrategia en el bien entendido de que todos los destinos turísticos no pueden alcanzar el mismo nivel de aplicación de los principios del DTI. No obstante, conviene resumir los beneficios que supone para el destino la adopción y desarrollo del modelo para destinos inteligentes:

- Diferenciar el destino por la mejora de la calidad de vida implícita en el modelo.
- Avanzar hacia un desarrollo turístico sostenible.
- Conformar un destino turismo accesible, tanto desde el punto de vista físico como digital.
- Incorporar los principios de la gobernanza a la gestión turística.
- Mejorar la eficiencia en la gestión del destino en todos los ámbitos (marketing, gestión ambiental, movilidad, etc.).
- Reforzar la competitividad y mejorar el posicionamiento del destino.
- Aprovechar las oportunidades de la rápida adopción de las TIC por parte de la demanda turística, así como del relativamente alto nivel de utilización de las TIC en las empresas y servicios turísticos.
- Desarrollar una gestión turística más avanzada basada en el conocimiento y en un nuevo marco de relaciones de los agentes turísticos.

- Adoptar un papel proactivo en la aplicación de nuevas tecnologías de acuerdo con la singularidad de cada destino.
- Favorecer un entorno de innovación abierta en el destino mediante nuevas dinámicas de colaboración e intercambio de conocimiento.
- Impulsar el emprendimiento y los nuevos modelos de negocio a través de la asociación de la actividad turística con las TIC.

En este contexto, en el año 2014 el Instituto Valenciano de Tecnologías Turísticas (Invat-tur) y el Instituto Universitario de Investigaciones Turísticas de la Universidad de Alicante (IUIT) diseñaron el proyecto "Destinos Turísticos Inteligentes Comunitat Valenciana" (DTI - CV), que define el modelo de destino turístico inteligente y traza las líneas estratégicas a seguir para alcanzar la adaptación del sistema de innovación turística de la Comunitat Valenciana al desarrollo de DTI. Desde entonces el proyecto se ha venido desarrollando con el objetivo de conseguir los siguientes objetivos:

- Establecer un marco teórico que adapte el concepto de *smart city* a los destinos turísticos de la Comunitat Valenciana.
- Generar un modelo de Destino Turístico Inteligente adaptable a los destinos de la Comunitat Valenciana.
- Definir una estrategia y propuesta de actuaciones para la configuración de DTI.
- Proponer tecnologías y métodos para el desarrollo de los resultados del proyecto, a partir del contraste entre los parámetros propios de un destino inteligente y la situación actual de los destinos de la Comunitat Valenciana, que permitirá identificar tecnologías y métodos susceptibles de aplicación.
- Contar con la participación de agentes turísticos en el análisis y en las propuestas que emanen de los resultados del proyecto.



EL DESTINO TURÍSTICO INTELIGENTE COMO ESCENARIO PARA EL DESARROLLO DE ESTRATEGIAS DE BIG DATA

Tal y como se puede deducir de todo lo anterior, el Big Data ocupa un lugar central en el concepto de destino inteligente ante los enormes volúmenes de generación e intercambio de información que genera el medio urbano actual desde fuentes muy diversas (redes de distribución, sensores, ciudadanos, empresas, etc.) (Celdrán et al., 2015). Un gran volumen de información, en gran medida instantánea, que explica qué está pasando y que permite anticipar y predecir lo que va a pasar en el futuro (Townsend, 2014).

Como ya se ha señalado, los datos son un recurso clave para la generación de inteligencia en los destinos, hasta el punto de que un DTI no sólo produce gran cantidad de datos, sino que también debe permitir su análisis conjunto para apoyar la toma de decisiones. De hecho, se podría considerar que un destino turístico es más inteligente cuantas más decisiones informadas se puedan tomar a partir de los datos que obtenga (Invat-tur, 2015).

En los modelos de destino turístico inteligente, como el planteado por Ivars, Solsona y Giner (2016), el Big Data tiene un papel instrumental pero esencial para la consolidación de destinos turísticos inteligentes. El Big Data es clave en la gestión estratégica, que integra la gobernanza, la sostenibilidad y la generación de un entorno innovador; en la gestión instrumental, vinculado a la conectividad y la interoperabilidad de los sistemas junto a un sistema de información turística, que centraliza la recogida de información desde fuentes diversas, en un entorno Open y Big Data; así como en el ámbito más aplicado, donde se plantean soluciones inteligentes que requieren previamente una estrategia de destino bien definida y un sistema de información capaz de hacer realidad las posibilidades del Big Data.

Son ingentes las cantidades de datos que se producen a partir de datos provenientes de sitios web, redes sociales, sensores, etc., y un DTI debe disponer de un sistema de información que permita recolectar los datos, procesarlos (Giner, 2016) y permitir su análisis de una manera inteligente, entendiendo por "inteligente" que se pueda brindar la información adecuada en el momento justo a las personas que lo necesiten, para que todos aquellos actores implicados en el DTI (ya sean gestores públicos o agentes privados) puedan tomar decisiones que mejoren la experiencia del turista en el destino.

En este contexto, el Big Data se muestra como una herramienta clave para la generación de una verdadera inteligencia en destinos que transforme los sistemas de información tradicionales y contribuya a la generación de conocimiento (Celdrán et al., 2015). Para ello, todos los datos disponibles deben poder considerarse en su conjunto y estar disponibles en un formato adecuado para su análisis de manera conjunta, y también deben ser susceptibles de analizarse de manera cruzada. Además, los DTI deben de disponer de herramientas adecuadas para analizar los datos de tal manera que generen valor para cumplir con sus objetivos.

Este valor dependerá de quien sea el usuario implicado en el análisis. En concreto, existen dos tipos de usuarios en un destino que pueden analizar datos para tomar decisiones que lo hagan más inteligente: las administraciones públicas gestoras del destino y el tejido empresarial del propio destino. Así, los gestores públicos pueden analizar los datos disponibles para optimizar sus procesos administrativos, así como tomar decisiones informadas que permitan una mejor administración de los recursos y actividades turísticas en el DTI, mientras que por parte del tejido empresarial, los datos pueden analizarse para incrementar su conocimiento del estado del destino, pudiendo realizar una toma de decisiones informada acerca de su negocio contextualizado en el destino donde desarrollan su actividad, así como una

apuesta por la innovación, repercutiendo en que el destino sea más inteligente.

Será necesario por tanto desarrollar una serie de indicadores que sean útiles para estos usuarios y que les permitan cuantificar y monitorizar en todo momento el DTI, indicadores que se podrán analizar por medio del desarrollo de cuadros de mando que permitan una visualización sencilla y atractiva de los mismos. Estos cuadros de mando deben tener una componente interactiva con la finalidad de poder analizar en cada momento y de manera conjunta los indicadores requeridos. Por su parte, los cubos OLAP (On-Line Analytical Processing) permiten analizar de manera multidimensional los datos históricos de manera guiada mediante la agregación



y desagregación de datos. Existen otros tipos de análisis de datos, como son la minería de datos (que permite analizar por qué ha ocurrido cierto evento) o el análisis “what-if” que va más allá, permitiendo analizar lo que hubiera ocurrido con cierta medida si se hubiera realizado una u otra acción. Estos diferentes tipos de análisis de datos se resumen en la siguiente figura, detallando ejemplos de uso en el ámbito turístico.

Hasta el momento, en relación con el proyecto “Destinos Turísticos Inteligentes Comunitat Valenciana” (DTI – CV), se han desarrollado las siguientes herramientas:

- Autodiagnóstico DTI: Sistema informático que permite a los destinos turísticos

El Big Data tiene un papel instrumental, pero esencial para la consolidación de destinos turísticos inteligentes

hacer un autodiagnóstico a partir de unos indicadores asociados al modelo “DTI-CV” y compararse con el modelo de resultados estándar definido por el Invat-tur. Una vez realizado el autodiagnóstico, el destino puede determinar sus áreas de mejora y establecer, con la asistencia técnica de un ente especializado si se considera necesario, un plan

de actuaciones o Plan Director DTI para conseguirlo. El autodiagnóstico permite contrastar el modelo DTI con la situación actual del destino en los diferentes ámbitos que lo componen: gobernanza; sostenibilidad; conectividad-sensorización; sistema de información; innovación; información turística y marketing online.

- Social Analytics: Esta herramienta permite monitorizar la presencia en Twitter e Instagram de los destinos turísticos de la Comunitat Valenciana. Es una herramienta de reputación online diseñada para que los destinos puedan conocer qué ocurre en cada momento con su imagen, generando así inteligencia para la toma de decisiones en su estrategia de marketing online.
- Cuadro de Mando de Redes Sociales: Aplicación informática que permite a los destinos turísticos de la Comunidad Valenciana hacer un seguimiento de sus redes sociales, de forma centralizada, y conocer la evolución de las mismas en las poblaciones de su entorno.

APORTACIONES Y RECOMENDACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES BIG DATA EN DESTINOS TURÍSTICOS INTELIGENTES

A priori, el escenario de los destinos turísticos apunta de forma favorecedora para el desarrollo de estrategias Big Data. En cambio, más allá de ello y de la propia necesidad que tienen los destinos de encontrar nuevas respuestas para la mejora de su competitividad en la gestión de la información que manejan, la realidad actual dista bastante de presentar una situación óptima para que los destinos aprovechen las oportunidades del Big Data.

Atendiendo a los resultados del estudio realizado por el Invat.tur (2016) sobre “Big Data: retos y oportunidades para el sector turístico”, la gran utilidad del Big Data reside en la mejora en la adquisición del conocimiento, destacando en este senti-





do la información en tiempo real como la de mayor valor para la gestión turística. La información relativa a reputación online, reservas e intereses de los turistas en redes sociales es la de mayor interés, junto con la procedente de la georreferenciación en destino.

Siguiendo con las consideraciones de dicho estudio, las ventajas que el Big Data puede aportar al sector turístico se basan en la capacidad de realizar una toma de decisiones informada, resaltando la posibilidad de realizar un análisis predictivo (por ejemplo, de la demanda turística) con el fin de predecir el comportamiento del turista en todas sus fases y poder realizar una completa personalización de experiencias en el destino, así como conseguir mayor fidelización de los turistas.

Ahora bien, existe una serie de dificultades en la implementación de soluciones y estrategias de Big Data en destinos turísticos, que residen principalmente en cuestiones económicas, tecnológicas y humanas. Entre los objetivos de las empresas y destinos turísticos el Big Data no aparece como prioridad a nivel de inversiones ni de estrategia. Las dificultades tecnológicas se centran en la inherente dificultad de la

gestión de los datos en sí, más que en la tecnología de procesamiento. Mientras que las humanas responden a la ausencia de una cultura organizativa y de unos profesionales adecuados al reto de la adopción del Big Data en destinos.

En este contexto, se resumen a continuación una serie de recomendaciones que permitan implementar de manera exitosa proyectos de Big Data en destinos turísticos:

- Comenzar con un proyecto piloto con el que sea posible valorar los resultados a corto plazo y de forma cuantificable, delimitando objetivos, requerimientos de datos, tecnológicos y humanos, costes asociados y resultados esperados y forma de cuantificarlos.
- Designar un responsable de liderar y coordinar las iniciativas. En los primeros pasos de adopción éstas puedan estar lideradas por el director de sistemas, pero una vez se evolucione hacia escenarios más avanzados, el respaldo tiene que complementarse con directores de negocio, ya sean de una función específica como marketing o finanzas o incluso la dirección general.

- Invertir en talento y desarrollo de capacidades. La falta de profesionales con experiencia es uno de los mayores obstáculos para la adopción del Big Data, por lo que independientemente de recurrir a la contratación de profesionales y servicios externos, se debe trabajar en desarrollar programas de formación para que empleados familiarizados con los retos y procesos de negocio de la empresa, adquieran habilidades de analítica, gestión de datos, estadística, matemáticas, visualización o minería de datos.¹

- Big Data no es sólo tecnología. Es indiscutible que para hacer un uso efectivo del big data es fundamental disponer de una infraestructura de almacenamiento escalable, con capacidad de procesamiento paralelo, que gestione datos en memoria, con herramientas de tiempo real para poder responder en tiempo real, etc. Pero no hay que perder de vista que también requiere adaptar procesos de negocio y operativos, tomar decisiones, adecuar los conocimientos de los empleados o disponer de gente cualifi-

1. En este sentido cabe destacar la organización por parte de Invat-tur de manera pionera, de la primera edición en 2016 de un curso de especialista universitario en Big Data para la gestión turística en colaboración con la Universidad Miguel Hernández de Elche.

cada para adoptar la tecnología e incluso, cambiar la cultura organizativa. Todos ellos aspectos que exceden las competencias tecnológicas.

- Generar confianza. En muchas ocasiones no es fácil creer y confiar en lo que se puede hacer con los datos, por lo que generar la confianza necesaria puede ser un proceso lento. Así pues, es imprescindible que los equipos que lideren las iniciativas conozcan el negocio y tengan la capacidad de interactuar con las personas clave para entender los desafíos a los que se enfrentan, los datos disponibles y qué otros datos podrían ser de utilidad. De igual modo, deben tener la destreza para argumentar los resultados obtenidos y la capacidad para ser flexibles y modificar sus planteamientos cuando no se producen los resultados esperados.
- Limitar los datos necesarios. Al inicio de algunos proyectos, cuando no están muy definidas las necesidades, existe una tendencia a recopilar datos por si pudieran ser de utilidad en el futuro. Las estrategias de adquisición de datos deben establecerse para aquellos que realmente tengan un valor intrínseco para el negocio. Los costes de almacenamiento no son caros, pero recabar datos, filtrarlos, analizarlos y conservar los requieren recursos, dinero y tiempo.
- Establecer políticas de seguridad. La seguridad de los datos, y especialmente la privacidad de los mismos, constituyen aspectos primordiales en la gestión de la información. Desde el inicio se debe contar con políticas que impulsen la detección de fraudes, limiten las fugas de información, alerten ante incidencias y controlen el uso de los datos en base a la clasificación y valor de los mismos. Asimismo, hay que tener en cuenta las limitaciones impuestas por la legislación en la recogida y tratamiento de datos de carácter personal, aspecto especialmente complejo cuando se opera en diferentes países con legislaciones distintas.

Por otra parte, es importante hacer notar que la configuración de un DTI debe responder a las necesidades de cada destino y a los beneficios que pueda reportarle. La mera adquisición y aplicación de tecnología no convierte a un destino en inteligente, luego es fundamental que la tecnología vaya acompañada de un proceso de cambio a todos los niveles (estrategia turística, mentalidad y cultura empresarial, capacidad de absorción de la innovación, generación de nuevos modelos de negocio, etc.). No se trata de hacer lo mismo con nuevas aplicaciones tecnológicas sino de revolucionar la gestión turística de acuerdo con las posibilidades tecnológicas y la capacidad de actuación local.

REFERENCIAS

- » Agència Valenciana de Turisme - Invat-tur (2015). Big Data: Retos y Oportunidades para el Turismo.
- » Agència Valenciana de Turisme - Invat-tur (2015): Destinos Turísticos Inteligentes: Manual Operativo para la configuración de destinos turísticos inteligentes.
- » Baggio, R. and Cooper, C. (2015) 'Knowledge transfer in a tourism destination: the effects of a network structure', *The Service Industries Journal*, Vol. 4, pp.145-150.
- » Blanco, J. (2015). Libro Blanco de los Destinos Inteligentes. Estrategias y soluciones para fomentar la innovación en el turismo digital. Ed. Altran.
- » Buhalis, D. & Foerste, M. (2014): SoCo-Mo marketing for travel and tourism: Empowering co-creation of value, *Journal of Destination Marketing and Management*, Vol. 4, No. 3, pp.151-161.
- » Buhalis, D. & Law, R. (2008): Progress in information technology and tourism management: 20 years on and 10 years after the Internet-The state of eTourism research', *Tourism Management*, Vol. 29, No. 4, pp.609-623.
- » Celdrán, M.A., Mazón, J.N., Giner, D., Ivars, J.A.: Big Data and Smart Tourism Destinations: Challenges and opportunities from an industry perspective. En *School of Hospitality and Tourism Management Conference (University of Surrey, UK)*.
- » Giner, D. (2017): Hacia una nueva gobernanza del destino turístico: el enfoque de gestión de los destinos turísticos inteligentes. *Oikonomics, Revista de economía, empresa y sociedad, Universitat Oberta de Catalunya (UOC)*. Nº 7, mayo de 2017.
- » Giner, D. (2017): Social Media Marketing en Destinos Turísticos: implicaciones y retos de la evolución del entorno online. Editorial UOC.
- » Gretzel, U., Sigala, M., Xiang, Z. and Koo, C. (2015): Smart tourism: foundations and developments, *Electronic Markets*, Vol. 25, No. 3, pp.179-188.
- » Ivars, J., Solsona, J. y Giner, D. (2016). Gestión turística y tecnologías de la información y la comunicación (TIC): el nuevo enfoque de los destinos inteligentes. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 62/2, 327 - 346.
- » Jacobsen, J.K.S. and Munar, A.M. (2012) Tourist information search and destination choice in a digital age, *Tourism Management Perspectives*, Vol 1, No. 1, pp.39-47.
- » López De Ávila, A. y García, S. (2015). Destinos turísticos inteligentes. *Revista Economía Industrial nº395: Ciudades inteligentes*. Ministerio de Industria, Energía y Turismo.
- » McCann, P. y Ortega, R. (2011). Smart Specialisation, regional growth and applications to EU Cohesion policy. *Economic Geography working paper*. University of Groningen.
- » Neuhofer, B., Buhalis, D. and Ladkin, A. (2015) Smart technologies for personalized experiences: a case study in the hospitality domain, *Electronic Markets - The International Journal of Networked Business*, Vol. 25, No. 3, pp. 243-254.
- » Townsend, A. (2013) *Smart Cities: Big Data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia*, New York: Norton W&Co.
- » Xiang, Z., Wang, D. O'leary, J.T. and Fesenmaier, D.R. (2015) Adapting to the Internet: Trends in Travelers' Use of the Web for Trip Planning, *Journal of Travel Research*, Vol. 54, No. 4, pp. 511-527.



REGLAMENTO DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN (CPR) Y AFECTACIÓN A LOS CABLES

Lisardo Recio

Product manager. Prysmian Group



El 24 de abril de 2011 entró en vigor el Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo más conocido como Reglamento de Productos de Construcción (CPR). Posteriormente, el 24 de noviembre de 2013, entró en vigor el Real Decreto 842/2013 por el que se aprobaba la clasificación de los productos de construcción según sus propiedades de reacción y resistencia a fuego ya que el CPR exige que se establezcan clases de prestaciones en relación con las características esenciales de los productos de construcción. Por su idiosincrasia los cables eléctricos merecen una consideración especial.

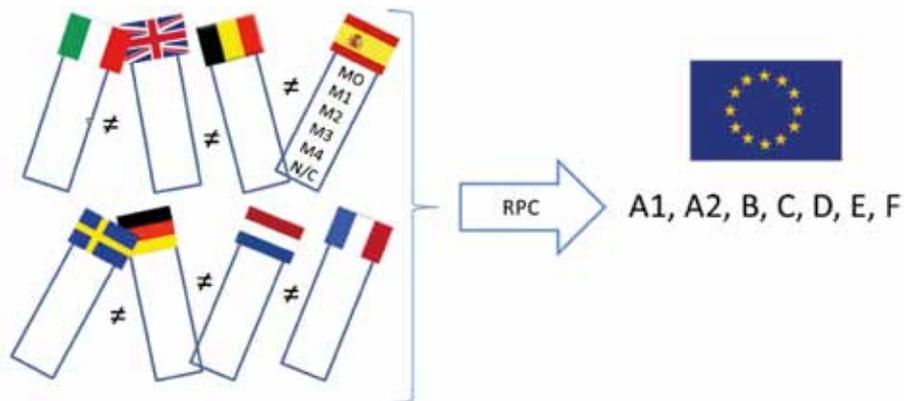
La aparición del Reglamento Productos de Construcción (CPR) anuló y sustituyó a la Directiva de Productos de Construcción (R.D. 312/2005) y representa, entre otras cosas, un paso más en la convergencia de criterios en la Unión Europea para clasificar los productos de construcción por su reacción al fuego.

El artículo 2, punto 1 del CPR nos define **producto de construcción** como *cualquier producto o kit fabricado e introducido en el mercado para su incorporación con carácter permanente en las obras de construcción o partes de las mismas y cuyas prestaciones influyan en las prestaciones de las obras de construcción en cuanto a los requisitos básicos de tales obras.*

Parece fácil ver que la gran mayoría de los cables es producto de construcción por tratarse de elementos a incorporar permanentemente a las obras de construcción.

En el punto 3 del mismo artículo leemos que se entiende por **obras de construcción** las *obras de edificación y de ingeniería civil.* Con lo que vemos que el ámbito de aplicación del CPR no está limitado a los edificios solamente sino también a las obras de ingeniería civil como son las infraestructuras (redes de distribución, redes de alumbrado, líneas de ferrocarril, autopistas...).

E igualmente el CPR no está limitado exclusivamente a la baja tensión. Afecta a



los cables de energía en general (BT, MT y AT), control o comunicación (incluidos los de fibra óptica). Encajan en la definición de producto de construcción y así están recogidos en el ámbito de aplicación de la norma UNE-EN 50575 que es la referencia actual para la evaluación de la reacción al fuego de los cables según el CPR.

En el RD 842/2013 se contemplan una serie de clases para los diferentes productos de construcción por su reacción al fuego homogeneizando el sistema de clasificación para todos los países de la UE, pasando, en nuestro caso, de las clases nacionales (España) M0, M1, M2, M3, M4 y N/C a las clases (no equivalentes) A1, A2, B, C, D, E y F atendiendo la energía liberada durante el ensayo de fuego con la posibilidad de

ensayos adicionales que evalúan el humo y el desprendimiento de gotas o partículas inflamadas.

1. LAS CLASES DE LOS CABLES ELÉCTRICOS

El sistema de clasificación del RD 842/2013 recoge una tabla de aplicación general según los criterios explicados en el apartado anterior pero hay 3 tipos de productos cuya reacción al fuego ha sido evaluada de forma particular: los suelos, los productos lineales para aislamiento térmico de tuberías y los cables eléctricos. Por tanto, la clasificación de clases para los cables eléctricos sufre alguna variación respecto al caso general explicado anteriormente.





En el futuro se definirá, para cada aplicación, qué clase deben cumplir los cables. El sistema de ensayo es armonizado pero las características que se pueden requerir a los cables para la misma aplicación en países diferentes pueden variar. Es decir, cada país decidirá de forma independiente que clase se exige para cada tipo de instalación.

Analicemos las diferentes clases para el caso particular de los cables eléctricos:

1.1. Atendiendo a la energía liberada y propagación del fuego:

Aca: cables que no contribuyen al incendio
B1ca, B2ca, Cca, Dca y Eca: Todos estos cables cumplen el ensayo de **no propagación de la llama** (UNE-EN 60332-1-2) y su grado de **propagación del incendio** y de **liberación de calor** durante la combustión está limitado siendo inferior en la clase B1_{ca} que en la B2_{ca} y así sucesivamente (UNE-EN 50399).

Fca: cables sin determinación de comportamiento.

1.2. Clasificación adicional de los cables eléctricos

Los cables eléctricos tienen una serie de criterios adicionales a las clases. Estos criterios se aplican a las clases B1_{ca}, B2_{ca}, Cca y Dca y contemplan la informa-

Cada país decidirá de forma independiente que clase se exige para cada tipo de instalación

ción sobre la opacidad de humos emitidos (s0, s1 y s2) y desprendimiento de gotas (d0, d1 y d2) durante la combustión al igual que en el caso de los productos de construcción en general. Además también se evalúa la acidez de los gases emitidos (a1, a2 y a3) para conocer su influencia tóxica y corrosiva.

Por tanto tendríamos que para cables eléctricos:

1.2.1. Cantidad, velocidad de generación y opacidad de humos (UNE-EN 61034-2):

- s1:** escasa producción y lenta propagación de humo
- s1a:** s1 y transparencia de humos superior al 80 %
- s1b:** s1 y transparencia de humos superior al 60 % e inferior al 80 %
- s2:** valores intermedios de producción y propagación de humo
- s3:** ni s1, ni s2

1.2.2. Desprendimiento de gotas durante la combustión (UNE-EN 50399):

- d0:** sin caída de gotas y partículas inflamadas durante los 1200 s que dura el ensayo
- d1:** las gotas o partículas inflamadas desprendidas se extinguen en menos de 10 s
- d2:** ni d0, ni d1

1.2.3. Acidez de los gases (UNE-EN 60754-2):

- a1:** baja acidez: conductividad de los gases emanados < 2,5 μS/mm y pH > 4,3
- a2:** valor intermedio de acidez: conductividad de los gases emanados < 10 μS/mm y pH > 4,3
- a3:** ni a1, ni a2

Así la clase Cca-s1b,d1,a1 que aplica en España a los cables tipo Afumex Class, según la nota de aplicación del CPR al REBT del Ministerio Economía, Industria y Competitividad, nos informaría sobre un cable con las siguientes propiedades:

Cca: valores limitados de propagación del fuego (UNE-EN 60332-1-2 y UNE-EN 50399) y liberación de calor (UNE-EN 50399).

s1b: escasa producción y lenta propagación de humo (UNE-EN 50399) y transparencia de humos entre el 60 % y el 80 % (UNE-EN 61034-2).

d1: las gotas o partículas inflamadas

		Ensayos						
		Clasificatorios			Adicionales			
		Generación calor combustión	Propagación llama	Propagación incendio	Generación calor	Humos	Gotas / partículas	Acidez
Clase		UNE-EN ISO 1716	UNE-EN 60332-1-2	UNE-EN 50399	UNE-EN 50399	UNE-EN 50399 y UNE-EN 61034-2	UNE-EN 50399	UNE-EN 60754-2
	A _{ca}							
🔥	B1 _{ca}			-	-	s1	-	a1
	B2 _{ca}			-	-	s1a	-	a2
🔥🔥	C _{ca}			+	+	s1b	d0	a3
	D _{ca}			+	+	s2	d1	+
🔥🔥🔥	E _{ca}					s3	d2	
	F _{ca}							

desprendidas se extinguen en menos de 10 s (UNE-EN 50399).

a1: baja acidez, conductividad de los gases emanados $< 10 \mu\text{S}/\text{mm}$ y $\text{pH} > 4,3$ (UNE-EN 60754-2).

La clase de reacción al fuego irá marcada de forma visible en la cubierta o aislamiento de los cables para BT.



El cable Afumex Class 1000 V (AS) es clase $\text{C}_{ca}\text{-s1b,s1,a1}$

Los cables con clase **$\text{C}_{ca}\text{-s1b,d1,a1}$** de este catálogo son toda la familia Afumex Class:

Afumex Class 750 V

(AS) H07Z1-K TYPE 2 (AS) / H05Z1-K (AS)

Afumex Class Haz (AS)

H07Z1-K TYPE 2 (AS)

Afumex Class 750 V Rígido (AS)

H07Z1-R (AS)

Afumex Class 1000 V (AS)

RZ1-K (AS)

Afumex Class Mando (AS)

RZ1-K (AS)

Afumex Class Firs (AS+)

mRZ1-K (AS+)

Afumex Class Múltiple 1000 V (AS)

Z1Z1-K (AS)

Afumex Class ATEX (AS)

RZ1MZ1-K (AS)

Afumex Class Atex RH (AS)

RZ1MZ1-K (AS)

Afumex Class Blindex 1000 V

(AS) RC4Z1-K (AS)

Afumex Class Expo (AS)

H07ZZ-F (AS)

Afumex Class Varinet (AS)

RZ1KZ1-K (AS)

Al Afumex Class (AS)

AL RZ1 (AS)

Los cables con clase **E_{ca}** (no propagadores del incendio según UNE-EN 60332-1-2) son:

P-Sun CPR0

ZZ-F

Tecsun



PV1-F

Wirepol CPR0 Flex

H07V-K

Wirepol CPR0 Rígido

H07V-U 7 H07V-R

Retenax CPR0 Flex

RV-K

Retenax CPR0 Rígido

RV

Wirepol CPR0 Gas

H05VV-F

Sintenax CPR0 AG

H05VV-F

Sintenax CPR0 1000 V

VV-K

Retenax Flam F

RVFV

Blindex CPR0 1000 V

RC4V-K

Blindex CPR0 500 V

VC4V-K

Retenax CPR0 Varinet

RVKV-K

Flextreme

H07RN-F

Bupreno CPR0

DN-K

Bupreno Bombas Sumergidas

DN-F BOMBAS SUMERGIDAS

Al Voltalene Flamex

CPR0 AL XZ1(S)

Datax LiYCY CPR0

Datax PAR CPR0

Datax Par-Pos CPR0

Datax Datacel CPR0

Los cables sin comportamiento frente al fuego declarado (clase F_{ca}) son:

Al Polirret CPR0

AL RZ

Polirret Feriex CPR0

RZ

1.3. Clases mínimas según REBT y CPR

Instalaciones en general: E_{ca}

Locales de pública concurrencia e instalaciones de enlace: $\text{C}_{ca}\text{-s1b,d1,a1}$

Redes aéreas tensadas o posadas (cables UNE 21030): F_{ca} *

*Caso particular al tratarse tradicionalmente de cables no sometidos a ensayos de reacción al fuego por ir esencialmente en exteriores.

1.4. Cables resistentes al fuego (Afumex Class Firs (AS+))

Los cables resistentes al fuego, actualmente conocidos genéricamente como AS+ en España, están pensados para dar continuidad al suministro eléctrico aún en caso de incendio para poder alimentar los



servicios de seguridad no autónomos. Este tipo de cables deben cumplir igualmente con las exigencias mínimas de la clase Cca-s1b,d1,a1 y ser resistentes al fuego según UNE-EN 50200.

Reacción al fuego:

Cca-s1b,d1,a1

Resistencia al fuego:

UNE-EN 50200 (842 °C, 2 h)



El cable Afumex Class Firs (AS+) de Prysmian está diseñado bajo las prescripciones del CPR.

La **resistencia** al fuego (no confundir con reacción al fuego explicada en este artículo) evalúa la capacidad de un cable para seguir prestando suministro en las condiciones de un incendio. Se trata de una característica esencial de los cables que se ve afectada por el CPR y, por tanto, se espera aparezca en el futuro una norma que regule dicha prestación unificando los criterios en la UE del mismo modo que se ha hecho con la reacción al fuego. Actualmente, en España, sigue vigente lo que expresamente dice el REBT en la ITC-BT 28 (UNE-EN 50200). El cable Afumex Class Firs (AS+) permite la continuidad del suministro durante el máximo tiempo contemplado en norma: 2 horas a 842 °C.

COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO MEJORADO

A efectos técnicos el CPR nos obliga a la instalación de cables más seguros.

Los cables tipo Afumex Class (clase Cca-s1b,d1,a1) deben superar nuevos ensayos de fuego (control de la generación de calor, cantidad de humos y desprendimiento de gotas o partículas incandescentes) y los que ya le eran de aplicación antes del CPR (no propagación de la llama, ni del incendio, opacidad de humos y acidez de los gases emanados) han incrementado sus

La resistencia al fuego evalúa la capacidad de un cable para seguir prestando suministro en las condiciones de un incendio.

exigencias. La siguiente tabla pretende resumir las diferencias.

Los cables de uso general de PVC (Retenax CPR0...) y goma en líneas generales (clase E_{ca}) han de superar el nuevo ensayo de no propagación de la llama (UNE-EN 60332-1-2). Tradicionalmente superaban la versión anterior de este ensayo, el nuevo test ha recortado en 50 mm la máxima longitud de cable afectada por el fuego y además mide la propagación vertical de la llama hacia arriba y hacia abajo, antes sólo se medía en sentido ascendente.

Se recomienda ver el apartado de ensayos de fuego.

NOTA: en las fichas de este catálogo se incluyen los ensayos de reacción al fuego que, aunque no se correspondan con las clases de referencia siguen teniendo validez para países que no son de la UE por ello figuran en color negro mientras que los propios del CPR (UE) aparecen en azul.

El CPR no permite, en la UE, alusión a normativa de reacción al fuego de los cables no contemplada en la categorización de las clases citadas. No es posible referenciar ensayos de fuego ajenos como exigencia en ninguna reglamentación en ningún país miembro, incluida normativa privada, ni siquiera como complemento a alguna clase (p.e. si un cable supera la clase E_{ca} y además es libre de halógenos y nula emisión de gases corrosivos según UNE-EN 60754 y baja emisión de humos opacos según UNE-EN 61034 a efectos legales sólo se considera la clase E_{ca} (UNE-EN 60332-1-2) ya que la combinación de esta clase con los ensayos citados no se corresponde con otra clase CPR, la siguiente posibilidad sería D_{ca} pero para ello es necesario que el cable supere el ensayo de baja emisión de calor, ver tabla de ensayos según clases).



Clase C_{ca}-S1b, d1, a1 (cables Afumex Class (AS))

	Anterior	CPR
No propagación de la llama	SI*	SI
Caudal del aire para combustión	500 l	8.000 l
Longitud máxima afectada por fuego	2,5 m	2m
Generación de calor	NO se mide	SI se mide
Cantidad de humo	NO se mide	SI se mide
Acidez gases	<10 µS / mm	<2,5 µS / mm
Desprendimiento de gotas	No se mide	<10 s



MAPFRE

ADARTIA
CORREDURÍA DE SEGUROS

SEGURO DE SALUD PARA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

CUIDAMOS DE LO REALMENTE IMPORTANTE

39,65€/mes

Edad 0-44 años
Sin Copagos

43,67€/mes

Edad 45-59 años
Sin Copagos



Las Mejores Garantías

- Asistencia Primaria y Especializada
- Pruebas diagnósticas de alta tecnología
- Hospitalización médica y quirúrgica, UVI/UCI
- Diagnóstico precoz enfermedades
- Reproducción asistida y Crío-conservación células madre del cordón umbilical
- Estudio biomecánico de la marcha y Osteopatía
- Acceso a al Red hospitalaria en EEUU
- Ayuda hasta 12.000 para adopción internacional
- Asistencia en viaje en el Extranjero
- **Cobertura Dental Opcional: Asistencia odontológica completa gratuita (salvo ortodoncia) menores de 15 años y Franquicias reducidas y servicios básicos gratuitos para mayores de 15 años**

Oferta para anualidad de 2018

** A partir de 60 años consultar condiciones*

**El mejor cuadro médico,
incluida la Clínica
Universidad de Navarra***

**C.U.N. sede Pamplona*

Infórmate ahora

91 781 51 28

prevision@adartia.es

El contenido del presente folleto publicitario es en resumen meramente informativo de las condiciones del seguro ofrecido, no teniendo ningún caso carácter contractual alguno. Las coberturas, condiciones de adhesión al seguro y el resto de requisitos serán facilitadas por el corredor, previamente a la contratación, a los asegurados que deseen concertar el seguro, así como toda la información y asesoramiento requerido en cumplimiento de lo establecido por la Ley de Mediación. La efectividad de la contratación dependerá de la valoración realizada por las compañías aseguradoras en función del cuestionario aportado por el solicitante del seguro. Adartia Global Correduría de Seguros, S.A. inscrita en el registro Mercantil Tomo 4.575, Libro O, Folio 139, Hoja B1-42981 CIF A-95374971. Inscrito en el Registro especial de Corredores de Seguros y de sociedades de Correduría de Seguros con la clave 3-2428 y concertado Seguro de Responsabilidad Civil conforme a lo previsto en la legislación vigente.



VARIABILIDAD DE LOS DATOS DE FUERZA DEL FRENO DE MANO VS FRENO DE ESTACIONAMIENTO ELECTRÓNICO (EPB) OBTENIDAS CON TRES FRENÓMETROS MAHA UTILIZADOS EN LAS INSTALACIONES DE LA INSPECCIÓN TÉCNICA DE VEHÍCULOS (ITV)

Carolina SENABRE, Sergio VALERO, Emilio VELASCO
Universidad Miguel Hernández, Dpto. de Ingeniería mecánica y energía
csenabre@umh.es; svalero@umh.es; Emilio.velasco@umh.es



1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo investigar sobre la inspección de una de las partes más importantes del vehículo, el sistema de frenos. El freno de estacionamiento manual o electrónico, ver figura 1 y 2, se inspecciona cuando el vehículo se lleva a cualquier instalación de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV). Esta inspección se realiza en un banco de rodillos.

El procedimiento para las inspecciones de frenado se indica en el "Manual de procedimiento de las ITV" [1-2] según el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de España (2006) [3-4].

La inspección se lleva a cabo colocando las ruedas del eje trasero del vehículo entre dos rodillos del frenómetro de las estaciones de ITV [11-13]. El freno de emergencia no debe ser accionado. Los rodillos giran alrededor de 3-5 km / h de velocidad y el freno de estacionamiento se acciona hasta que se obtenga el 100% de deslizamiento [5].

En investigaciones previas, los autores han demostrado que las mediciones de los frenos varían según factores extrínsecos del sistema de frenos, como la presión de los neumáticos, el peso sobre la rueda, el radio de los neumáticos, la banda de rodadura, los ángulos de las ruedas, y además, dependiendo también de las características de los frenómetros de ITV, es decir: la distancia entre rodillos, el diámetro del rodillo y rugosidad del rodillo.

Dando un paso más en la investigación llevada a cabo por los autores, se estudia por primera vez cómo influyen las características del frenómetro de ITV en las mediciones del freno de estacionamiento tanto de mano, ver figura 1 como electrónico, ver figura 2.

En este estudio se compara, además, si la tendencia de resultados es la misma al utilizar ambos tipos de sistema de freno



Figura 1: Freno de estacionamiento o "freno de mano".



Figura 2: Freno Electrónico de Estacionamiento (EPB).

de estacionamiento, es decir: el freno de mano tradicional frente al freno de estacionamiento electrónico (EPB).

En otras palabras, se analizará si las características del frenómetro de ITV producirán la misma variabilidad en las mediciones en ambos sistemas.

2. MATERIALES Y METODOLOGÍA

Al estacionar el automóvil y frenar con un freno de mano tradicional, solo es necesario tirar de la palanca hacia arriba que tirará de dos cables que van hacia los frenos traseros, vea la Fig. 1. Por lo tanto, se agrega tensión a estos cables, y luego las pastillas de freno o zapatas se aprietan contra los discos (o tambores) para detener las ruedas traseras.

Algunos automóviles con frenos de disco tienen zapatas de frenos de tambor separadas o incluso una pinza de freno de disco separada para ser accionada por el freno de mano [15-16].

Por otro lado, el Freno Electrónico de Estacionamiento (EPB) funciona presionando un interruptor, vea la Fig. 2, el cual actúa sobre unos motores situados en cada pinza de freno que comprimen las zapatas sobre el disco. Al accionar el botón del EPB se puede oír un zumbido lo que significa que el automóvil estará aparcado con seguridad, lo que no siempre es una garantía con un freno de mano tradicional [15-16].

Se utilizaron para la experimentación tres tipos diferentes de frenómetro de ITV de la marca Maha [11-13]. Estos tres frenómetros tenían diferentes características, ver tabla 1 y figuras: 3-5.

La rugosidad de la superficie de los rodillos en los tres frenómetros Maha fue de 33-35 μm . La rugosidad del rodillo se midió con un rugosímetro digital, que es un dispositivo electrónico portátil que mide la rugosidad de superficies. La rugosidad en este estudio se ha considerado constante, debido a que la variación de medida debido a la rugosidad de los rodillos ha sido objeto de estudio en investigaciones anteriores [18-19] donde se estableció un 1%

Tabla 1
Frenómetros MAHA de ITV utilizados.

Modelo	Diámetro de rodillo	Distancia entre rodillos
MAHA RS2 MBT 4000	202 mm	430 mm
MAHA IW7 MBT 7000	265 mm	475 mm
MAHA IW2 RS5	202 mm	400 mm



de variación de medida por cada micra de variación de rugosidad media, y dado que la variación de rugosidad media entre los rodillos utilizados para éste estudio no ha superado las 3-4 micras y la variación de medida propia del sistema de medición es de un 3% no podemos establecer una variabilidad exacta debida a éste parámetro.

Durante todas las inspecciones, las características del vehículo no variaron. Las características del vehículo fueron especialmente controladas para que fueran las mismas durante todos los experimentos, éstas fueron: la presión del neumático, el peso sobre la rueda y el radio efectivo, así como los ángulos de las ruedas.

Estudios previos de los autores han demostrado que estos parámetros pueden influir en las mediciones de los frenos en las estaciones ITV. Por lo tanto, una vez controlados estos parámetros para que no varíen, si hubiera variaciones de datos entre las inspecciones, éstas se deberían a las características del frenómetro, es decir: la separación entre los rodillos, el diámetro del rodillo, y la rugosidad de los mismos.

Así mismo, estudios previos llevados a cabo por los autores ya han demostrado que los datos de la fuerza de frenado obtenidos con diferentes frenómetros ITV y un mismo vehículo pueden ser diferentes debido a las características del propio frenómetro, pero esta es la primera vez que se realiza un análisis comparativo de los datos del freno de estacionamiento medidos en el frenómetro de ITV.

Los valores de fuerza de frenado se miden por un sensor ubicado en el motor de los rodillos. Éste sensor esta periódicamente calibrado y certificado por organismos competentes, por lo que la variación de medida, si la hubiere, no se debe a una ausencia de control en los sistemas de medida.

En las mediciones el software del frenómetro de ITV calcula la eficiencia tanto del

Un mismo vehículo pueden ser diferentes debido a las características del propio frenómetro

freno de servicio como del freno de estacionamiento y también el desequilibrio entre las fuerzas de frenado de las ruedas izquierda y derecha.

Para poder calcular la eficiencia del freno de estacionamiento del vehículo, el peso se mide con una célula de carga ubicada previamente al frenómetro.

3. EXPERIMENTACIÓN

Las mediciones obtenidas en todas las inspecciones fueron la "fuerza de frenado del freno de estacionamiento" medida en cada una de las ruedas traseras y la "eficiencia total" de ambas ruedas [6,12-13]. Utilizando estos datos, se realizó un

análisis comparativo de las medidas de frenado de estacionamiento utilizando tres tipos de frenómetro Maha diferentes, con el fin observar si existen diferencias.

El punto importante a destacar es que todos los frenómetros de ITV tienen el mismo umbral de rechazo, es decir, el valor mínimo que les permite pasar la prueba, establecido por la directiva ITV la directiva 96/96 CEE [6]. Este valor es la eficiencia mínima que es la misma para todos los frenómetros de ITV y que es el 16%.

3.1 Cálculo del mínimo valor de Eficiencia o umbral de Rechazo.

Tal y como se establece en el Manual de Inspección de ITV para los vehículos, la eficiencia mínima para pasar la inspección de freno de estacionamiento es del 16% para todos los vehículos [6].

Para el cálculo de la eficiencia se utiliza la siguiente fórmula:

$$E = \frac{F_{total}}{m \cdot g} 100 \quad (1)$$





Figura 3: IW2 RS2 MBT 4000 MAHA



Figura 4: MAHA IW7 Serie MBT 7000



Figura 5: IW2 RS5

DaN de la fuerza del freno de estacionamiento de mano en los tres fenómetros Maha

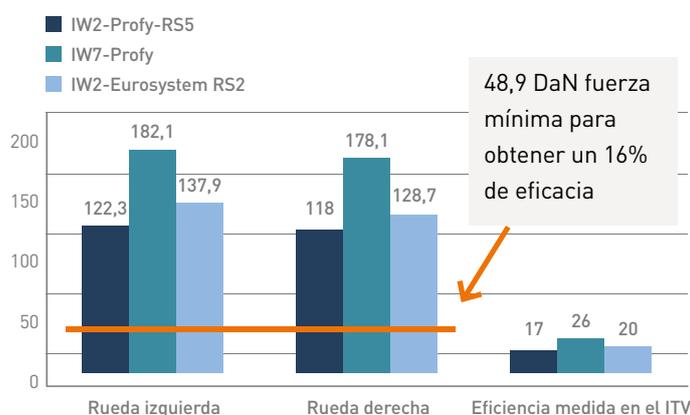


Figura 6: DaN de fuerza del freno del "de mano" de un mismo vehículo Audi A3 medida con tres frenómetros Maha de ITV.

Dónde:

- E= % de eficiencia, mínimo para pasar la inspección = 16%
- m= Masa vehicular máxima permitida en kg, es:
 - Para el Audi A3 = 1340 kg de peso del vehículo + 75 kg de conductor = 1.415 kg.
 - Para el Volkswagen = 1452 kg de peso del vehículo + 75 kg de conductor = 1527 kg.
- F_{total} = La suma de las fuerzas de frenado de los frenos de estacionamiento de ambas ruedas del eje trasero (el sistema de estacionamiento solo actúa en el eje trasero).
- g= Aceleración de gravedad.

Sabiendo que el 60% de peso se reparte al eje delantero y el 40% al eje trasero [7-10], la fuerza de frenado mínima en cada rueda trasera del Volkswagen Passat para pasar la inspección deberá ser:

$$F_{total} = E\% * (m * g * 0,4 / 2) / 100 =$$

$$F_{total} = 0,16 * 1527 * 0,4 / 2 = 48,9 \text{ DaN}$$

(2)

3.2 Inspección del freno "de mano" de un vehículo.

Para comparar si se produce la misma variabilidad dependiendo del tipo de freno de estacionamiento, se han medido los datos del freno de estacionamiento de

un vehículo: un AUDI A3, con neumáticos 225/45 R17 V 91, con el sistema de freno de estacionamiento tradicional. Se trata de un freno de enganche que mantiene el vehículo estacionado, para evitar que el vehículo se mueva. Este es un freno de mano del automóvil posee un cable conectado directamente al mecanismo de freno que es accionado por una palanca que el conductor puede tirar hacia arriba. De modo que, este es un mecanismo que es operado manualmente y se encuentra ubicado al lado derecho del conductor.

Las medidas de éste freno de estacionamiento se obtuvieron con los tres frenómetros Maha de la estación de ITV de la ciudad de Elche, ver las figuras a continuación:

En este caso, la fuerza de frenado mínima en cada rueda trasera para pasar la prueba deberá ser:

Siendo la masa del vehículo:

$$m = [1340 \text{ kg (masa del vehículo)} + 75 \text{ kg (peso del conductor)}] * 0,4 \text{ [reparto de la masa en el eje trasero]} = 566 \text{ kg}$$

(3)

$$F_{tot} = E\% * m * g / 100 =$$

$$16 * [566 \text{ kg}_{\text{eje-trasero}} / 2] / 100 = 45,28 \text{ daN}$$

(4)

En la figura 6, se pueden ver diferentes resultados de las medidas del freno de estacionamiento "de mano" utilizando los tres frenómetros Maha de ITV con el mismo vehículo Audi A3.

Los datos más altos medidos fueron proporcionados por el frenómetro Maha IW7 MBT 7000.

La diferencia máxima de las mediciones de freno obtenidas por los tres frenómetros de ITV fueron del 32,8% para la



rueda izquierda y del 33,7% para la rueda derecha. Esta variación entre ruedas se entiende dentro de la variabilidad propia del sistema de medida que se ha podido comprobar en investigaciones anteriores que es como máximo de un 3%.

En cualquier caso, se controló que todos los neumáticos tuvieran una misma presión de 2,2 bar durante todas las pruebas dado que en investigaciones anteriores, la fuerza de frenado medida por el frenómetro variaba cuando variaba la presión de los neumáticos. Por lo tanto, se verificó que la presión de los neumáticos fue la misma durante todos los experimentos [12-13].

La diferencia entre el valor más alto (182,1 daN) y el valor más bajo (118daN) fue del 35,2%.

3.3 Experimentación con un vehículo con freno eléctrico

Durante la inspección, el vehículo utilizado fue un Volkswagen Passat equipado con un avanzado Programa de Estabilización Electrónica (ESP) que detecta situaciones críticas y actúa rápidamente para detener el derrape antes de que comience, ver Figs. 3-5.

Todos los experimentos se llevaron a cabo con el mismo neumático: Hankook Ventus V12 evo2, 235 / 45ZR17 97Y y también con la misma presión de los neumáticos en los 4 neumáticos de 2,2 bar.

En este caso, la fuerza de frenado mínima en cada rueda trasera para pasar la prueba debía ser:

$$m = [1527\text{kg (masa del vehículo)}] * 0.4 \text{ (reparto peso en eje trasero)} = 610,8 \text{ kg} \tag{3}$$

$$F_{\text{tot}} = E\% * m * g / 100 = 16 * (610,8\text{kg}_{\text{eje-trasero}} / 2) / 100 = 48,86 \text{ daN en cada rueda} \tag{4}$$

Las inspecciones se han llevado a cabo utilizando los mismos tres frenómetros



Figura 7: IW2 RS2 MBT 4000 MAHA



Figura 8: MAHA IW7 Serie MBT 7000



Figura 9: IW2 RS5

DaN de la fuerza con freno EPB utilizando tres frenómetros de ITV de marca Maha

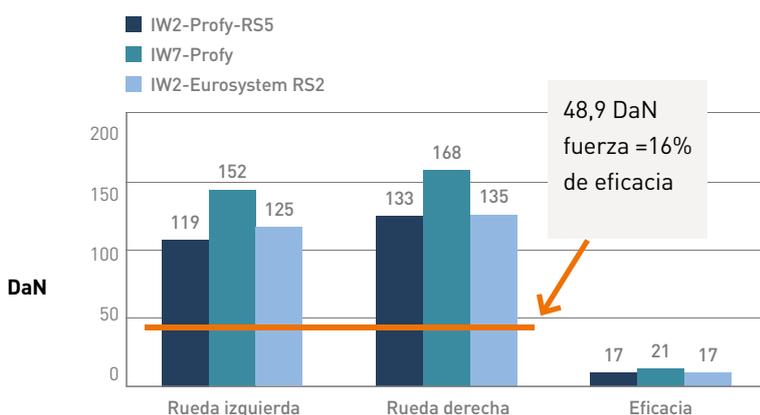


Figura 10: DaN de datos de fuerza del freno EPB en tres los frenómetros Maha.

DaN de la fuerza del freno de estacionamiento EPB vs freno "de mano" de los vehículos medidas por los tres frenómetros de ITV de marca Maha

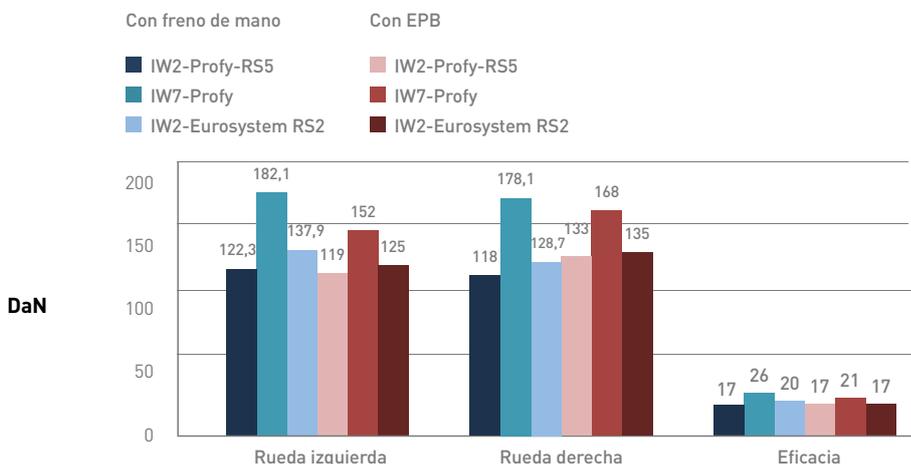
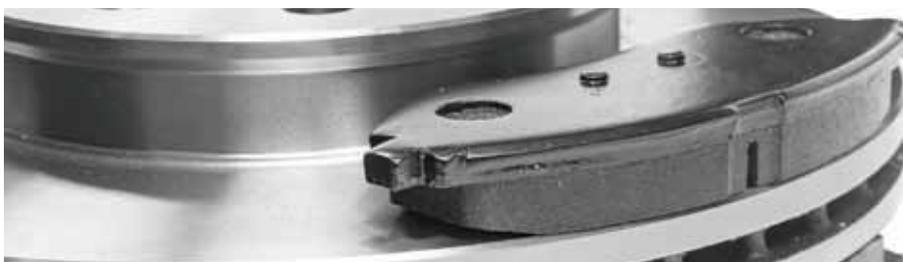


Figura 11: Comparación de fuerza de freno de estacionamiento con freno "de mano" vs EPB en los tres frenómetros de la marca Maha.



Maha de rodillos, ver Fig. 3-5, con diferentes diámetros de rodillo y diferente distancia entre los rodillos con el objetivo de analizar la influencia de las características del frenómetro de ITV en los datos de freno de estacionamiento obtenidos.

En este caso, utilizando un Volkswagen Passat, se midió la fuerza de cada rueda en los tres frenómetros Maha de ITV. Los resultados se pueden ver en la **figura 10**.

Al igual que en el caso anterior, los mayores datos de frenada de estacionamiento medidos fueron proporcionados por el frenómetro Maha IW7 MBT 7000.

Las mayor diferencia entre las mediciones de freno medidas en los frenómetros de ITV fue del 21,7% para la rueda izquierda y del 20,8% para la rueda derecha. Todos los neumáticos tenían una presión de 1,7 bar.

La diferencia entre el valor más alto (168 daN) y el valor más bajo (119 daN) fue del 29,2%. **Figura 11**.

4. CONCLUSIONES

Comparando los datos obtenidos de ambos experimentos: en primer lugar, se puede decir que ha resultado la misma tendencia de datos en ambos experimentos.

Con el frenómetro Maha IW7 se obtuvieron los mejores resultados en ambos experimentos. En segundo lugar con el frenómetro IW2-RS2 y finalmente con IW2-RS5. Si ordenamos los frenómetros según los resultados obtenidos tendríamos:

1. MAHA IW7 Serie MBT 7000
Diámetro de rodillo 265 mm
Distancia entre rodillos: 475 mm
2. MAHA IW2 RS2
Diámetro de rodillo 202 mm
Distancia entre rodillos: 430 mm
3. MAHA RS5 MBT 4000
Diámetro de rodillo 202 mm
Distancia entre rodillos: 400 mm

Se puede ver que se obtienen mejores resultados cuando el diámetro del rodillo y la distancia entre los rodillos son más altos.

Los mejores resultados se obtuvieron con el frenómetro MAHA IW7 Serie MBT 7000 debido a que tiene el mayor diámetro del rodillo y una mayor distancia entre los ellos.

Comparando los frenómetros de ITV con el mismo diámetro de rodillo, 202 mm, el primero, RS2 MBT 4000, tiene 430 mm de distancia entre los rodillos y el segundo, IW2 RS5, 400 mm, y se obtienen datos de freno de estacionamiento más altos con el primero.

En otras palabras, podría decirse que el vehículo Audi A3 tendrá un 33% menos de probabilidad de pasar la inspección de freno de estacionamiento en un frenómetro Maha IW2 RS5 ITV y un 24% menos de probabilidad de pasar el examen en un frenómetro Maha IW2 RS2, en comparación con el MAHA IW7.

Para comprender este fenómeno, nos debemos centrar en estudiar la influencia del diámetro del rodillo y la distancia entre los rodillos.

Deberíamos comenzar prestando atención a la demostración matemática de la ecuación 4 sobre la **figura 12**.

$$\Sigma M = M_t - M_f - M_r = I \alpha \quad (4)$$

Siendo:

ΣM = Sumatorio de momentos
 M_f = Par de frenado aplicado a la rueda del vehículo
 M_t = Par tractor de los rodillos. M_t es constante
 M_r = Par de fricción
 I = Inercia
 α = Aceleración angular
 Debido a que no se produce aceleración durante las inspecciones:

$$\Sigma M = M_f - M_t = 0$$

Y entonces:

$$M_f = 2F_t \cdot r_r - 2\mu P \cos \theta \cdot r_e \quad (6)$$

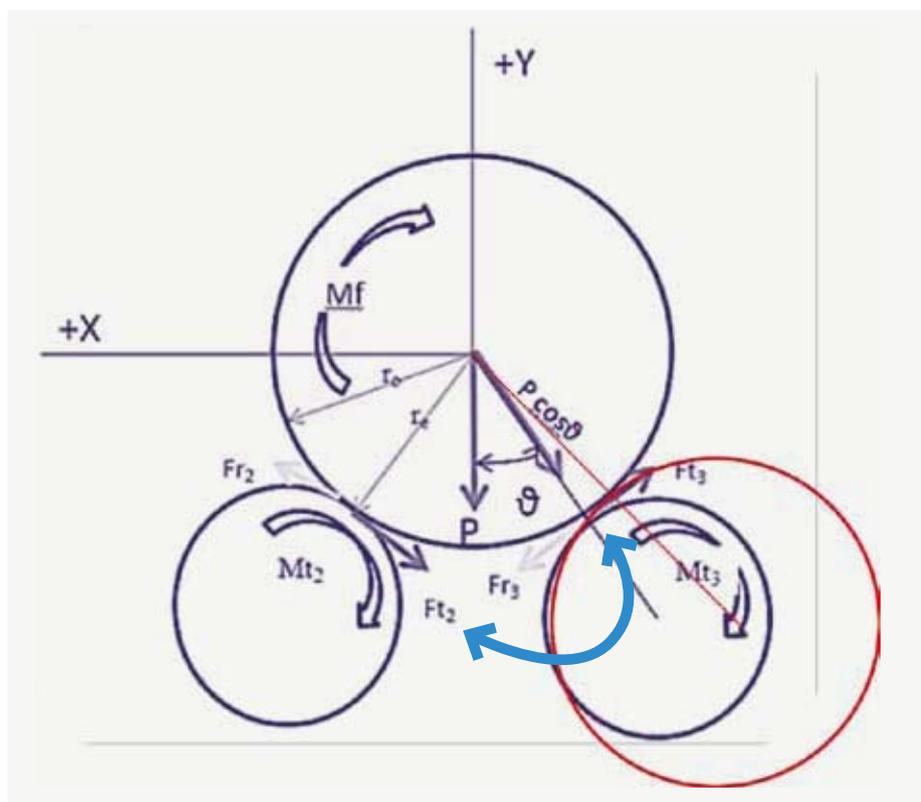


Figura 12: Demostración matemática.



Siendo:

- r_e = Radio efectivo de la rueda en los rodillos
- $r_r = r_2 = r_3$ = radio de rodillos.
- $F_2 = F_3$ = fuerza motriz del tractor de rodillos
- F_r = fuerza de fricción, $F_{r2} = F_{r3}$
- μ = Rugosidad media de los rodillos
- P = Peso en la rueda
- $\cos \theta$ = Ángulo entre el eje de simetría y la línea entre los centros de rueda y rodillo. Si, θ ángulo = $\arcsin((\text{distancia entre rodillos} / 2) / (\text{radio del neumático} + \text{radio del rodillo}))$.

Al analizar la ecuación 6, se puede concluir que al aumentar la distancia entre los rodillos, el ángulo θ aumenta y el $\cos \theta$ disminuye, por lo que aumenta el valor de M_f .

Lo mismo sucede cuando aumenta el diámetro de los rodillos. Un diámetro de rodillo más grande proporciona una mayor superficie de contacto entre el neumático y el rodillo. Entonces, el deslizamiento de la rueda en el rodillo será menor, y el frenómetro ITV podrá medir valores más altos del par de frenado de la rueda siempre que en estos experimentos, todos los rodillos tengan la misma rugosidad.

En investigaciones previas, las mismas conclusiones fueron obtenidas por los autores al estudiar la variabilidad de los datos de freno de servicio medidas en distintos frenómetros (al frenar con el pedal) [17].

En conclusión, cuando el vehículo se inspecciona en las estaciones de ITV, solo es necesario saber si el freno de estacionamiento del vehículo está en buenas condiciones o no, pero el hecho es que la inspección del freno de estacionamiento está influenciada por las características del frenómetro de ITV utilizado.

En otras palabras, a la vista de los gráficos proporcionados, se puede concluir que se pueden obtener diferentes resultados de freno de estacionamiento depen-

Un automóvil podría pasar o no la inspección de freno de estacionamiento debido a las características del frenómetro utilizado



diendo de la característica del frenómetro utilizado debido a la variación de la distancia entre los rodillos y el diámetro del rodillo.

Finalmente, en otras palabras, se puede decir que un automóvil podría pasar o no la inspección de freno de estacionamiento debido a las características del frenómetro utilizado.

Por lo tanto, con este conocimiento, los conductores pueden elegir el frenómetro de ITV que ofrecen una mayor probabilidad de pasar el examen. Aunque, por otro lado, algunos vehículos con el sistema de frenos en malas condiciones podrían pasar la inspección del freno de estacionamiento simplemente eligiendo un frenómetro que ofrezca una mayor probabilidad de aprobar el examen.

Se concluye que para minimizar la variabilidad de las mediciones de los frenos de

estacionamiento en cualquier estación de ITV:

1. Sería mejor usar otro tipo de sistema de verificación sin que se produzca un arrastre de las ruedas, por lo que el deslizamiento entre los rodillos y las ruedas desaparecería.
2. Sería mejor que todas las estaciones ITV tuvieran las mismas características.

REFERENCIAS

1. Ministry of Industry, Tourism and Trade of Spain (2014). CITA (2014): Standardization of criteria for evaluation of defects diagnosed during the inspection of vehicles at ITV stations. Inspection Procedures Manual station.
2. European Community (2002) Directive 2002/78/EC Official Journal of the European Communities, L 267/23, October 4.
3. Ministry of Industry, Tourism and Trade of Spain (2014) ITV: Inspection Procedures Manual station.
4. Ministry of Industry, Tourism and Trade of Spain (2014). Law No. 29237: National Regulation Vehicle Inspection.
5. Law UNE 82502/2.00: Brake testers allowed at ITV stations.
6. Directive 96/96/CEE: Minimum value of efficiency measured by brake testers at ITV stations.
7. **Thurston D F.** (2011) "Statistical safe braking analysis". ASME/ASCE/IEEE Joint Rail Conference; Pueblo, CO; March 16-18.
8. **Luque P, Álvarez D, Vera C** (2004). Automobile Engineering, Systems and Dynamic Performance. Publisher: Thomson.
9. **F. Aparicio and C. Vera** (2001). Theory of vehicles, vol.2.

10. Dixon J. C. (1996) Tyres, Suspension and Handling, Society of Automotive Engineers, Inc. The Open University, Great Britain.

11. Jorge Soria Galvarro. Calibration of roller brake testers transmission and use of reference brake force. Report no. 1/2011. NVF Vehicle and Transport. Nordic Road Association.

12. ISO 21069-1:2004 Road vehicles -- Test of braking systems on vehicles with a maximum authorized total mass of over 3,5 t using a roller brake tester -- Part 1: Pneumatic braking systems.

13. U.S. Department Of Transportation National Highway Traffic Safety Administration Laboratory test procedure for Light Vehicle Brake Systems.

14. García-Pozuelo D. Modelo de contacto neumático-calzada a baja Velocidad.

15. 16. Thurston D F. (2015) Adhesion considerations in safe brake distance calculations. ASME Joint Rail Conference

(JRC2015), March 23-26, Mineta Transport Inst, San Jose, CA.

16. Thurston D F. (2011) Statistical safe braking analysis. ASME/ASCE/IEEE Joint Rail Conference; CO; March 16-18, Pueblo.

17. Senabre-Blanes, C., Valero, S., Velasco, E. "Comparative analysis of VTEC bank of rollers brake testers versus Maha, Ryme and dynamometric platform testers used in Ministry of transport facilities.", INTERNATIONAL JOURNAL OF MECHANICAL & MECHATRONICS ENGINEERING, 3-8,.pp. 54505-54506. 2016

18. Senabre C, Valero S y Velasco E. Análisis de datos de frenada de un vehículo sobre banco de rodillos de ITV y suelo plano variando el peso en el eje delantero y la presión de los neumáticos. XVIII Congreso Nacional De Ingeniería Mecánica. 2010.

19. Senabre C, Valero S y Velasco E. Differences in Brake Data Results on Ministry of Transport Roller Bank Testers Such as: Maha, Ryme, with Different Distance

between Rollers and Roughness of Rollers. Journal of Mechanics Engineering and Automation. 2015. Vol. 5. P. 567-572.

RESUMEN

Esta investigación se centra en la inspección del freno de estacionamiento tradicional de freno de mano frente a los sistemas de freno de estacionamiento electrónico (EPB) en las instalaciones de Inspección Técnica de Vehículos. Se obtienen diferentes resultados cuando se inspeccionan en tres frenómetros diferentes de cama rodante de la marca Maha. Los resultados de la variación de datos al frenar con ambos sistemas son los mismos debido a las características del frenómetro ITV.

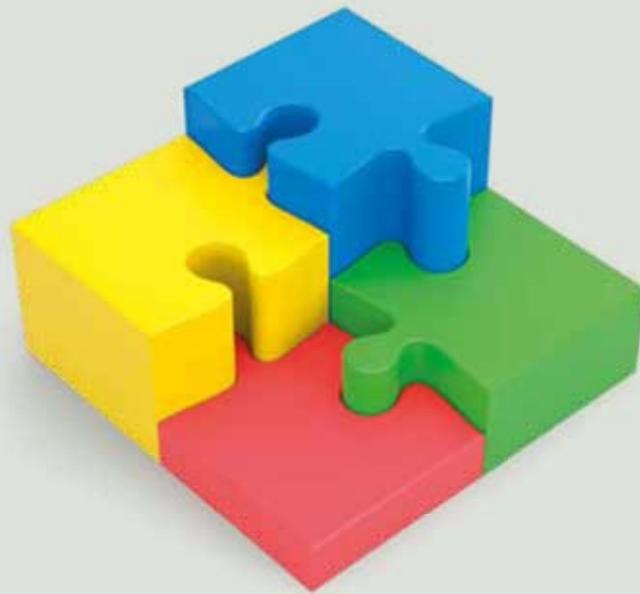
Palabras clave: freno de estacionamiento electrónico, estacionamiento de freno de mano, freno de estacionamiento, Inspección Técnica de Vehículos, frenómetros de cama de rodillos.





DISEÑO Y DESARROLLO DE MESA ROTATIVA PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE ENSAMBLAJE DE PIEZAS

Juanjo Cerdá Ramón



El proyecto consiste en el diseño y fabricación de una máquina que automatice un proceso repetitivo de ensamblaje de piezas mediante la presión ejercida por un pistón neumático; generalmente para el sector de la bisutería, elementos para el calzado o del juguete y que se lleva a cabo habitualmente con herramientas manuales. Este proceso de ensamble manual es de bajo rendimiento y constituye el cuello de botella en la producción para muchas empresas de este sector, por lo tanto, nuestro objetivo será diseñar una máquina capaz de agilizar estas operaciones.

Al principio del proyecto se establecen unos requisitos y características que ha de cumplir la máquina con los que se fundamentan todos los cálculos necesarios para la elaboración de la misma. Para la elaboración de estos requisitos, se ha realizado un análisis de producción, con el que se ha analizado el rendimiento por el método habitual de ensamble mediante herramientas manuales, con el fin de mejorar éste mediante la elaboración de la nueva máquina automatizada.

La máquina es de tipo rotativo con un plato giratorio de cuatro estaciones de trabajo, el movimiento intermitente necesario vendrá dado por el mecanismo de rueda de ginebra y cruz de malta. La rueda de ginebra será accionada por un motor-reductor eléctrico trifásico sin-fin corona. Por otro lado, el remachado de las piezas sobre el plato giratorio se llevará a cabo mediante un pistón neumático. La máquina podrá trabajar con un ciclo continuo o manual a partir de un pedal, ambas opciones seleccionables desde el cuadro de mandos. Para dotar a la máquina de cierta flexibilidad productiva se le instalará un variador de frecuencia para poder variar el tiempo de ciclo. Todos estos elementos de máquina vendrán controlados para una correcta sincronización por un autómata.

Cabe decir que como en todo proceso de diseño de maquinaria, se ha partido de unos requisitos con los que se ha empezado a trabajar mediante procesos iterativos de ajuste donde se han utilizado diferentes herramientas de cálculo y simulación hasta cumplimentar el diseño final de la máquina. Los programas de cálculo que se han utilizado han sido Wolfram Matemática para los cálculos iterativos, como herramienta CAE y CAD se ha utilizado Kisoft para el cálculo de ejes y rodamientos, Unigraphics para el diseño del ensamble de la máquina y Ansys Workbench para el análisis mediante elementos finitos de la cruz de malta.

Una vez concretados todos los elementos de máquina se ha procedido a la fabricación y al montaje de la misma.

Finalmente cabe destacar que se han tomado todas las medidas necesarias para cumplir con la seguridad de máquinas de forma que se ha elaborado la documentación necesaria para acreditar a la máquina con el marcado CE.

PREFACIO

La elaboración del presente trabajo final de grado surgió del interés personal de llevar a cabo un proyecto íntegro de diseño y desarrollo de una máquina. De esta manera se consigue aplicar gran parte de los conocimientos adquiridos a lo largo de los estudios de grado en una situación real.

Para poder realizar este proyecto se acudió a una empresa de construcción de maquinaria, en la cual se tenía un proyecto pendiente de elaboración. Concretamente se necesitaba desarrollar una máquina que fuera capaz de automatizar un proceso de ensamble que se lleva a cabo de forma habitual mediante herramientas manuales. Los sectores a los que iba a estar destinada eran los relacionados con el ensamble de pequeñas piezas del sector del juguete, bisutería o calzado.

La máquina tenía que ser capaz de adaptarse a los diferentes tipos de sectores nombrados anteriormente con el simple hecho de realizar un cambio de utillaje.

El desarrollo de la máquina, en lo que se refiere al diseño y cálculo de los elementos necesarios para la elaboración de la misma, se llevó a cabo entre los meses de Febrero y Junio de 2015.

La fabricación se efectuó mediante la realización de prácticas en empresa donde se participó en los diferentes procesos de fabricación de las piezas que constituyen la máquina.

Durante este periodo, me pude enfrentar a una situación real en la que se resolvieron

problemas e imprevistos que surgen en la práctica y que obligan a madurar tanto en el ámbito personal como en el profesional.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

El objetivo de este proyecto es ser capaz de realizar una máquina que cumpla con las especificaciones técnicas preestablecidas por un análisis de la producción de las herramientas de trabajo manuales, y que funcione de forma correcta cumpliendo todos los requisitos mecánicos, funcionales y de seguridad.

Estos requisitos están fundamentados por los conocimientos adquiridos a lo largo de los estudios universitarios y que se pondrán en práctica en la elaboración de esta máquina.

SEGMENTO Y ESTUDIO DE MERCADO

Unos de los aspectos más importantes a tener en cuenta en el diseño es para qué sector va a estar destinada, ya que de esto depende gran parte del dimensionado de los elementos de máquina que la constituyen. Por tanto, cabe destacar que la máquina a desarrollar está destinada a la unión, ensamble y remachado de pequeñas piezas tanto de bisutería, adornos para calzado o pequeños juguetes de plástico.

Algunos de los elementos y piezas para los que está destinada aparecen en la imagen posterior.

Estos elementos necesitan de un ensamble entre dos o más piezas para su acabado





final, y debido a que este tipo de piezas se fabrican en grandes cantidades, es necesario un proceso repetitivo que se llevará a cabo con la máquina a desarrollar.

Las máquinas o herramientas que se emplean habitualmente para el ensamble o remachado de las piezas son como las que se muestran en la imagen de la derecha.

Todas ellas tienen un elemento en común, y es que el operario interviene en gran medida en las diferentes operaciones que se han de llevar a cabo para dejar el ensamblaje terminado.

REQUERIMIENTOS Y ESPECIFICACIONES

Teniendo en cuenta el segmento de mercado comentado en el punto anterior se definen las especificaciones de diseño en las que se va a basar la máquina a desarrollar.

En primer lugar, es importante destacar que la máquina a desarrollar ha de ser capaz de adaptarse a los diferentes sectores nombrados anteriormente con un simple cambio de utillajes. Estos utillajes serán adaptados a los diferentes tipos de piezas a ensamblar en el momento de comercializar la máquina.

Ha de ser utilizada por un único operario para los modos de trabajo habituales.

Después de un sencillo estudio de productividad, una persona con cierta destreza es capaz de ensamblar unas 600 piezas por hora en una de las máquinas-herramientas manuales comentadas anteriormente. Esto implica que la máquina a desarrollar, trabajando a este ritmo y teniendo en cuenta que está formada por un tambor dividido en 4 estaciones, realizará los siguientes ciclos por hora:

$$\text{Ciclos/hora} = \frac{600 \text{ piezas} \times \text{hora}}{4 \text{ divisiones}} = 150 \text{ ciclos/hora del tambor divisor}$$

Para dotarla de mayor rendimiento se



En las máquinas que se emplean habitualmente el operario interviene en gran medida en las diferentes operaciones que se han de llevar a cabo.

impone que ha de ser capaz de poder doblar esta cantidad, es decir, que el número de ciclos por hora pase a ser de 300 ciclos/hora, lo cual implica que ha de ser capaz de dejar terminadas 1200 piezas en una hora.

Como se observa, se ha doblado la cantidad de piezas a ensamblar lo que va a condicionar el tiempo de ciclo de la misma.

Si se considera que el tiempo de ciclo¹, es el tiempo en el que se van a llevar a cabo todos los procesos que dejaran un ensamble terminado, se tendrá que para realizar 1200 piezas en una hora el tiempo de ciclo será:

$$\text{Tiempo de ciclo} = \frac{3600 \text{ seg.}}{1200 \text{ piezas}} = 3 \text{ segundos} \times \text{pieza}$$

Es importante comentar que debido a la variedad de tamaños y formas de las piezas a ensamblar, se ha decidido dotar a la máquina de cierta flexibilidad en la velocidad de los tiempos de ciclo. De esta forma se puede adaptar a las exigencias de las piezas a montar. Es por ello, por lo que se ha decidido instalar un variador de frecuencia que permita aumentar o

disminuir la velocidad dependiendo de la dificultad o facilidad de montaje de las piezas que se estén ensamblando.

Otro de los aspectos a destacar es que el ciclo podrá ser activado mediante el cuadro de mando de forma automática (ciclo continuo) o de forma manual (mediante accionamiento de un pedal).

Para el caso de un funcionamiento automático, la máquina funcionará de forma constante y con un ciclo continuo siguiendo el tiempo de ciclo establecido por los cálculos del motor reductor, pudiéndole aplicar variaciones a este tiempo de ciclo mediante el variador de velocidad instalado en el cuadro de instrumentos.

Por otro lado, en el caso de que se desee un funcionamiento manual, éste debe poder ser activado desde el cuadro de mando mediante un controlador para posteriormente, mediante un pedal activar el movimiento del tambor, el cual realizará una operación de ensamble por cada pulsación. Para cada movimiento de acción del pedal, la máquina ensamblará una pieza, de esta forma el tiempo de ciclo se reducirá a la habilidad y destreza del operario. Se ha decidido instalar este sistema para las operaciones en que las piezas a ensamblar sean más difíciles de mani-

1. En la máquina a desarrollar, el tiempo de ciclo implica las operaciones de colocación de las piezas sin ensamblar en la posición correcta en el útil, el ensamble de las mismas mediante el pistón neumático y la expulsión de las piezas acabadas para volver a repetir el proceso.

pular e insertar en el útil y que requieran tiempos de ciclo más personalizados.

La fuerza que ha de poder generar el cilindro neumático ha de ser de 60 daN, ya que se considera como más que suficiente para poder realizar las operaciones para las que va a estar destinada. Por otro lado, el cilindro tiene que tener función de anti-giro para que los útiles montados sobre éste mantengan una posición fija y no dañen las piezas con las que se esté trabajando.

Es de gran importancia la instalación de un contador con función de Reseteo para poder controlar la producción y el número de piezas que han sido ensambladas. Este contador se colocará en un lugar visible a la vista del operario.

La máquina ha de ser fácilmente desmontable para un transporte más cómodo en el caso de ser necesario.

Finalmente cabe destacar que la máquina a desarrollar ha de estar siempre del lado de la seguridad y que todos los elementos móviles que forman parte del mecanismo han de estar protegidos, al igual que la zona de ejecución del pistón neumático, la cual ha de estar aislada con un resguardo para evitar lesiones y minimizar riesgos en el lugar de trabajo. Por otro lado, se instalará un elemento de paro de emergencia en un lugar visible, de fácil acceso y comodidad para el operario de la máquina.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA MÁQUINA

En el presente apartado se realizará una descripción global de la máquina así como de los principales subconjuntos que la forman.

Como puede apreciarse en las imágenes siguientes, la máquina consta de una placa donde va atornillado todo el grueso de la misma, es decir, el mecanismo de giro intermitente compuesto por la rueda de ginebra, cruz de malta y el motor-reductor.

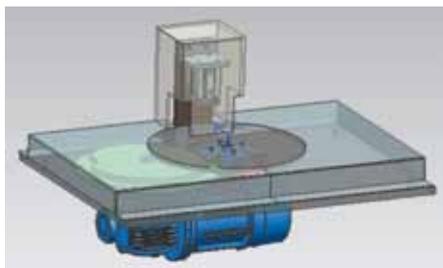
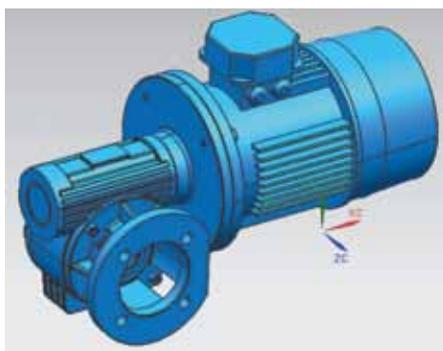
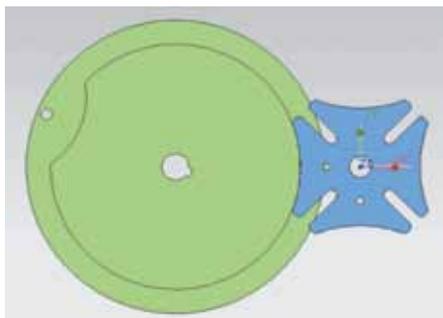
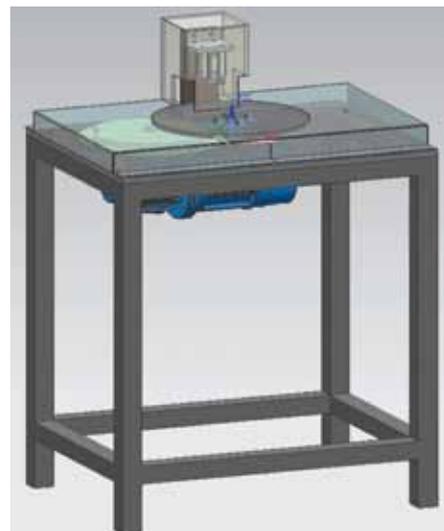
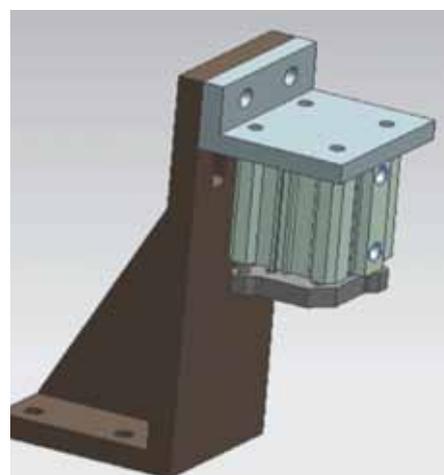


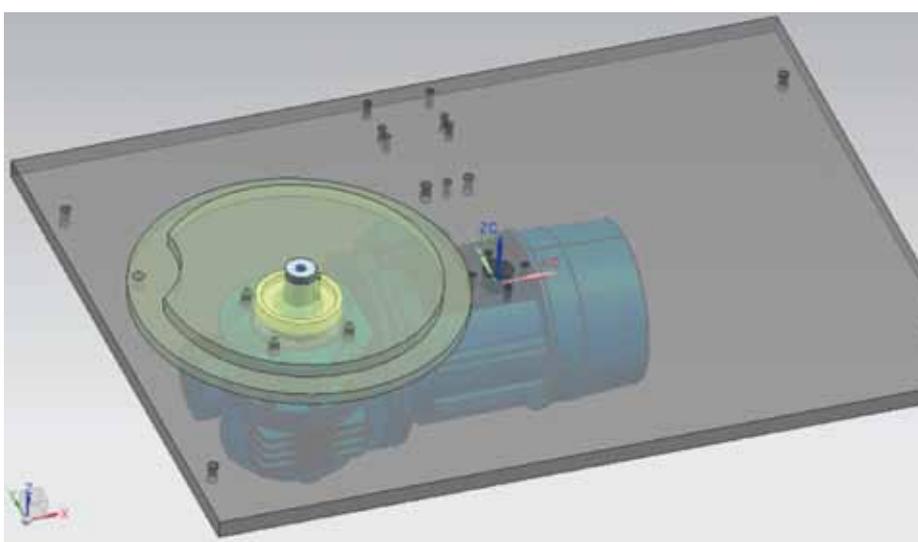
Imagen extraída del programa Unigraphics donde se puede observar el ensamble global de la máquina.



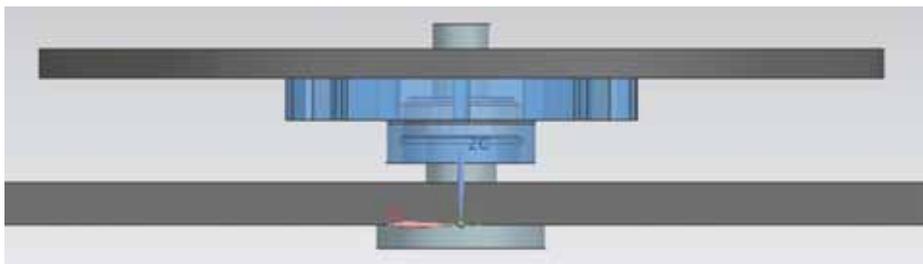
Ensamble del motor-reductor sin-fin.



Soporte para el pistón neumático de acero y con posibilidad de regulación mediante ranuras para adaptar la altura vertical del mismo.



En esta imagen se puede apreciar el conjunto de montaje de la rueda de ginebra. Se observa cómo el eje de salida del reductor transmite el par a la rueda de ginebra mediante una unión enchavetada y ésta, a su vez, se apoya sobre el casquillo antifricción de bronce.



Se observa cómo va apoyado al eje la cruz de malta mediante la pista interior del rodamiento. El plato divisor va unido a la cruz de malta mediante cuatro tornillos M8.

Se ha decidido emplear motor-reductor sin-fin corona como elemento motriz por su bajo coste en comparación con otro tipo de reductores. Las relaciones de reducción y potencias que nos ofrecen los convierten en el tipo de reductor más adecuado para esta aplicación.

El eje del reductor va unido mediante chaveta a la rueda de ginebra. Esta accionará la cruz de malta que proporcionará el giro intermitente necesario para efectuar los procesos de ensamble de las piezas.

En nuestro caso, debido a que la máquina dispondrá de 4 estaciones de trabajo, la cruz de malta dispondrá de 4 ranuras, tal y como se observa en la imagen de la derecha.

Estos dos elementos debido a su importancia en la funcionalidad de la máquina han sido cuidadosamente diseñados y fabricados con acero F1272 (40NiCrMo7) y sometidos a tratamiento térmico de nitrurado para aumentar su dureza superficial debido al constante rozamiento y desgaste al que están sometidas.

Otro de los elementos fundamentales es el pistón neumático que efectúa la presión en la zona de trabajo para un correcto ensamble. Para poder ajustar la altura del cilindro se han fabricado una serie de ranuras para poder desplazarlo verticalmente y adaptarlo a los diferentes tamaños de las piezas a ensamblar.

La cruz de malta ha sido cuidadosamente diseñada y contiene en su interior un rodamiento de bolas que va apoyado sobre el eje fijo que va atornillado a la bancada.



Conexión del solenoide con la electroválvula de la casa fabricante Aignep



Final de carrera de tipo rodillo de la casa fabricante de sensores Telemecanique

Otros elementos a destacar se muestran a continuación:



Variador de velocidad montado en el interior del cuadro eléctrico

ENUMERACIÓN DE LOS CÁLCULOS REALIZADOS

- Cálculo del motor-reductor
- Cálculo y dimensionado del eje de la reductora
- Cálculo de la chaveta del eje
- Cálculo y dimensionado del eje que soporta el tambor y la cruz de malta junto con el rodamiento empleado
- Cálculo de la cruz de malta mediante análisis de elementos finitos donde se ha analizado la deformación total, tensión equivalente y factor de seguridad.
- Cálculo y dimensionado del cilindro neumático en lo referente a fuerza real y teórica de avance y retroceso, consumo teórico y real de aire comprimido, pandeo del cilindro.
- Cálculo de las frecuencias a emplear en el variador.
- Cálculo del presupuesto considerando la partida de fabricación, elementos comerciales y coste total de la máquina.

El proyecto queda completado con los planos del conjunto e individuales de cada una de las piezas y del marcado CE.



PLC Millenium II SA 12 situado en el interior del cuadro eléctrico

COGITI TOOLBOX

El portal de gestión de licencias de software para colegiados

www.toolbox.cogiti.es

 Desde el Consejo General y los Colegios Oficiales de Graduados en Ingeniería rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de España presentamos el renovado PORTAL COGITI TOOLBOX donde encontrarás el mejor Software para Arquitectura, Ingeniería y Construcción.

PROMOCIÓN
especial

cype
SOFTWARE

PACK COMPLETO SOFTWARE CYPE

87%
Descuento

ARQUÍMEDES

- + GENERADOR PRECIOS
- + MEDICIÓN AUTOMÁTICA

CYPELEC REBT

- + IMPLANTACIÓN

CYPECAD BASE LT30

CYPECAD MEP CTE

CYPECAD MEP CLIMATIZACIÓN

P.V. ~~7.812€ + IVA~~

990€ + IVA



Arquimedes
Mediciones
Presupuestos



CYPECAD BASE LT30
Estructuras Hormigón
Pilares



CYPELEC REBT
BajatenSIón Rebt



CYPECAD MEP CTE
Cad BIM



CYPECAD Climatización
Climatización RITE



CÓMO SIMON AYUDA AL PROMOTOR A RESOLVER LOS DILEMAS A LOS QUE SE ENFRENTAN A LA HORA DE INCORPORAR SOLUCIONES DE RECARGA DE V.E.

Promoción ServiHabitat Sant Cugat del Vallés (Building Center – La Caixa)
C/ Josep de Pegatinas, 12-14. Sant Cugat del Vallés.



El incremento de matriculaciones de vehículos eléctricos y el aumento que se prevee en los próximos años está influyendo en que el promotor de viviendas muestre cada vez más interés en poder incorporar soluciones de recarga de V.E. para sus nuevos proyectos como una inversión para dar más valor a su promoción.

A pesar de que los promotores de vivienda no tienen obligatoriedad de instalar soluciones de recarga de V.E., la obligatoriedad

afecta exclusivamente a una previsión de potencia adicional de un 10% en función del número de plazas y a una previsión de los elementos comunes de instalación de un 15%, contemplan de forma muy positiva llevar a cabo una inversión adicional que pueda dar más visibilidad a sus nuevas promociones grandes principalmente en las grandes ciudades.

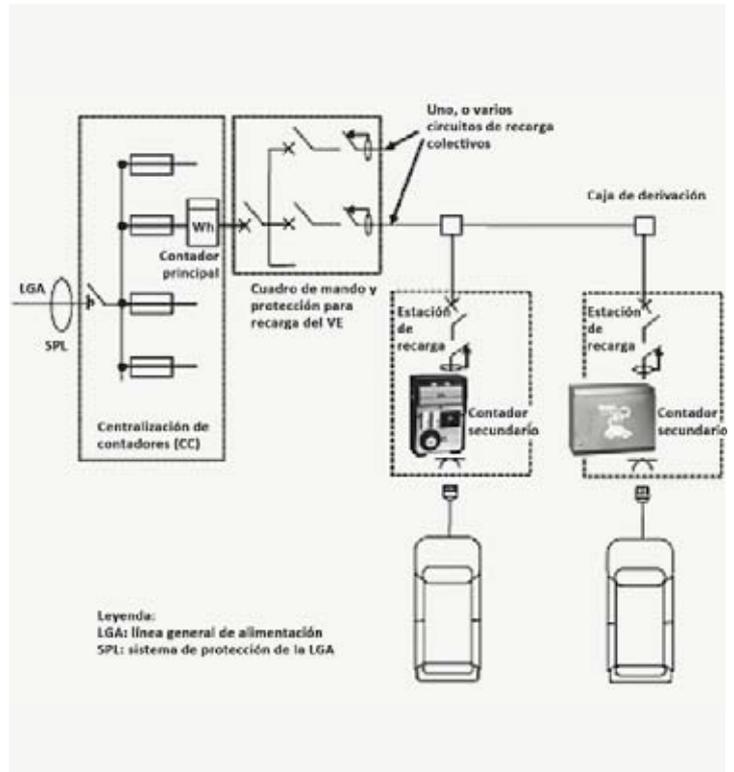
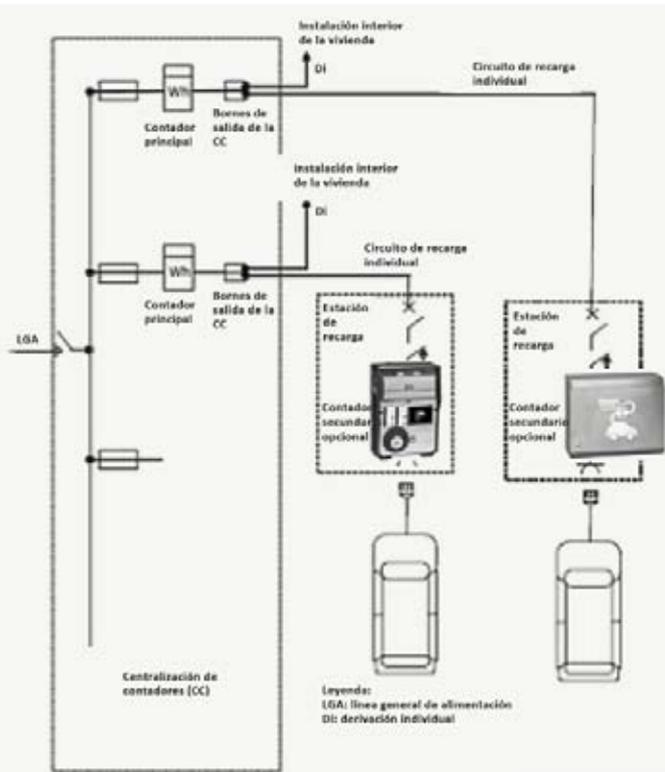
No obstante los promotores deben afrontar y resolver varios dilemas con sus departa-

mentos técnicos internos y externos a la hora de afrontar sus proyectos.

El dilema principal es tener claro que escenario de instalación contemplado en la ITC-BT 52 llevar a cabo para sus nuevas promociones que afectará a la previsión de potencia a dimensionar, a las inversiones colaterales necesarias que pueden afectar a las nuevas centralizaciones de contadores y a cómo resolver la gestión de estas infraestructuras de recarga sobre si orien-

ITC BT 52, Com de Propietarios Escenario 2

ITC BT 52, Com de Propietarios Escenario 1



Instalación individual con un contador principal común para la vivienda y para la estación de recarga

Instalación colectiva troncal con contador principal en el origen de la instalación y contadores secundarios en las estaciones de recarga

Escenario donde el Actor Clave es el instalador

Si las viviendas son de electrificación elevada 9.2kW no es necesario incorporar medidores de energía, ni realizar SPL (Sistema Protección Línea)

Escenario donde el Actor Clave es el instalador y/o el Gestor de Carga

Los contadores secundarios deben ser certificados MID para poder repercutir costes entre vecinos de una forma sencilla en Local (Admin-Fincas)



tar el proyecto para que cada usuario se gestione su propia infraestructura o hacerlo previendo que una empresa de servicios externa o un gestor de carga gestione la infraestructura de recarga comunitaria y se encargue de repercutir los costes entre los diferentes usuarios.

En el caso de adoptar una solución individual basada en el esquema 2 de la ITC BT 52, el promotor debe incorporar una centralización de contadores preparada para llevar a cabo una doble derivación y debe incorporar adicionalmente una solución de rearme que pueda estar en la propia de vivienda a través de un conductor dedicado o próxima al contador fiscal.

En el caso de llevar a cabo una solución troncal comunitaria basada en el Esquema 1 o 4b, es necesario llegar a cabo una instalación de bus de datos entre las infraestructura de recarga para llevar a cabo una solución contemplada como SPL (Sistema de Protección de Línea General de Alimentación) para que una empresa externa pueda gestionar los consumos y el número de recargas de cada vecino y posteriormente realizar una apropiada repercusión de costes.

En Simon consideramos que ambos escenarios y esquemas son perfectamente válidos y ofrecemos soluciones adecuadas para cada uno de ellos, con el objetivo



de poder ayudar al promotor a llevarlos a cabo con la experiencia que nos aporta los más de 10 proyectos desarrollados en el ámbito de la promoción inmobiliaria de obra nueva en los últimos 2 años.

Incorporamos este ejemplo de la promoción Servihabitat de Sant Cugat del Vallés donde se han incorporado 62 Puntos de Recarga con medidor de energía para poder repercutir costes en una instalación Comunitaria.



LAS EMPRESAS ELIGEN A LA UPV COMO MEJOR UNIVERSIDAD DE ESPAÑA EN INFORMÁTICA Y TIC

Junio 2017



- La Universitat Politècnica de València repite primer puesto en el ranking elaborado por la Fundación Everis. Es, además, la primera politécnica en Ciencias e Ingenierías
- Las empresas opinan que los titulados de la UPV destacan por su honestidad y compromiso ético, trabajo en equipo, capacidad de aprendizaje y adaptación.

Por segundo año consecutivo, las empresas españolas eligen a la Universitat Politècnica de València como la mejor universidad española en el área de Informática y TIC (tecnologías de la información y las comunicaciones). Así se desprende de la III edición del Ranking Universidad-Empresa elaborado por la Fundación Everis y presentado este jueves. El informe analiza la visión de los empleadores sobre los profesionales recién titulados que forman parte de sus plantillas desde los últimos cinco años.

Según las conclusiones del estudio, los titulados en el área de Informática y TIC por la UPV son los mejores de todos los egresados en estas disciplinas en las universidades españolas y destacan en prácticamente todas las competencias analizadas –de hecho, la institución valen-

ciana se sitúa entre las tres universidades mejor valoradas en siete de los ocho conceptos considerados. En concreto, destacan por su honestidad y compromiso ético, trabajo en equipo y capacidad de aprendizaje y adaptación al cambio.

Además, en el área de Ciencias e Ingenierías, la UPV se sitúa como la primera politécnica de España y la cuarta universidad de todo el país. En esta área, las empresas opinan que los titulados por la Universitat Politècnica de València son honestos y comprometidos, saben trabajar en equipo y tienen capacidad de aprendizaje y adaptación al cambio.

CUARTA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL Y QUINTA EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

Por otro lado, según la Fundación Everis, las titulaciones más demandadas actualmente por las empresas españolas siguen siendo Administración y Dirección de Empresas e Ingeniería Industrial. En la primera de ellas, la UPV se sitúa como la quinta universidad de España con mejor valoración de sus egresados; y la cuarta en el caso de Ingeniería Industrial.

SOBRE EL RANKING

Este ranking se ha elaborado a partir de la información proporcionada por 3.545 empresas españolas de más de 10 empleados, sobre la capacitación de más de 17.700 profesionales –recién titulados y contratados sin experiencia previa–, procedentes de 79 universidades y 99 titulaciones –excluidos posgrados y doctorados–.

Cada año se analizan las competencias de los alumnos, entendidas como destrezas clave para el desarrollo del trabajo. En todas las ediciones del estudio se ha preguntado a los responsables de contratación de las empresas por la importancia de ocho competencias en relación al desempeño: trabajo en equipo, habilidades interpersonales y comunicación, conocimientos técnicos de la profesión, honestidad y compromiso ético, capacidad de aprendizaje, análisis y resolución de conflictos, orientación a resultados y habilidad para trabajar en entornos multiculturales y multidisciplinares.

LA HONESTIDAD Y EL COMPROMISO ÉTICO, LO MÁS VALORADO POR LAS EMPRESAS

En los resultados de 2017, la valoración de las competencias aumenta su importancia respecto a 2016 y siguen primando las capacidades personales por delante de las técnicas. La honestidad y el compromiso ético vuelve a ser la competencia más valorada por las compañías, seguida de la capacidad de aprendizaje y el trabajo en equipo, que ocupan de nuevo el segundo y tercer puesto y, esta última, es la que más aumenta en relación a otras competencias.

Por el contrario, la orientación a resultados, los conocimientos técnicos de la profesión y la habilidad para trabajar en entornos multiculturales y multidisciplinares son las competencias menos relevantes para los responsables de contratación.



“No te preocupes”

Plan de Previsión ASEGURADO de Mupiti

1,75%

**GARANTIZADO
EL PRIMER AÑO***

INDICADOR DE RIESGO Y ALERTAS DE LIQUIDEZ	
Indicador de Riesgo	Alertas de Liquidez
1 / 6 <small>Este número es indicativo del riesgo del producto, siendo 1/6 indicativo de menor riesgo y 6/6 de mayor riesgo.</small>	66 <small>El número de la prestación o el servicio del derecho de rescate que se podrá en caso de aparcamiento de alguna de las contingencias o supuestos contemplados de liquidación regulados en la normativa de planes y fondos de pensiones.</small>

Con el PPA de Mupiti no tienes que preocuparte. Tendrás rentabilidad y seguridad, sin tener que estar pendiente de la evolución de los mercados financieros. Aprovecha esta buena rentabilidad contratando el PPA con una aportación extraordinaria, o traspasando sin ningún tipo de gastos tu Plan de Pensiones desde otra entidad, entre el 1 de octubre de 2017 y el 31 de enero de 2018. **Infórmate de las ventajas fiscales.*



Infórmate en tu colegio
o en el teléfono:

675 955 186

También en:

jose.civera@mupiti.com
www.ppademupiti.com

Rentabilidad bruta del 1,75% (a la que se descontarán los gastos de administración) garantizado durante el primer año, siempre que durante el periodo de la garantía no se realice un rescate en los términos establecidos por la ley (desempleo, enfermedad grave y jubilación) y siempre que no se traspase parcial o totalmente el capital consolidado a otro plan de pensiones o PPA de otra entidad. La garantía del tipo de interés se aplicará a todas las aportaciones extraordinarias de un importe mínimo de 3.000€ (también se aplica si la suma de las aportaciones extraordinarias de la unidad familiar suman un mínimo de 3.000€) y a las movilizaciones o traspasos de otros planes con un importe mínimo de 6.000€ (también se aplica si la suma de las movilizaciones de la unidad familiar suman un mínimo de 6.000€). También se aplicará cuando el mismo tomador realice un traspaso y una aportación extraordinaria dentro del periodo de la campaña, y la suma de ambas operaciones sea como mínimo de 6.000€.



CURSOS, JORNADAS Y EVENTOS 2017-2018





CURSOS Y JORNADAS



2017

ABRIL

- Jornada Técnica sobre Presupuestos, Condiciones Técnicas y Banco de Precios TCQ2000 en Entornos BIM
- Jornada Técnica sobre Conductores y Nueva Normativa CPR

MAYO

- Jornada Técnica sobre Gestión de Máxima Demanda y Nuevas Oportunidades de Negocio

JUNIO

- Curso sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones ICT
- Curso sobre Energías Renovables: Solar Fotovoltaica y Eólica (3a Edición)

JULIO

- Jornada Técnica sobre Compensación de Energía Reactiva y Perturbaciones Armónicas

SEPTIEMBRE

- Curso de Introducción a Presto: Presupuestos y Mediciones
- Jornada sobre los Conceptos Fundamentales del Diseño de la Iluminación de Emergencia en un Edificio. Análisis Cualitativo y Desarrollo de un Proyecto Eficaz

JORNADA TÉCNICA SOBRE PRESUPUESTOS, CONDICIONES TÉCNICAS Y BANCO DE PRECIOS TCQ2000 EN ENTORNOS BIM

6 de abril de 2017

En la jornada que se celebró en el Colegio, se trató el Building Information Modeling que es un sistema de gestión de las obras de construcción que está basado en el uso de un modelo tridimensional virtual relacionado con bases de datos. El BIM permite producir y almacenar toda la información necesaria para operar en las distintas fases del ciclo de vida de las construcciones en los campos de la edificación y la ingeniería civil. Esta jornada se realizó formato Webinar desde el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña ITeC



JORNADA TÉCNICA SOBRE CONDUCTORES Y NUEVA NORMATIVA CPR

25 de abril de 2017

La CPR (del inglés Construction Products Regulation) es un nuevo REGLAMENTO (N 305/2011) del Parlamento Europeo a través del cual se establecen condiciones armonizadas en toda la UE para la comercialización de productos de la construcción. En el caso concreto de los cables. Esta interesante jornada se organizó desde el Colegio, con la participación de Prysmian.



JORNADA TÉCNICA SOBRE GESTIÓN DE MÁXIMA DEMANDA Y NUEVAS OPORTUNIDADES DE NEGOCIO

16 de mayo de 2017

El control por tarifas para adecuar la conexión de las cargas a los periodos de menos coste energético, evitando picos de consumo por simultaneidad de cargas, fue uno de los temas abordados en la jornada que se organizó en colaboración con la empresa Circutor.





CURSO SOBRE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES ICT

6 de junio 2017

El curso está enfocado a ingenieros que quieran introducirse en la redacción y certificación de proyectos de ICT, o que quieren ampliar sus conocimientos del dimensionado de una instalación de Telecomunicaciones. El objetivo principal del curso es aprender a realizar la redacción, seguimiento y certificación de un proyecto de ICT



CURSO SOBRE ENERGÍAS RENOVABLES: SOLAR FOTOVOLTAICA Y EÓLICA (3A EDICIÓN)

13 de junio 2017

Con este curso se pretende que el técnico adquiriera unos conocimientos adecuados para comprender y poder proyectar las instalaciones para energías renovables, en particular la Solar Fotovoltaica y Eólica, tanto en disposición aislada de red (instalación autónoma) como conectada a ella. Se trataron conceptos básicos como conversión de energía solar en eléctrica, paneles fotovoltaicos, horas sol pico, estructura de un huerto solar, conversión de ener-



gía eólica en eléctrica, recurso eólico, coeficiente de Weibull, curvas de potencia de los aerogeneradores, etc. En paralelo, se desarrolló un proyecto de instalación renovable con ayuda de software DmElect.

JORNADA TÉCNICA SOBRE COMPENSACIÓN DE ENERGÍA REACTIVA Y PERTURBACIONES ARMÓNICAS

5 de julio de 2017

La necesidad de corregir el factor de potencia. La compensación de potencia reactiva, factor indispensable para una correcta gestión técnica y económica de un sistema eléctrico.

Estos temas, se trataron en la pasada jornada técnica organizada por el Colegio y en colaboración con Circutor



CURSO DE INTRODUCCIÓN A PRESTO: PRESUPUESTOS Y MEDICIONES

26 de septiembre 2017

Presto es el software de referencia en materia de presupuestos, mediciones y control de costes para edificación y obra civil. El programa formativo ha sido desarrollado para dotar al alumno de los conocimientos y habilidades que le permitirán obtener las competencias necesarias para el correcto uso del software en su última versión. Desde la generación rápida de un presupuesto completo en pocos minutos, hasta la confección detallada de un presupuesto con mediciones y certificaciones, recorriendo los principales procesos y herramientas que ofrece el programa, de forma inequívoca y tutorizada paso a paso, el curso de Presto capacitará al alumno para un manejo seguro y preciso de ese potente programa.



Este curso se dirige a ingenieros, proyectistas, diseñadores, delineantes y estudiantes que deseen adquirir los conocimientos necesarios para el manejo de estos programas de software profesional.

JORNADA SOBRE LOS CONCEPTOS FUNDAMENTALES DEL DISEÑO DE LA ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA EN UN EDIFICIO. ANÁLISIS CUALITATIVO Y DESARROLLO DE UN PROYECTO EFICAZ

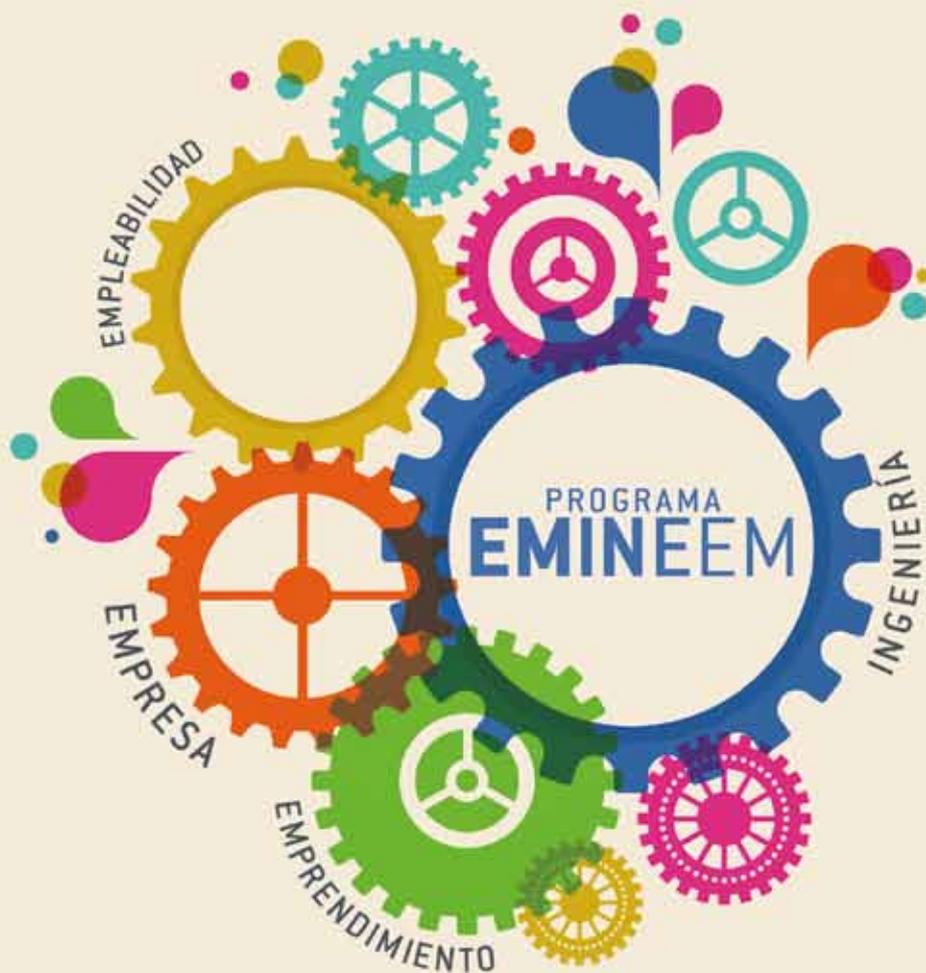
20 de septiembre de 2017

La jornada técnica, de la mano de la empresa Daisalux, planteó el objetivo de analizar las cualidades de las diferentes soluciones de la iluminación ya que el avance de la tecnología y las normas, una mayor experiencia y el impulso de la tecnología LED junto con el desarrollo de ópticas, han permitido entre otros aspectos una reducción de consumo, mayor respeto medioambiental, aplicar conceptos de diseño más integradores y mayor seguridad.





El programa EMINEEM se ha creado desde el Centro de Empleo y Emprendimiento y está dirigido a los colegiados del COGITIA en busca de nuevos proyectos profesionales.



OBJETIVOS DEL PROGRAMA:

- Fomentar la **empleabilidad** y el **emprendedurismo** de los Ingenieros Técnicos Industriales y Graduados.
- **Formación Continua** en Ingeniería, apoyándonos en las nuevas tecnologías de la comunicación.
- Crear espacios de **Networking** como fuente de conocimiento colaborativo y de competitividad, impulsar la utilización de las nuevas tecnologías y las **redes sociales** para el intercambio de contenidos y experiencias.
- Fomentar el emprendimiento potenciando la formación especializada, la investigación, y establecer **acuerdos con Headhunters y Empresas**.
- Vincular el ámbito Empresarial con el Profesional realizando acuerdos con empresas para **promover la inserción en el mercado laboral** de los Ingenieros y su especialización.
- Promover la **internacionalización** de nuestros profesionales y la **movilidad internacional**.

SERVICIOS PARA COLEGIADOS:

- Sistema de información al colegiado: **Boletín de Empleo** y las notificaciones para la Asistencia a Eventos del Programa.
- Asesoramiento especializado: Asesoramiento Laboral, **Orientación Laboral** y **Estudio Curricular** y **Apoyo al Emprendedor**.
- Ayudas para fomentar la empleabilidad con la **Bolsa de Prácticas** y el denominado **Programa de Mentoring**, en él, los colegiados con poca experiencia establecerán una red de contactos, con los colegiados expertos que les apoyarán y guiarán en el ámbito profesional y laboral.
- Ayudas para la formación especializada: **Programa de Becas** para el Centro de Formación.

EVENTOS



2017

ABRIL

- Entrega E-Book
- Foro Empleo y Emprendimiento de la EPSA – UPV
- Cata de vinos bodegas Enrique Mendoza

MAYO

- Presentación plan de acción para el fomento de la seguridad industrial
- El director general de industria y energía inaugura en Alicante una conferencia sobre redes inteligentes iberdrola
- El Decano del Colegio Oficial de Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales de Alicante imparte en la UMH un seminario sobre el despliegue de las redes inteligentes y cómo afecta a la red de distribución y a los centros de transformación
- Acto Bienvenida Nuevos/as Colegiados/as 2016

JUNIO

- Mascletá
- El Colegio Organiza una Visita al Depósito Anti-DSU de Aguas de Alicante

JULIO

- Junta General Conjunta

SEPTIEMBRE

- Acto Institucional y Cena de Hermandad 2017



ENTREGA E-BOOK

03 de abril de 2017

Entrega e-book a José Luis López Tormo, ganador del sorteo de la encuesta de los servicios colegiales 2016.



CATA DE VINOS BODEGAS ENRIQUE MENDOZA

22 de abril de 2017

El pasado 22 de abril, el Colegio Oficial de Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales de Alicante, organizó su tradicional cata de vinos, esta vez visitamos las Bodegas de Enrique Mendoza, situada en Alfaz del Pi. Agradecer a los colegiados y a sus familiares la inigualable compañía durante esta ruta cultural y gastronómica.



FORO EMPLEO Y EMPREDIMIENTO DE LA EPSA – UPV

06 de abril de 2017



Un años más, el Colegio de Graduados e Ingenieros Industriales de Alicante, ha participado en el Foro E2 de Empleo y Emprendimiento del Campus de Alcoy de la Universidad Politécnica de Valencia. El pasado 6 de abril, los alumnos visitaron el stand de nuestro Colegio, donde pudimos asesorarles y aclararles las ventajas y servicios que reciben todos los colegiados y precolegiados.

El punto álgido del foro fue la realización del Elevator Pitch, esta actividad trata de presentar proyectos en menos de 90 segundos. El cómico valenciano Eugeni Alemany fue el encargado, un año más, de amenizar este Elevator Pitch.

La plaza Ferrándiz y Carbonell vio pasar por el escenario diferentes proyectos de jóvenes que en 90 segundos presentaron sus proyectos más novedosos. El jurado formado por un grupo de empresas, entre las que participó nuestra institución, otorgó el premio a Isabel Escarabajal.

Además de alumnos y emprendedores de la universidad, las empresas también realizaon esta actividad, en concreto, el Colegio presentó ante el público el Programa EMINEEM (Empleabilidad, Ingeniería, Emprendimiento y Empresa) y condensó en 90 segundos los objetivos principales del mismo.

Por último, destacar que los estudiantes pudieron visitar los stands de empresas e instituciones como Colegio Oficial de Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales de Alicante, Diagram Software, Multiscan Technologies, Aitex, SGR Global, Accadem Group, Francisco Jover, S.A., Ayuntamiento de Ibi, ADL Alcoy, Ingeniero JOB y Unión Alcoyana Seguros.

PRESENTACIÓN PLAN DE ACCIÓN PARA EL FOMENTO DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL

02 de mayo de 2017

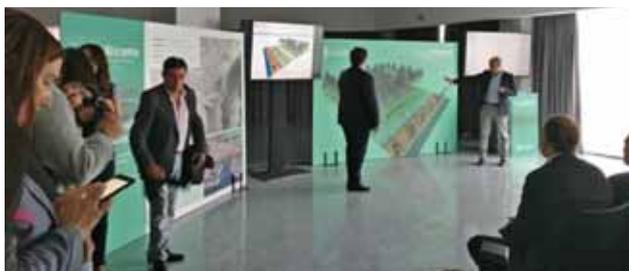
El Presidente del Consejo Valenciano de Colegios de Ingenieros Técnicos Industriales, Antonio Martínez-Canales Murcia, se reúne con el Conseller de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo, Rafael Climent.



EL DECANO DEL COGITIA ASISTE A LA PRESENTACIÓN DE "CONECTALICANTE"

11 de mayo de 2017

El Decano del Colegio, D. Antonio Martínez-Canales Murcia, asistió el 11 de mayo al acto de presentación del proyecto "ConectAlicante" a cargo del Excmo. Sr. D. Gabriel Echávarri, Alcalde de Alicante. Este proyecto pretende cerrar al tráfico el litoral de la Explanada y cuenta con un presupuesto de 50 millones de euros. Los planes de unir las dos bocanas del puerto (mediante túnel o puente) quedan relegados a futuro, y se priorizará la finalización de la Vía Parque.



EL DIRECTOR GENERAL DE INDUSTRIA Y ENERGÍA INAUGURA EN ALICANTE UNA CONFERENCIA SOBRE LAS REDES INTELIGENTES DE IBERDROLA

04 de mayo de 2017

La Conferencia sobre la implantación de redes inteligentes de distribución eléctrica organizada por IBERDROLA y el Colegio Oficial de Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales de Alicante, tuvo lugar el 4 de mayo y contó con la colaboración del Banco Sabadell y el Colegio de Ingenieros Industriales de la Comunidad Valenciana y con la presencia de numerosos ingenieros técnicos industriales de la provincia de Alicante interesados por el potencial de actividad económica que genera.





EL DECANO DEL COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ALICANTE IMPARTE EN LA UMH UN SEMINARIO SOBRE EL DESPLIEGUE DE LAS REDES INTELIGENTES Y CÓMO AFECTA A LA RED DE DISTRIBUCIÓN Y A LOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

12 de mayo 2017

El seminario, impartido el pasado viernes, 12 de mayo, que despertó gran interés entre los alumnos, se inició explicando la estructuración general del sector eléctrico, sus particularidades y cómo afecta la demanda al comportamiento de la red. El contenido principal versó sobre el despliegue de la telegestión en los centros de transformación y su caracterización en los tres niveles de penetración: nivel básico, nivel supervisado y nivel automatizado.

Además se pudo evidenciar que con la telegestión se abren nuevas oportunidades que permitirán prestar nuevos servicios, mejorar la calidad de suministro y la atención a los clientes y su participación en el mercado.



ACTO BIENVENIDA NUEVOS/AS COLEGIADOS/AS 2016

25 de mayo de 2017

El pasado, 25 de mayo, se celebró el 'Acto de bienvenida de los nuevos/as colegiados/as durante el curso 2016'. El exitoso acto fue presidido por D. Juan Ignacio Larraz Plo, Decano del Colegio de Graduados en Ingeniería de Rama Industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Aragón; D. Antonio Martínez-Canales Murcia; Decano del Colegio; D. Alberto Martínez Sentana, Secretario Técnico y D. Armando Botella, Vocal 1º. Una vez más, agradeceremos vuestra participación y compromiso colegial.



MASCLETÁ FOGUERES 2017

22 de junio de 2017

Un año más queremos agradeceros vuestra participación en las Mascletás de les Fogueres de San Joan.



EL COLEGIO ORGANIZA UNA VISITA AL DEPÓSITO ANTI-DSU DE AGUAS DE ALICANTE

30 de junio de 2017

En la mañana del 30 de junio, se realizó una visita técnica, junto con un grupo de colegiados, al depósito anti-dsu (descarga del sistema unitario) de Aguas de Alicante. Es decir, un depósito anti-contaminación que reduce el número de vertidos al mar en los alivijs situados en la desembocadura del citado barranco. El depósito está ubicado debajo de las instalaciones del polideportivo Juan Antonio Samaranch, en el barrio de San Gabriel de Alicante.



JUNTA GENERAL CONJUNTA

27 de julio de 2017

El pasado 27 de julio tuvo lugar la Junta General Conjunta en la Sede del Coiti.



ACTO INSTITUCIONAL Y CENA DE HERMANDAD 2017

15 de septiembre 2017

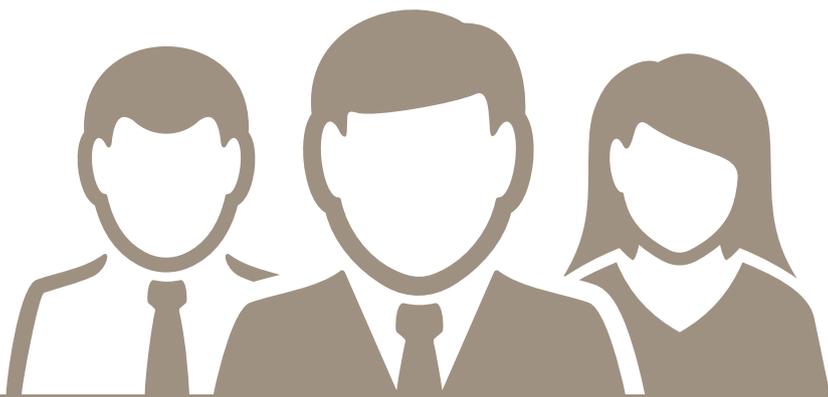
El COGITI de Alicante celebró el pasado viernes 15 de septiembre, su ya tradicional Cena de Hermandad que estuvo presidida por Antonio Martínez-Canales, Decano del Colegio, quien hizo entrega de las distinciones a los compañeros que este año han cumplido 10, 25 y 50 años de colegiación:

BOCANEGRA GARCÍA, FERNANDO
MATAIX AGUILAR, VICTOR
PÉREZ PÉREZ, OSCAR
VISO GARCIA, MIGUEL ESTEBAN
FLUXIA CASA, JOSE E.
MURILLO PAMIES, MANUEL
PASTOR ANTON, ANTONIO
RIBERA VIDAL, MIGUEL A.
SANTACREU I RIBES, JOSE VICENTE
SAVAL BADÍA, SALVADOR
HUERTAS CARBONELL, ANTONIO



Distinción de la A.I.T.I.A. como Socio de Honor, al Istmo. Sr. D. Jose Luis Gines Porcar, Decano de Castellón y entrega distinción 50 años de colegiación a D. Antonio Huertas Carbonell.

También están disponibles todas las fotografías del evento en nuestra galería de imágenes de la página web a la que te invitamos a acceder con tus claves de colegiado.



MOVIMIENTO COLEGIAL

Somos
al 28 de septiembre de 2017

2.047
colegiados

ALICANTE (Altas)

Juan Carlos Diaz Garrido
Pedro Casquero Anta
Juan Manuel Espinosa Martinez
Juan Pomares Oliver
Ricardo Navarro Garcia
Juan Jose Cerda Ramon
Juan Alejandro Ferri Pomares
Maria Giner Molina
Angel Igual Blasco
Eduardo Martinez Coves
Pablo Pascual Roman Sanchis
Antonio Serrano Gomez
Juan Jose Capelo Tomas
Francisco Capel Esteve

ALCOY (Altas)

Javier Martinez Payá

PRECOLEGIADOS

Jesus Mariano Moreno Tendero
Paola Cordobes Mira
Daniel Molla Conca
Maria Truyols Garcia
Carlos Muñoz Cerdan
Carlos Gomez Torrero
Manuel Parra Castello
Gonzalo Sobrino Malaga
Rafael Pastor Perez
Jorge Abellan Ferriz
Jose Albadalejo Campillo
Elena Sicilia Coello
Jose Miguel Torres Camara

SEDE CENTRAL ALICANTE

Avenida de la Estación, 5
03003 Alicante
Teléfono 965 926 173
Fax 965 136 017
secretaria.coitia@coitialicante.es

DELEGACIÓN DE ALCOY

C/ Goya, 1
03801 Alcoy
Teléfono 965 542 791
Fax 965 543 081
delegacion.alcoy@coitialicante.es

DELEGACIÓN DE ELCHE

Avenida Candalix, 42
03202 Elche
Teléfono 966 615 163
Fax 966 613 469
delegacion.elche@coitialicante.es



PRENSA





JOSÉ ANTONIO GALDÓN | Presidente del Consejo General de Ingenieros Técnicos Industriales

"España tiene un 70% de dependencia energética y ya debe buscar el autoabastecimiento"

"La formación en la Universidad asienta los cimientos, pero debe ser el ingeniero el que desarrolle sus capacidades"

J. M. REQUENA
El murciano José Antonio Galdón huye cada año de la canícula para refugiarse en Asturias, donde acude a las jornadas organizadas por el Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de Asturias, en calidad de presidente del Consejo General de Graduados en Ingeniería de la Rama Industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de España (COGITI).

—Nuevamente en Asturias, ya se está convirtiendo en una tradición.

—De hecho, ya es una tradición de la ingeniería española el venir todos los veranos a Asturias a cargar pilas, coger fuerzas y nuevas ideas para seguir trabajándolas y desarrollándolas durante todo el año.

—La suya es una ciencia multidisciplinar, ¿qué posibilidades ofrece?

—Hicimos un estudio del mercado laboral y precisamente las empresas lo que más valoran es esa capacidad de adaptación y esa multidisciplinariedad que tienen los ingenieros, que abarcan muchísimos campos y con una gran capacidad de adaptación a todas las nuevas tecnologías que van surgiendo en el sector. Si la industria va evolucionando, la ingeniería ha de hacerlo al mismo nivel o más rápido aún si cabe. Por eso

nuestra profesión sigue siendo una de las más demandadas por las empresas.

—¿Cuáles son las cualidades que ha de tener un buen ingeniero industrial?

—Por un lado, la técnica, la capacidad científica, de imaginar, la inventiva para solucionar problemas y mejorar los nuevos sistemas de producción, que es lo que más se nos pide a los ingenieros. También se valora mucho, como en todas las profesiones, el trabajo y la entrega. Cuando una persona pone voluntad, entusiasmo, ilusión en todo lo que desarrolla, siempre es todo mucho más fácil. La clave está en conjugar esa capacidad técnica que tenemos con la aplicación práctica.

—¿Dónde son más necesarios?

—Hoy en día, en todos los sectores productivos, aunque está claro que la mayor presencia está en la industria manufacturera. Pero también hay sectores históricos que están ahora mismo en pujanza y que van a ser un campo estratégico para nuestra profesión, como el energético. La transición energética va a necesitar muchos ingenieros y va a abrir oportunidades profesionales, porque van a ser necesarias nuevas infraestructuras, nuevas plantas de producción, y se va a tener que adaptar al sector y a los consumos de la energía.



José Antonio Galdón, ayer, en los alrededores de la Feria Internacional de Muestras de Asturias. | ÁNGEL GONZÁLEZ

—La transición energética abre un enorme debate...

—Sí, porque es muy necesaria, es de lo que adolece siempre España: de una política energética clara a medio y largo plazo, donde se marque una estrategia sin vaivenes. Es muy importante tener claros los cuatro pilares en los que se tiene que basar la estrategia energética.

—¿Cuáles?

—Se tiene que garantizar la capacidad y calidad del suministro para mantener el tejido productivo y el nivel de vida cotidiano. Ha de ser limpio, bajo en emisiones y que permita un desarrollo sostenible en el tiempo, con una apuesta importante por las energías renovables. Otro aspecto importantísimo es que sea económico, hay que conseguir que esa energía renovable sea más barata que los combustibles fósiles. Por último, hay que buscar el autoabastecimiento. En España tenemos una dependencia energética por encima del 70% y tenemos que disminuirla para mejorar nuestra economía. Si no tenemos petróleo ni gas, pero tenemos sol y viento, tenemos que utilizar las energías que somos capaces de producir.

—¿Qué van a conllevar todos estos cambios?

—Indudablemente, un cambio de modelo energético en el que se van a tener que ir sustituyendo los combustibles fósiles por energía eléctrica. Eso va a hacer que tengamos que cambiar nuestro modelo de locomoción hacia el

vehículo eléctrico, de calefacción hacia las bombas de calor, en las industrias se va a tener que aprovechar energías como la biomasa. Pero sobre todo, tenemos que ser capaces de optimizar el consumo de energía. No podemos estar hablando de un modelo energético sostenible y limpio si no lo acompañamos de modelos de ahorro y eficiencia energética, sin despilfarrar. Hemos de marcaros el hito de mejorar nuestra eficiencia energética.



Si la industria evoluciona, el profesional ha de hacerlo al mismo nivel o más rápido

—Tras tantos años de fuga de cerebros, ¿está maduro el mercado español para que los egresados puedan volver?

—Está madurando. Es cierto que algunos están volviendo, pero otros se siguen yendo, no está todo solucionado, tenemos que seguir trabajando mucho, aunque es cierto que hay muchos que están volviendo. Desde el principio siempre he defendido que es muy bueno que salgan fuera y se desarrollen profesionalmente y conozcan otra cultura. Al final, esa experiencia es la que les ha hecho

que tengan un buen puesto de trabajo aquí por el que volver. Lo importante es que los que nos quedemos aquí podamos generar buenas oportunidades de empleo para que los que están fuera puedan volver. Hoy en día todo lo que se está trabajando es para facilitar el mercado laboral dentro de la Unión Europea, no tiene sentido coartar que nuestros profesionales se vayan fuera, no se debería de hablar de trabajar fuera, sino dentro de un entorno de mercado.

—¿La formación está asumiendo los cambios constantes del sector?

—La formación universitaria siempre va más lenta que la realidad de las empresas, que lo que se está palpando en la industria. Ahí es importantísima la labor que estamos desarrollando desde los colegios profesionales, que somos muchísimo más dinámicos, para ofrecer esa formación, esos nuevos modelos de desarrollo que necesitan los ingenieros. La Universidad hace una formación más básica y generalista, que asienta los cimientos pero le cuesta adaptarse a la realidad y los cambios en cuanto al tiempo. Falta esa conexión entre los estudios universitarios y lo que demanda la empresa, pero yo pienso que debe ser así, que debe ser el propio ingeniero el que desarrolle esas capacidades en función del área específica al que quiera pertenecer en su futuro profesional.

—Usted está en contra de la diferenciación entre ingeniería e ingeniería técnica.

—Sí. Creo que si a nivel mundial existe una ingeniería única, en España tiene que haber también una ingeniería única. Lo que no tiene sentido es esa diferenciación como está concebida aquí, tenemos que converger hacia una única ingeniería y cientos de miles de ingenieros. Lo que estamos potenciando es precisamente el desarrollo profesional continuo, en el que se tenga en cuenta la experiencia profesional de cada ingeniero y que sea eso lo que defina su figura. Hay que dejar a un lado esos clasismos decimonónicos porque cada vez menos se nota esa diferencia. Hoy en día cuando una empresa está buscando personal, lo que realmente quiere es un ingeniero que le solucione problemas, sin importarle si es ingeniero o ingeniero técnico.

—¿Cuáles son los grandes retos de futuro para el sector?

—Tenemos que ser capaces de adaptarnos al desarrollo de la sociedad en su conjunto. La ingeniería siempre ha estado unida al progreso, la industria ha evolucionado mucho, ya es 4.0 y nosotros tenemos que ofrecer también ingenieros 4.0, que estén totalmente adaptados. También hemos de pasar página de algunas connotaciones negativas dentro del sector, el corporativismo rancio y absurdo que no conducen a nada positivo, tenemos que ser capaces de desligarnos de eso y dedicarnos realmente a lo importante, que es el servicio a la sociedad para el que estamos concebidos.

Manos Unidas
PLÁNTALE CARA AL HAMBRE:
SIEMBRA

EL INSTALADOR



Según un comunicado del **COGITI**, el Tribunal Supremo, en su sentencia nº 2765/2016, da la razón a los Ingenieros Técnicos e Ingenieros en su capacidad legal para la realización de los Informes de Evaluación de Edificios.

En la sentencia, donde desestima el recurso del Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España referente a la certificación energética de viviendas conforme al R.D. 235/2013, el Alto Tribunal fundamenta su decisión en la hasta ahora controvertida interpretación del art. 6.1

Ingenieros Técnicos e Ingenieros podrán realizar los Informes de Evaluación de Edificios según el Tribunal Supremo

de la Ley 8/2013 de rehabilitación, renovación y regeneración urbanas, donde se define claramente quiénes son los técnicos competentes para la realización de los citados informes: todos aquellos que estén en posesión de cualquiera de las titulaciones académicas y profesionales habilitantes para la redacción de proyectos o dirección de obras y dirección de ejecución de obras de edificación, según lo establecido en la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, cualesquiera que sean esos proyectos y obras de entre los contemplados en dicha ley. (por tanto todas las Inge-

nierías Técnicas e Ingenierías con atribuciones profesionales en edificación), y que si la certificación energética es solo una parte de dicho informe de evaluación, queda claro que quien puede hacerlo todo puede hacer una parte.

Así, el TS despeja cualquier duda al respecto y vendrá a solventar la desafortunada interpretación de algunas Administraciones, lo que ha generado una gran problemática para los profesionales de la ingeniería, que de forma sistemática veían frustradas sus posibilidades de realizar estos trabajos. ■

¿Nuevos proyectos en casa, en la comunidad de propietarios o en la empresa?



¡Necesita un ingeniero!

GUÍA PROFESIONAL
INGENIEROS Y PERITOS
JUDICIALES DE ALICANTE

EL COGITIA pone en marcha su GUÍA PROFESIONAL. Un directorio online donde localizar profesionales colegiados en Alicante por población, acreditación profesional, nombre o empresa y, puesta a disposición del público en general que tiene la necesidad de contratar un ingeniero. Y con todas las ventajas de estar colegiado.



Ingenierosalicante.es



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS
E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
DE ALICANTE

SEDE CENTRAL ALICANTE
Avda. de la Estación, 5
Ap. Correos 1035 - 03003 Alicante
Tel. 965 926 173
Fax 965 136 017
secretaria.coitia@coitalicante.es

DELEGACIÓN ALCOY
C/ Goya, 1 - 1º
03801 Alcoy
Tel. 965 542 791
Fax 965 543 081
delegacion.alcoy@coitalicante.es

DELEGACIÓN ELCHE
Avda. Candalix, 42
03202 Elche
Tel. 966 615 163
Fax 966 613 469
delegacion.elche@coitalicante.es

coitalicante.es

Síguenos en: www.coitalicante.es



www.facebook.com/COITIA



@COITIAlicante



Noticia

Translate:

15/09/2017 - AERRAITI denuncia la desigualdad en los precios de los créditos universitarios en función de las comunidades autónomas



Menéame Twitter WhatsApp Telegram

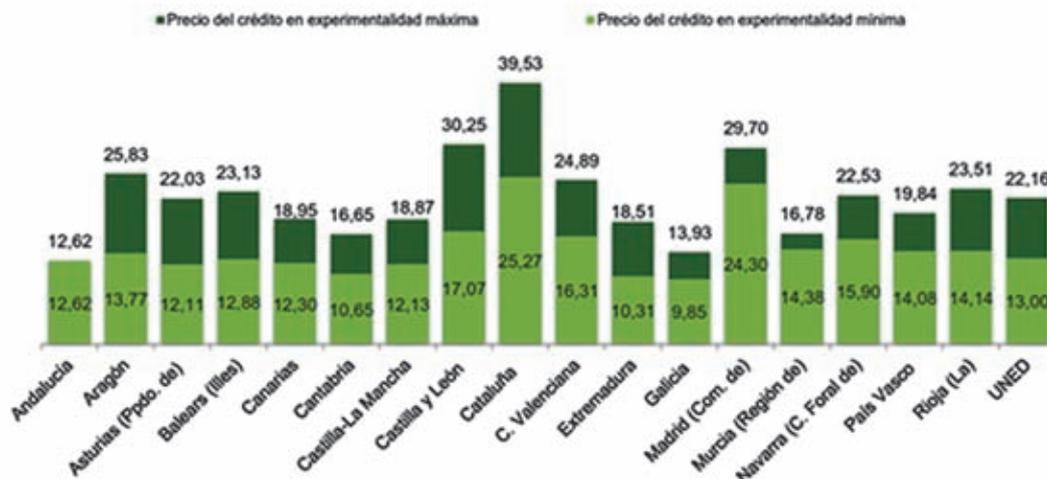
Compartir G+ f Compartir

Con motivo de la [25ª edición del Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas](#) (CUIEET), celebrada recientemente en la **Escuela de Ingenierías Industriales de Badajoz**, ha tenido lugar una nueva reunión del Foro Profesional de la Ingeniería de la rama industrial, formado por la Asociación Estatal de Representantes de Alumnos de Ingenierías del Ámbito Industrial (**AERRAITI**), la **Conferencia de Directores de Escuelas de Ingenierías del Ámbito Industrial** y el Consejo General de Colegios de Graduados en Ingeniería de la rama Industrial e Ingenieros Técnicos de España ([COGITI](#)).

En el marco de esta reunión, la AERRAITI ha manifestado la **preocupación de los estudiantes de Ingeniería** por la brecha de desigualdad existente en lo que respecta al crédito de primera matriculación, y de cuarta matriculación y sucesivas, así como la diferencia de precios del mismo crédito en función de las comunidades autónomas, y entre los grados de diversa experimentalidad.

Después de que el Ministerio de Educación publicara los datos y las cifras del sistema universitario español, para el período 2015/2016, y la AERRAITI realizaran un minucioso estudio de los mismos, las conclusiones a las que han llegado "son más que alarmantes". El estudio pone de manifiesto que unas diferencias económicas de tal magnitud, una primera matrícula en Madrid o Barcelona cuesta casi tres veces más que una tercera matrícula en Galicia, no hacen sino "mercantilizar una educación que cada vez se centra menos en la calidad de la docencia". Desde la AERRAITI abogan por un sistema en el que el precio de la matrícula no sea el valor decisivo a la hora de elegir la carrera que se quiere estudiar, ni de dónde estudiarla.

Precios Públicos del crédito matriculado por primera vez en titulaciones de Grado en mínima y máxima experimentalidad (€/Crédito). Curso 2015-2016⁽¹⁾

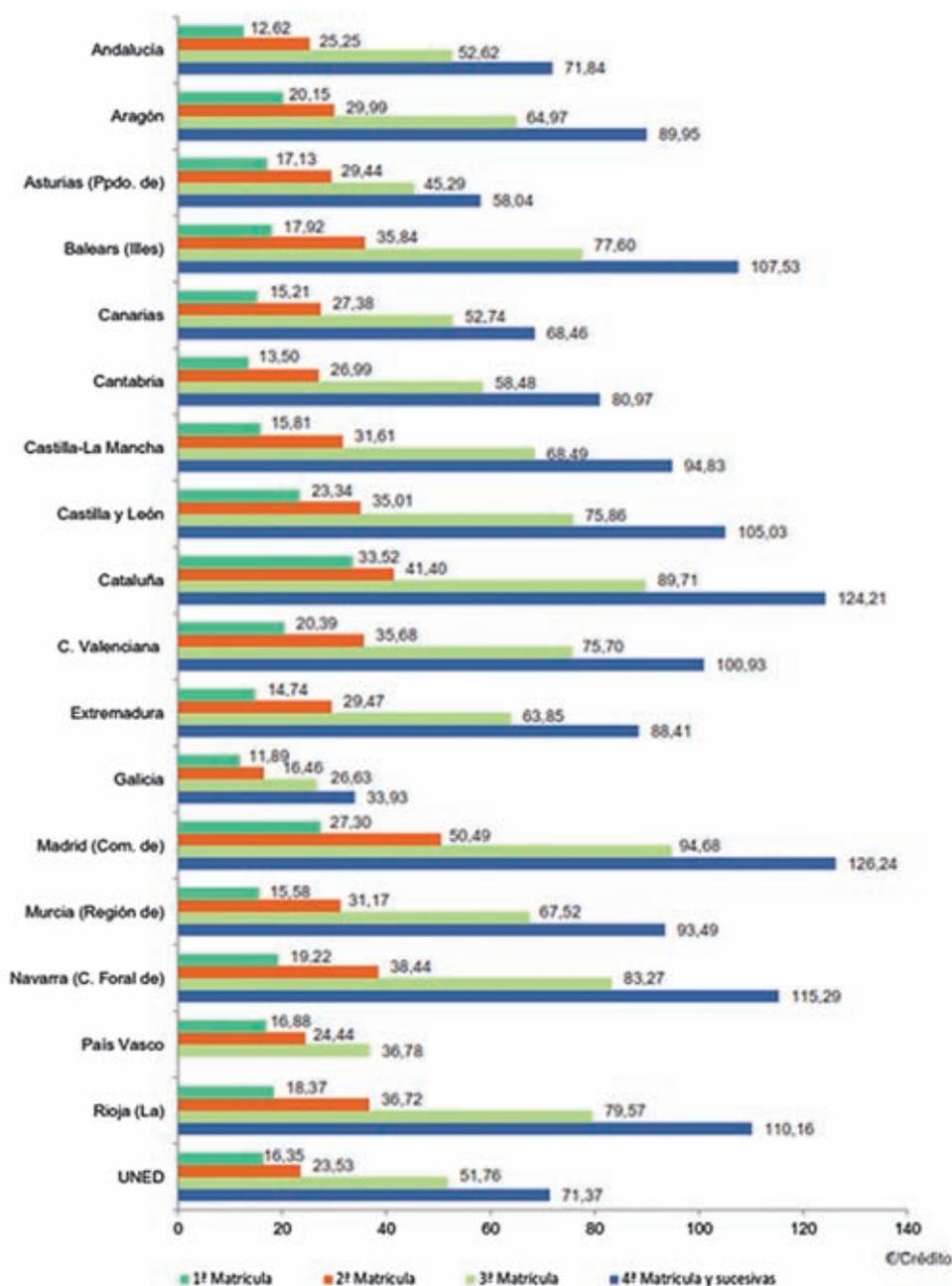


(1) Para una información más exhaustiva es necesario consultar las particularidades especiales de cada comunidad autónoma en las notas incluidas en la Estadística de Precios Públicos Universitarios
Fuente: Estadística de Precios Públicos Universitarios. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Cada año, las matrículas suponen un esfuerzo económico que va desde los 757,2€, siendo Andalucía la comunidad autónoma con los precios por crédito y máximo grado de experimentalidad más bajos, hasta los 2.371,8€ de Cataluña, la comunidad autónoma con los precios más altos en ambos casos. Esto es, contando con un curso normal de 60 créditos y con todas las asignaturas de primera matriculación.

Precios Públicos. Grado

Precios Públicos medios del crédito matriculado en primera, segunda, tercera, cuarta y sucesivas matrículas en Grado por Comunidad Autónoma (€/Crédito). Curso 2015-2016⁽¹⁾



(1) Para una información más exhaustiva es necesario consultar las particularidades especiales de cada comunidad autónoma en las notas incluidas en la Estadística de Precios Públicos Universitarios

Fuente: Estadística de Precios Públicos Universitarios. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.



**COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS
E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
DE ALICANTE**

SEDE CENTRAL ALICANTE

Avda. de la Estación, 5
Ap. Correos 1035 · 03003 Alicante
Tel. 965 926 173
Fax 965 136 017
secretaria.coitia@coitialicante.es

DELEGACIÓN ALCOY

C/ Goya, 1 - 1º
03801 Alcoy
Tel. 965 542 791
Fax 965 543 081
delegacion.alcoy@coitialicante.es

DELEGACIÓN ELCHE

Avda. Candalix, 42
03202 Elche
Tel. 966 615 163
Fax 966 613 469
delegacion.elche@coitialicante.es

coitialicante.es

ingenierosalicante.es

¿Nuevos proyectos en casa,
en la comunidad de propietarios
o en la empresa?



¡Necesita un ingeniero!



**COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS
E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
DE ALICANTE**

Síguenos en: www.coitialicante.com  www.facebook.com/COITIA  [@COITIAlicante](https://twitter.com/COITIAlicante)

GUÍA PROFESIONAL

INGENIEROS Y PERITOS JUDICIALES DE ALICANTE

El COGITIA pone en marcha su GUIA PROFESIONAL. Un directorio online donde localizar profesionales colegiados en Alicante por población, acreditación profesional, nombre o empresa y, puesta a disposición del público en general que tiene la necesidad de contratar un ingeniero. Y con todas las ventajas de estar colegiado.



ingenierosalicante.es



- Abrir un nuevo negocio
- Realizar una Reforma
- Gestionar las instalaciones energéticas
- Reducir consumos eléctricos
- Adquirir un Certificado de Eficiencia Energética
- Implantar energías renovables en tu hogar o trabajo
- Tramitar una licencia de segunda ocupación o certificado de habitabilidad
- Homologar maquinaria para su comercialización y Mercado CE
- Encargar una peritación, informe judicial o tasación
- Homologar un vehículo con una ficha técnica
- Instalar un ascensor
- Otros...





EL PERIÓDICO
31 de junio de 2017

MENÚ BUSCAR

el Periódico

INICIAR SESIÓN

SOCIEDAD CASTELLERS CIENCIA MEDIO AMBIENTE TIEMPO SANIDAD SUCESOS OBSERVATORIO SOCIAL PRIMERA PLAN@ +PERSONAS

DIRECTO Siga la sesión de control al Gobierno, la última del año

Alertan de cien títulos en Ingeniería Industrial sin atribución profesional

Martes, 30/05/2017 a las 16:16 CEST

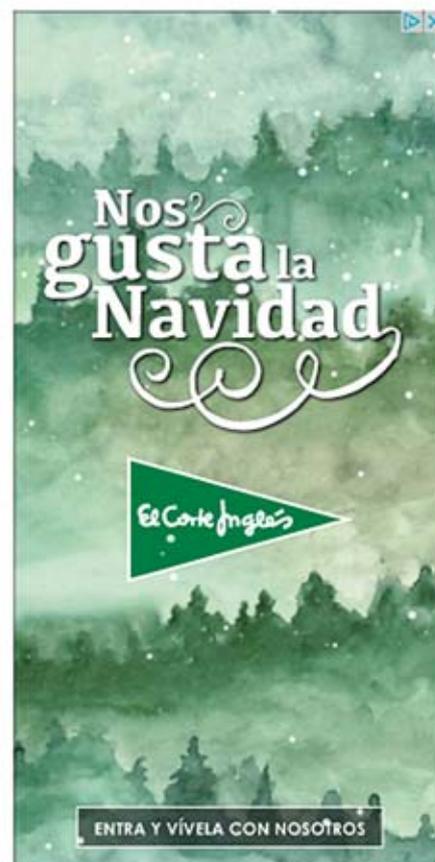


El Consejo General de Colegios de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de España (Cogiti) ha alertado hoy de que existen más de cien títulos de esta materia sin atribución profesional, es decir, sin que sus graduados puedan ejercer como tales.

Este Consejo ha pedido a los estudiantes que se informen bien antes de elegir el grado en ingeniería que quieren estudiar y ha solicitado al Ministerio de Educación que vele para que las universidades informen de manera "clara" sobre el acceso a las profesiones de ingeniero y las atribuciones profesionales.

"Los grados 'blancos', sin atribuciones profesionales, están provocando numerosas quejas por parte de los titulados, que ven cómo después de cuatro años de estudios no pueden ejercer como ingenieros, lo que les provoca una enorme frustración profesional, causada en gran parte por la escasa o nula información de la que disponen", ha insistido.

El presidente del Cogiti, José Antonio Galdón, ha recomendado a todos los que quieran estudiar una ingeniería "escojan cualquiera de las que tienen atribuciones profesionales, puesto que les otorgará muchas más salidas profesionales y posteriormente si así lo estiman, realicen los máster de especialización que se correspondan con el área de trabajo que quieran desarrollar".



CI Climate Sustainability ISR, PP

"Sin planeta no hay futuro".

1er Plan de Pensiones climático de España



Alertas sobre liquidez

- El cobro de la prestación o el ejercicio del derecho de rescate solamente son posibles en caso de acaparamiento de alguna de las contingencias o supuestos excepcionales de liquidez regulados en la normativa de planes y fondos de pensiones.
- El valor de los derechos de movilización, de las prestaciones y de los supuestos excepcionales de liquidez depende del valor de mercado de los activos del fondo de pensiones y puede provocar pérdidas relevantes.

Indicador de riesgo: Moderado

Potencialmente menor rendimiento			Potencialmente mayor rendimiento			
1	2	3	4	5	6	7
Menor riesgo		La categoría "1" no significa que la inversión esté libre de riesgo			Mayor riesgo	

El indicador de riesgo está calculado a partir de datos históricos mediante el indicador SRRRI (Synthetic Risk Reward Indicator), que tiene una escala entre 1 y 7. Este dato puede no constituir una indicación fiable del futuro perfil de riesgo del Plan. Adquiere esta categoría fundamentalmente por el riesgo de tipo de interés, así como por el de mercado y el de divisa.

Disfruta de tu futuro en el mundo que cuidas hoy

Con el CI Climate Sustainability ISR, PP, deja una huella sostenible en el camino hacia tu jubilación. En manos de una inversión responsable y sostenible y en empresas comprometidas en el respeto al medio ambiente.

¿Cómo invierte el CI Climate Sustainability ISR, PP?

A través de un modelo de inversión orientado a obtener rentabilidad sostenible desde una perspectiva 3D:



Medioambiental:

Inversión en compañías líderes en la innovación y lucha contra el cambio climático.



ISR:

El modelo de Caja Ingenieros Vida y Pensiones también incorpora la gestión de los aspectos sociales y de buen gobierno de las compañías, integrándolos en la selección de inversiones.



Financiera:

La integración del análisis financiero permite construir una cartera de compañías con sólidos balances, alta generación de caja y elevadas rentabilidades sobre recursos empleados, con un elevado potencial de revalorización a largo plazo.

Metodología propia de inversión basada en la exclusión y la integración



CI Climate Sustainability ISR



131 Toneladas CO₂ eS M ventas

MSCI World



221 Toneladas CO₂ eS M ventas

Fuente (huella de carbono): Bloomberg & MSCI a 31/08/2017

* Quedarán excluidas de la inversión:
 - Compañías de generación de energía cuya fuente provenga > 30% del mineral de carbón.
 - Compañías que participen en la exploración de recursos energéticos en el Ártico.
 - Compañías que realicen prácticas de extracción agresiva (p. e. arenas bituminosas).



**COLEGIO OFICIAL DE
GRADUADOS E INGENIEROS
TÉCNICOS INDUSTRIALES
DE ALICANTE**

SEDE CENTRAL ALICANTE

Avenida de la Estación, 5
Ap. Correos 1035
03003 Alicante
Teléfono 965 926 173
Fax 965 136 017
secretaria.coitia@coitialicante.es

DELEGACIÓN DE ALCOY

C/ Goya, 1
03801 Alcoy
Teléfono 965 542 791
Fax 965 543 081
delegacion.alcoy@coitialicante.es

DELEGACIÓN DE ELCHE

Avenida Candalix, 42
03202 Elche
Teléfono 966 615 163
Fax 966 613 469
delegacion.elche@coitialicante.es

www.coitialicante.es



COITIAlicante



Coitialicante