



# auto CAD magazine

Número 140 mayo-junio 2013 9,50€ Carátula 9,65€

El Lycée Georges Frêche brilla por su curvatura - A-cero idea una vivienda unifamiliar en el Norte de África que se mimetiza con el entorno - Cortona3D permite a Istobal reducir en un 60% los costos de sus catálogos de piezas - HP ¡Porque te sobran las ideas, no el espacio! - Una visión estratégica, un concepto tecnológico-



# HP Designjet



¡Este mes de Mayo consigue una impresora HP Designjet T790 44" por mucho menos!

Esta impresora de Gran Formato no sólo te proporciona una impresión rápida y de calidad, sino que presenta un mejor aprovechamiento de la tinta que representa hasta un 60% de ahorro en impresión monocromo. ¡Con la HP Designjet T790 44" imprime además desde tu tablet\*, smartphone\* o USB fácilmente!



Llévatela este mes por sólo

**2.799€\*\***



Y con el **programa Renove**, consigue el doble al adquirir una impresora de la serie **HP Designjet T1300**



Ahora tu vieja impresora tiene más valor que nunca: al comprar una impresora de la serie HP Designjet T1300 y entregarnos tu vieja impresora, consigue hasta 1.500 EUR \*\*\*

\*Para impresión a partir de tablet o smartphone se necesita la instalación del software gratuito HP ePrint & Share, además de conexión a Internet en el dispositivo y la impresora.

\*\* Precio de Venta Recomendado, IVA no incluido. Promoción válida hasta el 31 de Mayo de 2013. Descuento del Plan Renove incluido.

\*\*\* El valor del Renove depende de la impresora entregada. Promoción válida hasta el 31 de Mayo de 2013

## ¿De dónde nacen las (buenas) ideas?

Si nos preguntamos cómo nacen las buenas ideas y reflexionamos profundamente identificaremos esta cuestión como absolutamente trascendente al plantearnos la creación de nuevos productos, procesos, materiales y servicios o a desarrollar mejoras sobre ellos. Todos llegaremos a la conclusión de que estas buenas ideas nacen del esfuerzo por llegar a un objetivo predefinido y que nunca surgen ideas espontáneas, aisladas, sino que aparecen como parte del proceso mental creativo, en un contexto de trabajo.

La creación de cualquier novedad o la modificación de creaciones ya existentes para mejorarlas requiere un esfuerzo intelectual al cual estamos más que dispuestos a dedicar energías y también la aceptación de una cierta dosis de riesgo, que en momentos de crisis no siempre se está en disposición de asumir. En este sentido la cuestión clave es tener clara la misión de nuestro trabajo, producto o servicio para poder luchar por él y contagiar nuestro entusiasmo y compromiso a los estamentos

y organizaciones que nos deben facilitar las herramientas o la financiación necesaria y a los clientes que han de creer en nosotros. Es necesario ser atrevidos. En el mundo del diseño no se puede parar a observar qué está haciendo la competencia ya que nos puede hacer dependientes de ella, caminar a su sombra. Necesitamos diferenciarnos de los demás reafirmando desde un punto de vista propio el compromiso que hemos tomado con la sociedad, el medio ambiente y los clientes. Las estrategias que adoptemos deberán estar dirigidas a ser proactivas y no reactivas: deberemos adelantarnos a los cambios alimentando una base de conocimiento que nos haga estar preparados para caminar en cabeza mediante la recogida de información de todo lo que afecte de manera directa o indirecta a nuestro sector, saber qué hacen nuestros colegas y nuestros competidores y mantenernos al día de las novedades; pero también analizar qué esperan nuestros clientes de nosotros para poder adelantarnos y así provocar el cambio.

ÁNGEL SALADA  
angel@edimicros.es

**autoCAD magazine Número 140 mayo 2013 Periodicidad: Bimestral**

**Director:** Angel Salada angel@edimicros.es **Redactora Jefe:** Rosa Gracia rosa@edimicros.es

**Consejo de Redacción:** Bernardo García, Fran Montero, Francisco V.C. Ficarra, Víctor Tólos, Antonio Pastor, Sergi Villagrasa, Jana Campo (La Salle)

**Colaboradores Redacción:** Helena Sanglas, Paula Recarey, Luis Marchal, Toni Pérez, Natalia San Juan, Lluís Solano, José Vicario, Ignacio Antón, Ramón Montero, Ramón Piñas, Albert Quer, Jordi Rovira, José Molero, Joaquín Huerta, Arnau Moran, José Luis Calvo, Milton Chanes.

**Diseño y Maquetación :** Ana Lorenzo y Alejandra Valbuena.

**Imprime:** Openprint **Dep. Legal:** B-1821-90

**Edita:** Edimicros S.L. C/ Pallars, 84-88 3º5ª 08018 Barcelona Tel. 93 368 38 00 Fax 93 415 20 71

**Editor:** Angel Salada angel@edimicros.es **Gerente:** Josep Martí josepm@edimicros.es

**Coordinadora de medios:** Rosa Gracia rosa@edimicros.es

**Producción -Diseño :** Ana Lorenzo ana@edimicros.es

**Secretaría y suscripciones:** Pilar Barbero pili@edimicros.es

**Delegación Madrid:** Luis Pereira luis@edimicros.es C/ Rafael Fernández Hijicos, 12 6º A 28080 Madrid Tel. 91 3800067 - Fax 91 778 14 28 móvil 609303392



autoCAD Magazine es un órgano informativo independiente que no está vinculado jurídicamente a ninguna empresa fabricante, importadora o distribuidora de Hardware o Software.

Las opiniones y artículos firmados son únicamente de sus autores, sin que por ello autoCAD Magazine las comparta necesariamente.

**QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE autoCAD Magazine SIN PREVIA AUTORIZACIÓN DEL EDITOR**



Foto cedida por  
Lycée Georges Freche



## AEC

- ▶ 6 El Lycée Georges Frêche brilla por su curvatura
- ▶ 10 HI-MACS®, por primera vez presente en la fachada de una vivienda en Corea
- ▶ 14 A-cero idea una vivienda unifamiliar en el Norte de África que se mimetiza con el entorno

## HARDWARE

- ▶ 20 HP ¡Porque te sobran las ideas, no el espacio!
- ▶ 22 Epson ayuda a los arquitectos a optimizar sus recursos
- ▶ 26 EntresD acerca la impresión 3D al mercado de consumo

## MECÁNICA

- ▶ 28 GAINDU adopta la plataforma V6 de Dassault Systèmes
- ▶ 30 Martin-Baker confía en Siemens PLM Software
- ▶ 34 NPO Saturn desarrolla en tiempo récord el motor SaM146 con Siemens Industry Software

## 3D

- ▶ 38 Cortona3D permite a Istobal reducir en un 60% los costes de sus catálogos de piezas

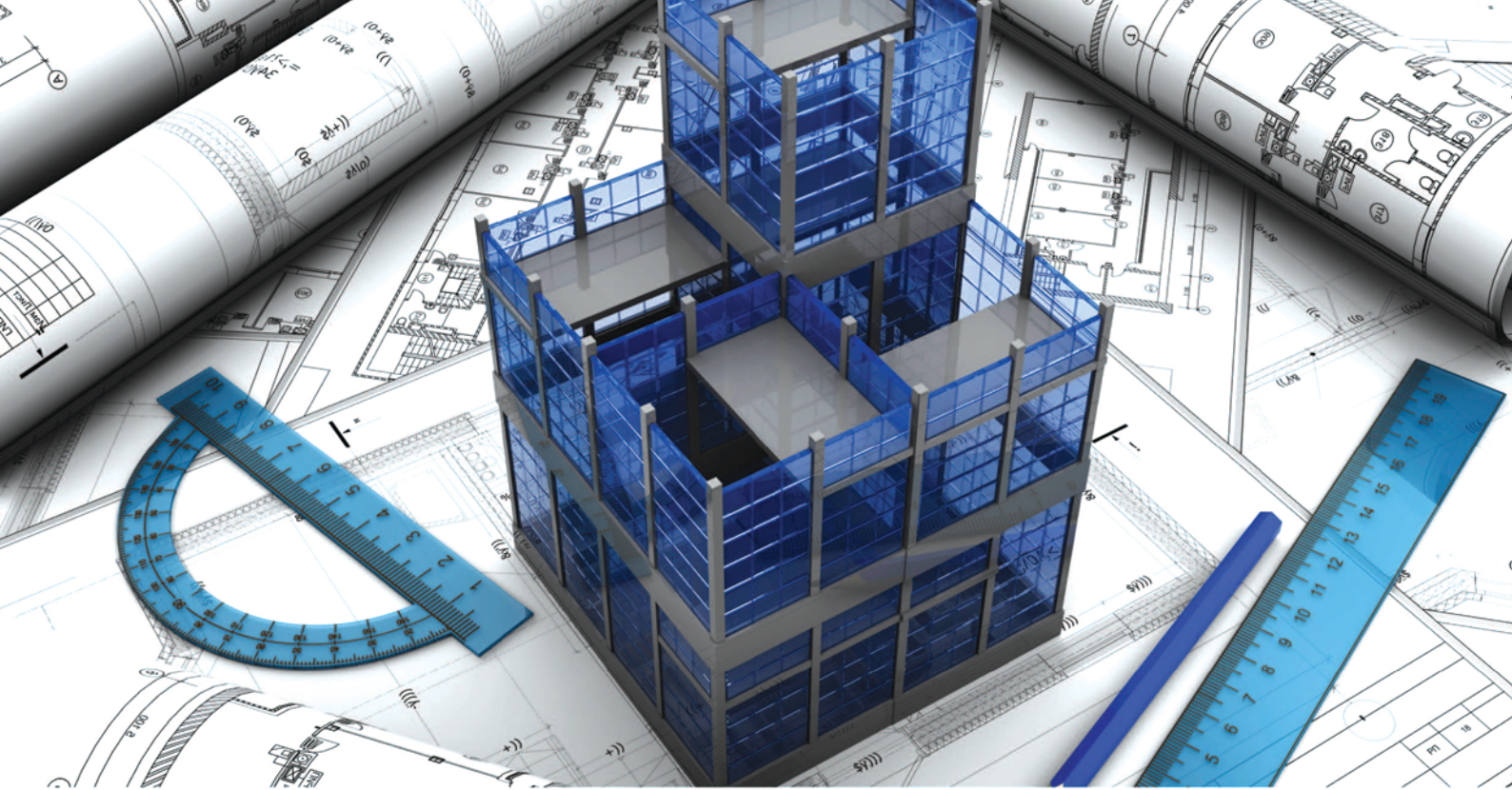
## PDM

- ▶ 40 Una visión estratégica, un concepto tecnológico

## NOVEDADES

- ▶ 42-46





# MÁXIMA PRODUCTIVIDAD CON LOS MÍNIMOS COSTES

## EPSON SURECOLOR™ SC-T7000/T5000/T3000

- Ahorra un 55% en el precio de la tinta respecto a otros fabricantes
- No gastes más dinero sustituyendo cabezales fungibles con el cabezal permanente Epson Micropiezo
- Escoge entre cartuchos de 700 ml, 350 ml ó 110 ml según sea tu volumen de impresión
- Recorta tu factura eléctrica: sólo 54 W imprimiendo (SC-T3000)
- Imprime en A1 en tan solo 28 segundos en modo calidad
- Presenta proyectos con tintas resistentes a la luz y al agua
- Imprime desde papel normal o fotográfico en hojas o rollos hasta cartoncillo rígido de 1,5 mm de grosor para maquetas y presentaciones

**A PARTIR DE 1.800€+IVA\* CON SERVICIO GRATUITO DE  
INSTALACIÓN Y FORMACIÓN EN DOMICILIO**

Oferta válida hasta el 30 de junio de 2013



EPSON ULTRACHROME  
XD INK



NOVEDAD: A0  
SC-T5000

# 2aCAD

global group



**EPSON®**  
EXCEED YOUR VISION



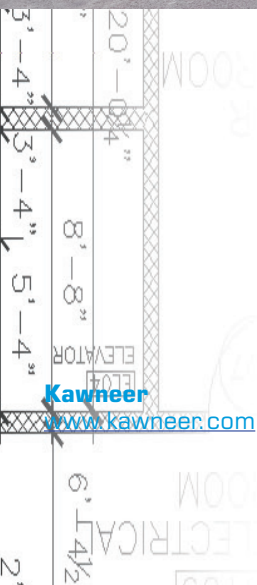
# El Lycée Georges Frêche brilla por su curvatura



**En el sur de Francia, en Montpellier; un edificio brilla por sus formas curvas, su estructura compleja y su fachada formada por más de 5.000 triángulos: el Lycée Georges Frêche.**

El Lycée Georges Frêche, ideado por **Massimiliano y Doriana Fuksas**, es un complejo que se desarrolla horizontalmente de 24.000 metros cuadrados de dos edificios con hotel-escuela, que posee capacidad para 1.000 estudiantes, localizado en Montpellier (Francia). Aparece como una sola entidad y transforma su entorno. Destaca por sus formas curvas, su estructura compleja y su fachada formada por más de 5.000 triángulos. En ese sentido, su diversidad formal ofrece volúmenes compactos y formas escultóricas. La complejidad volumétrica, que puede verse incluso dentro del edificio, da a cada estancia su propia individualidad

espacial y se presta a jugar con las luces y sombras. Uno de los edificios, de tres plantas, cuenta con 75 habitaciones para alumnos. El otro, de cinco plantas, que se distingue por su forma en Y y porque está en dos niveles, tiene 10 apartamentos para los profesores y un gimnasio. Además, alberga una sala de usos múltiples, una sala de exposiciones, oficinas administrativas, aulas para impartir las clases y un hotel con doce habitaciones. Ambos están conectados por puentes peatonales que cruzan un patio central. En el complejo también hay tres restaurantes abiertos al público: un gourmet, un asador y una cantina con





200 plazas para los estudiantes. Afuera hay una pista de atletismo y un campo deportivo.

### UNA PIEL QUE SE ADAPTA

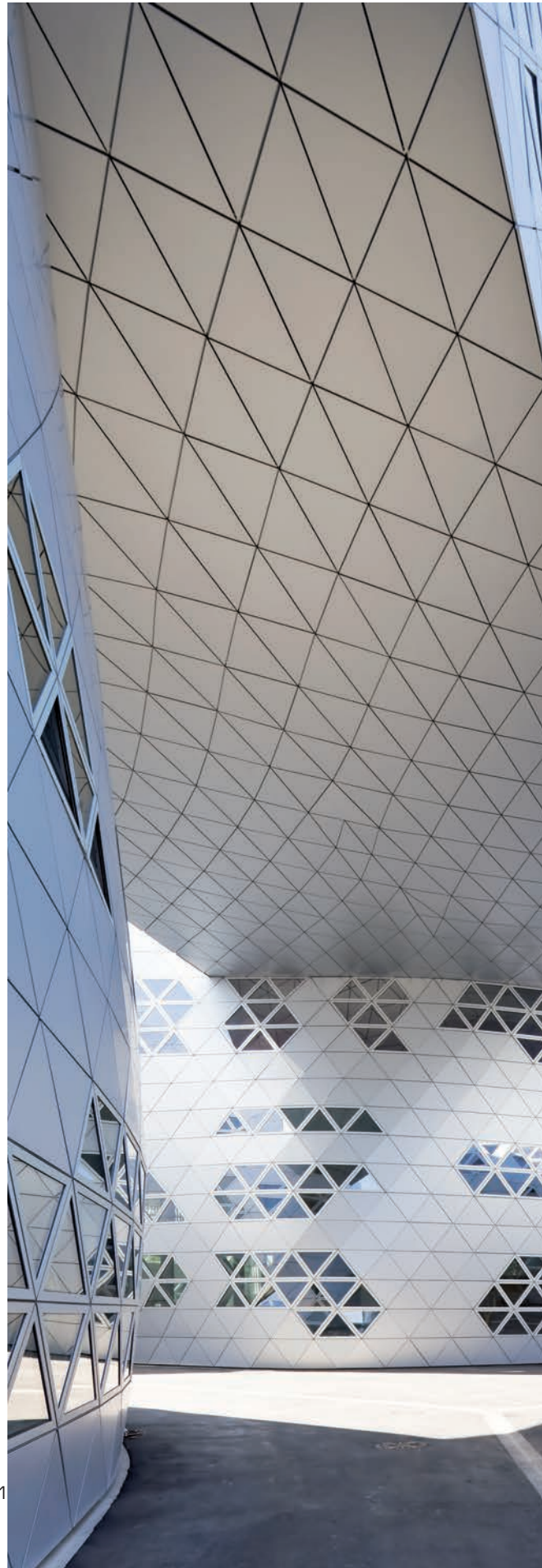
Para llevar a cabo este proyecto, en particular su peculiar fachada, se ha contado con Kawneer, especialista en sistemas arquitectónicos de aluminio, del Grupo Alcoa. Desde el trabajo de prescripción hasta el montaje en obra, pasando por los prototipos y cálculos térmicos y la fabricación de múltiples formas diferentes, requerían sinergia, capacidad de reacción y un conocimiento consolidado del "trabajo a medida". La fachada, realizada en aluminio, está repleta de triángulos que actúan como una piel que se adapta perfectamente y fluye con las curvaturas y volúmenes de los edificios. Los triángulos están incrustados y colocados a modo de escamas. En total, se han utilizado 17.000 paneles de aluminio anodizado, cada uno de ellos único. El diseño geométrico de esta *piel* se complementa con

### MÁS DE 100 AÑOS DE EXPERIENCIA

Con más de 100 años de experiencia en sistemas de fachadas y muros cortina, Kawneer, del Grupo Alcoa, ofrece una gama completa de sistemas arquitectónicos en aluminio, con soluciones integrales y específicas, al servicio de la creatividad de los arquitectos, y soluciones técnicas y de producto para cada necesidad. Esta empresa pone todo su conocimiento técnico al servicio de arquitectos, constructores y profesionales del aluminio con el apoyo de ingenieros consultores, así como con diversas herramientas informáticas. Entre sus obras en España destacan el Forum de Barcelona, la Biblioteca de la Universidad Juan Carlos I, el Hospital de Sanitas de Sanchinarro, el Hospital 9 de Octubre, el Hotel Oscar Room Mate o el Urban Hotel, entre otros.









las piezas triangulares de vidrio, de las cuales se han empleado 5.000, cada una de ellas diferente.

A la hora de ejecutar este proyecto *experimental*, por sus fachadas de aluminio de geometría triangular, y de garantizar su viabilidad, los técnicos de Kawneer se sumergieron en un proceso de diseño de soluciones e ingeniería que duró cinco años. Para hacer realidad tal diseño, tanto las fachadas como

**Se han utilizado piezas totalmente únicas: 17.000 paneles de aluminio anodizado y 5.000 triángulos de vidrio**

la estructura de hormigón armado se tuvieron que adaptar a la curvatura especial y a la fluidez del complejo.

Lo primero que se realizó fue un trabajo de prescripción, en el que además de investigar, se propuso una solución técnica con fachadas de aluminio, utilizando el muro cortina de aluminio Kawneer 1204 VEP. Igualmente, se hizo una definición técnica para la realización de un prototipo.

A finales del año 2008, se llevó a cabo un prototipo que, finalmente se validó para el DCE (Detalle Carpinterías Exteriores). Tras ello, durante dos años se trabajó en la concepción de los chasis y las rejillas, realizando además un estudio definitivo a medida. Durante este proceso, se empleó el moldeado en 3D para la integración de las exigencias de fabricación y puesta en obra. A la hora de estudiar y concebir la estanqueidad entre chasis, se realizaron 360 cuadros vulcanizados diferentes y 17 nudos distintos.

La etapa de fabricación, montaje de rejillas y chasis se llevó a cabo entre 2011 y 2012. Cada rejilla que se elaboró supuso un caso nuevo y una nueva figura en cada ocasión. Finalmente, la escuela vio la luz en el último trimestre de 2012. Los técnicos de Kawneer han contribuido a crear una solución a medida e innovadora.

Se han instalado paneles fotovoltaicos en la cubierta del primer edificio (donde está la sala de usos múltiples, la sala de exposiciones y las oficinas administrativas) así como en el techo de las oficinas para la administración.

Como curiosidad, los muros de la escuela y los de la residencia de estudiantes están pintados en diferentes colores en cada piso. Estos colores sirven como señalización para distinguir los diferentes espacios y actividades. ▶

**La complejidad volumétrica da a cada estancia individualidad y se presta a jugar con las luces y sombras**



- ▶ noticias/novedades
- ▶ aec
- ▶ mecánica
- ▶ gis
- ▶ geo-top
- ▶ 3d
- ▶ hardware
- ▶ espacio abierto
- ▶ ferias
- ▶ laboratorio
- ▶ qué leer
- ▶ autolisp
- ▶ programación

# HI-MACS<sup>®</sup>, por primera vez presente en la fachada de una vivienda en Corea



***La firma de arquitectura coreana Office 53427 se ha inspirado en los movimientos de las olas y sus ondas a la hora de construir una lujosa residencia en Pan-gyo (Corea) con una fachada realizada en HI-MACS<sup>®</sup>. Es la primera vez que se usa este material para una fachada en Corea. Además, el arquitecto ha extendido el uso de la piedra acrílica al mobiliario de la casa: los muebles empotrados del comedor, la cocina con una isla y la barandilla de la escalera escultural. El conjunto ofrece un gran contraste con el color de la tarima de madera.***

**HI-MACS**  
[www.himacs.eu](http://www.himacs.eu)

**Kiwoong Ko**  
[www.office-kakiwoong.com](http://www.office-kakiwoong.com)



Su atractivo se lo da la fachada en HI-MACS®. En un lujoso barrio de casas unifamiliares de Pan-gyo, se ha construido una llamativa residencia que pasará a la historia de Corea por ser la primera cuya fachada incorpora este material. La ha diseñado la firma de arquitectura del país asiático Office 53427.

La Residencia de Pan-gyo ha sido levantada en un lujoso barrio de casas unifamiliares. Actualmente, es la casa más diferente del distrito. La vivienda, situada en la esquina de un solar de unos 300 metros cuadrado, se extiende por los lados oeste y norte hasta el límite del terreno. Las caras sur y este destacan por sus formas orgánicas y asimétricas, que fluyen alrededor de un espacio verde y varias terrazas exteriores de madera. Sus níveas paredes brotan de una base de madera como una ola marina petrificada, cuya espuma aparece representada por las perforaciones

de la fachada. Esta nueva manera de modelar la fachada y la cubicación de un espacio vital rompe con el modo con el que se suele construir en Corea los edificios residenciales. Es decir, conlleva un modelo innovador de diseño de espacios habitables. Para la licitación de obras concurren ilustres arquitectos.

### ENTRE UNA TERNA DE MATERIALES

Durante la fase inicial del proyecto, el arquitecto elegido, **Kiwoong Ko**, presentó tres materiales posibles para la fachada: madera, ladrillo y HI-MACS. El comprador deseaba una casa singular y diferente a las demás, por lo que optó por el uso de la piedra acrílica HI-MACS. El que sea la primera vez que se emplea para una fachada en Corea confirma ese deseo de individualidad.

El arquitecto se mostró encantado con la elección del propietario. Según ase-

gura, HI-MACS es uno de los materiales que más le atraía desde hacía años. *"Mi experiencia con este material duradero y sus excelentes características termoformables han sido muy satisfactorias, por lo que recomendé su utilización para realizar la fachada de esta residencia de Pan-gyo"*, explica Kiwoong Ko.

Asimismo, subraya que la extraordinaria capacidad de moldeabilidad de HI-MACS le permitió producir un diseño innovador, con ventanas que sobresalen de la fachada y hendiduras cuadradas. *"Imaginé un espacio habitable en el que la estructura de la habitación satisficiera las necesidades de la familia y al mismo tiempo proporcionara una conexión natural entre la zona de estar y el exterior"*, declara el arquitecto.

En consonancia con este criterio, además de utilizar HI-MACS para revestir la fachada de ladrillo, el mismo material fue empleado en el diseño interior de





South elevation



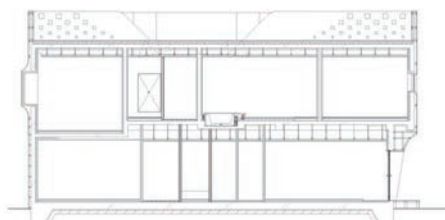
East elevation



North elevation



West elevation



Section

0m 1m 3m



2F plan

0m 1m 3m



la casa. El acceso al inmueble se realiza a través de una fachada de cristal situada en la zona sur de la planta baja, cruzando un vestíbulo magistral con esquinas redondeadas que divide un espacio abierto en una sala de estar y una cocina-comedor.

Los techos curvos y las paredes en HI-MACS Alpine White se compenetran con los suelos realizados en los mismos acabados de madera utilizados para la base del edificio y las terrazas exteriores. Kiwoong Ko extendió su uso intensivo del material también al mobiliario. Los muebles empotrados del comedor, la cocina de planta abierta con una isla y la barandilla de la escultural escalera que comunica el salón con el piso superior han sido fabricados en HI-MACS

para proporcionar calidez, comodidad y elegancia al hogar.

En ese sentido, el proyectista se mantuvo fiel a su diseño en cuanto al espacio y la disposición de la planta baja. Las habitaciones secundarias, un dormitorio, un baño dividido en tres áreas y un lavadero se orientan hacia el norte de espaldas al sol. Detalles sutiles como la instalación de dos fregaderos en la cocina o el cambio de pavimento entre la isla de la cocina y los módulos de pared –de la madera a la impermeabilidad de HI-MACS– ponen de manifiesto que el arquitecto tuvo presentes en todo momento las necesidades de una familia. La escalinata curvada, cuya barandilla ha sido también realizada en HI-MACS y vidrio, conduce a la suite del primer piso.

Ésta incluye un vestidor, un dormitorio amplio y dos baños. De la misma manera, hay un cuarto de estar, lo que explica la ondulación orgánica del techo del salón, que se compone de dos niveles conectados por una escalera, el superior de los cuales da acceso a una terraza cubierta. La elegancia de esta casa no sólo reside en las ondas cubicadas y en un diseño perfectamente calculado. Representa una oleada de avances en cuanto al material y la tecnología. Precisamente, las cualidades del material encajan perfectamente con los objetivos de la empresa, que se había fijado como meta utilizar nuevos materiales y tecnologías con la idea de contrarrestar la homogeneidad del paisaje arquitectónico coreano y su diseño monolítico. ▶





# A-cero idea una vivienda unifamiliar en el Norte de África que se mimetiza con el entorno



**Uno de los proyectos del estudio de arquitectura A-cero es una vivienda unifamiliar en el Norte de África. Conlleva un tipo de arquitectura que sigue líneas modernas y minimalistas, unas líneas que no se encuentran muy arraigadas en el estilo árabe. Además, se mimetiza con el entorno.**

El estudio de arquitectura A-cero, dirigido por **Joaquín Torres**, presentó recientemente un nuevo proyecto de vivienda unifamiliar de 1.613,74 metros cuadrados situada en el Norte de África, dividida en tres niveles: planta sótano, planta baja y planta primera. **Jaime Sabau**, arquitecto del Departamento Internacional del estudio A-cero Joaquín Torres & Rafael Llamazares Arquitectos, describe que es una vivienda con un diseño único, "marcado por una clara direccionalidad que

busca aprovechar las ventajas que le ofrece el entorno, mimetizándose con el mismo y consiguiendo que el interior y el exterior se fundan en uno solo". Se trata de una vivienda ubicada en un entorno privilegiado con una vegetación abundante y centenaria que adquiere gran importancia en el proyecto. Sabau comenta que "la vivienda, ante todo, debía integrarse y saber aprovechar los beneficios del entorno". Así, "el interior y el exterior adquirirían un mismo valor,





por lo que el proyecto debía concebirse como un todo". A su vez, la cultura árabe difiere en gran medida de la cultura occidental, por lo que había que saber "captar bien las necesidades y forma de vida para poder hacer no sólo un gran diseño, sino también una vivienda funcional y que cumpliera con los requisitos y forma de vida del cliente". El objetivo de A-cero es siempre obtener la satisfacción plena del cliente manteniendo sus líneas.

El terreno es una parcela de unos 18.000 metros cuadrados con una vegetación y paisajismo envidiable. Las diferentes especies vegetales utilizadas y la presencia de un lago artificial, sin duda, hacen de este terreno una zona singular y única. "Con esta situación obviamente siempre es más fácil desarrollar el proyecto. Además habría que destacar que en un país con una climatología como la del Norte de África, la vida en el interior cobra tanta importancia como la vida en el exterior y el entorno existente

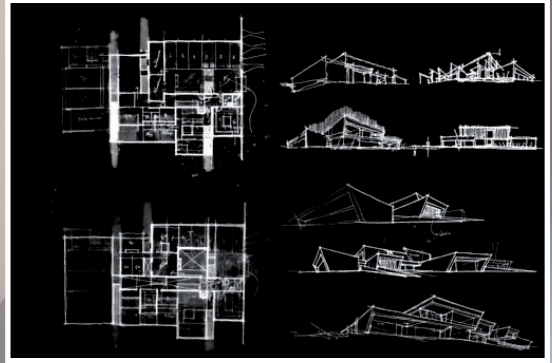
## TRES PLANTAS

Esta vivienda unifamiliar diseñada por A-cero está compuesta por tres plantas. La del sótano dispone de una superficie de 664,21 metros cuadrados. Está dedicado en su mayoría a albergar cuartos técnicos, de almacenaje y zonas de uso común. Cuenta también con un aparcamiento con capacidad para seis vehículos, hall, ascensor, una zona de gimnasio y spa (compuesta por el gimnasio, sauna, baño turco, sala de camilla, y piscina interior de 14,35 metros cuadrados), cuarto de juegos y zona de servicio. La zona de servicio se divide en hall, cuarto de limpieza, cocina, dos cuartos frigoríficos, sala de estar, dos dormitorios con cuarto de baño, distribuidor, almacén, lavadero y cuarto tendadero. Esta planta tiene en el exterior dos patios, un patio de servicio y el acceso al aparcamiento. La planta baja es de 714,84 metros cuadrados. Está dividida en zonas de uso común y estancias más privadas. Entre las zonas de uso común destacan el hall, las escaleras, el distribuidor, el aseo de cortesía, la cocina de 52 metros cuadrados, la despensa, el comedor de 43 metros cuadrados con porche, la sala de lectura-biblioteca, la sala de estar principal de 82 metros cuadrados con porche, una sala de estar familiar de 35 metros cuadrados, majilis, una terraza exterior de 400 metros cuadrados con piscina exterior de 122 metros cuadrados y una pérgola barbacoa de 53 metros cuadrados en el jardín. Las zonas de uso privado las componen un dormitorio con cuarto ropero y cuarto de baño, y tres dormitorios de 35 metros cuadrados con cuarto de baño, que comparten una pérgola.

Por su parte, la planta alta dedica sus 234,69 metros cuadrados a las estancias relacionadas con el dormitorio principal. Éste es de 32 metros cuadrados con un porche de 46 metros cuadrados, un vestidor guardarropa de 31 metros cuadrados, un cuarto de baño de 23 metros cuadrados, una sala de estar de 18 metros cuadrados y un office de 20 metros cuadrados con porche.









facilita esto enormemente", opina este arquitecto.

## JUEGO DE VOLÚMENES

En la fachada, se observa un juego de volúmenes caracterizado por la ausencia de líneas curvas. Las líneas puras, rectas y los planos inclinados son los protagonistas en el diseño de esta vivienda. ¿Por qué han optado por este juego de volúmenes? Sabau responde que el cliente tenía una preferencia por las líneas rectilíneas. *"Sin embargo, dado el carácter curvo del paisajismo existente, considerábamos también que la vivienda destacaría más con un carácter más ordenado y rectilíneo"*, matiza. Debido a su cálida ubicación se abren amplios ventanales para que la luz natural se abra camino hacia el interior de la vivienda. Según Sabau, *"con dichos ventanales, lo que se busca no es sólo*



Joaquín Torres & Rafael Llamazares

**"Con el clima del Norte de África, la vida en el interior cobra tanta importancia como en el exterior"**





*el aumento de la entrada de luz natural en los distintos espacios, que es una de las principales premisas en los diseños de A-cero, y aumentar la sensación de amplitud, sino también aprovechar las vistas existentes e intentar desdibujar la línea entre interior y exterior". Se intenta que haya una continuidad entre los espacios exteriores e interiores, sin la existencia de un límite físico.*

La estructura es una estructura mixta, aunque en su mayoría de hormigón. El motivo de ello reside principalmente en que *"este tipo de estructura es la empleada en la mayoría de edificaciones de la zona, por lo que su ejecución siempre será más precisa y menos costosa, algo que siempre agradece el cliente".* Lo que se persigue desde el estudio no es sólo un buen diseño, sino una buena ejecución del mismo, pues ambos conceptos han de ir siempre de la mano para una buena arquitectura.

El interiorismo de la vivienda está relacionado con su diseño exterior, Las composiciones basadas en líneas rectas y diferentes planos se proyectan también en las estancias del interior. De hecho, varias de las zonas de uso común comparten una doble altura con la planta alta de la vivienda.

Cuestionado por si éste es un ejemplo de arquitectura arriesgada, Sabau considera que en su estudio se han desarrollado proyectos más arriesgados que éste, como la torre Wave para Dubai. *"Ello no quita que esta vivienda sea arriesgada a su manera. Se trata de un tipo de arquitectura que sigue líneas modernas y minimalistas; unas líneas y estilo que no se encuentran muy arraigados en el estilo árabe",* asevera. Con todo, el estilo utilizado es muy novedoso en la zona en la que se encuentra la vivienda. Las líneas rectilíneas y

los volúmenes puros y limpios contrastan con el estilo árabe, normalmente más desordenado. Sin duda es un nuevo punto de vista a nivel arquitectónico. En lo referente a eficiencia, la vivienda aprovecha orientaciones, estudia la ubicación de la vegetación e intenta aprovechar la dirección de los vientos existentes. Incluye la utilización de energía solar y se adoptan medidas para el ahorro energético y sobretodo el ahorro de consumo de agua.

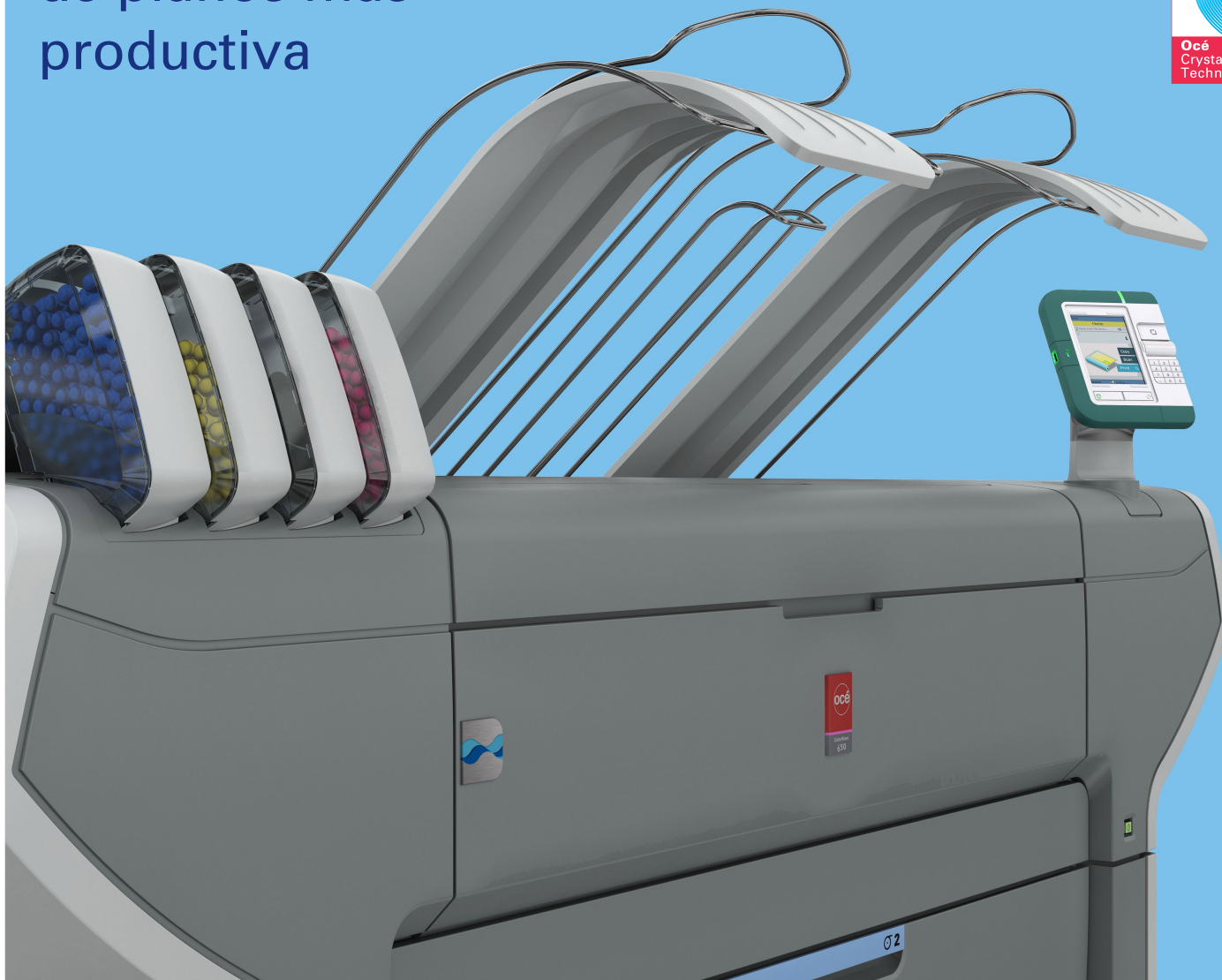
Para su diseño, se ha utilizado AutoCAD, siendo éste el programa utilizado para este y la mayoría de los proyectos en A-cero. *"La facilidad de manejo y precisión de dicho programa nos ayuda a un mejor rendimiento en el estudio. Igualmente, ofrece grandes facilidades para poder trabajar con otros programas del sector",* observa Sabau. ▶

**“Los ventanales aprovechan también las vistas existentes y desdibujan la línea entre interior y exterior”**





# La impresora de planos más productiva



## Océ ColorWave 650. Creando un nuevo mundo de color

La impresora multifunción Océ ColorWave 650 le permite imprimir, copiar y escanear de forma altamente productiva sin renunciar a la calidad. Permite realizar hasta 225 trabajos de impresión en A1/h. tanto en blanco y negro como en color. Además, gracias a la tecnología Océ CrystalPoint, conseguirá un sistema limpio y sostenible.

Para más información contacte con nosotros en: [es.marketing1@oce.com](mailto:es.marketing1@oce.com) o visite [www.oce.es](http://www.oce.es)



**Printing for Professionals**



**Canon**  
CANON GROUP



- ▶ 3d
- ▶ hardware
- ▶ espacio abierto
- ▶ ferias
- ▶ laboratorio
- ▶ qué leer
- ▶ autolisp
- ▶ programación
- ▶ noticias/novedades
- ▶ aec
- ▶ mecánica
- ▶ gis
- ▶ geo-top

# ¡Porque te sobran las ideas, no el espacio!



***Conoce lo nuevo de HP en Gran Formato,  
imprime desde cualquier sitio de manera fácil  
y sencilla desde tu tablet o smartphone.***

HP da un salto agigantado hacia la impresión remota y fiable en Gran Formato, asequible para todos. La manera de trabajar y la exigente situación del mercado hace que seamos cada vez más móviles y busquemos alternativas que ofrezcan mayor versatilidad y al mismo tiempo simplicidad acorde a las tecnologías actuales y las que están por venir. Hoy, los pequeños negocios que no habían considerado la posibilidad de tener una

impresora de Gran Formato por motivos de precio o espacio tienen ahora la oportunidad de usar las impresoras HP Designjet T120 y T520 ePrinter series, con las que sus usuarios pueden trabajar de una forma más eficiente y con una gran calidad de impresión. *"Profesionales, como diseñadores y arquitectos, son muy exigentes respecto a sus trabajos de impresión diarios. Necesitan que sus diseños y dibujos se repro-*

duzcan con exactitud y buscan versatilidad en los productos que utilizan. Algunos estudios pequeños se ven obligados a externalizar sus impresiones, lo que añade a su trabajo más tiempo, costes y estrés. Estos negocios probablemente no han valorado las posibilidades que les proporcionaría contar con una impresora de Gran Formato personal en su oficina", afirma Thomas Valjak, vicepresidente y director general de las soluciones de impresión de Gran Formato de HP de EMEA.

### **LAS PRIMERAS IMPRESORAS CON WI-FI Y DE BAJO CONSUMO EN TINTA**

Las impresoras HP Designjet T120 y T520 aportan una gran versatilidad a profesionales y empresas del mercado técnico, destacando por ser pequeñas y compactas—la impresora HP Designjet T120 es la de tamaño más reducido en su clase—, y gracias a su conexión Wi-Fi se pueden instalar en el lugar más conveniente sin necesidad de cables; todo ellos aspectos clave para los pequeños negocios.

Igualmente, estas impresoras de Gran Formato destacan por su fácil ajuste para imprimir desde una carta en A4 a un diseño realizado en A1. Además, son equipos fáciles de controlar a través de una pantalla táctil a color de 4,3 pulgadas, con una interfaz de usuario que facilita la impresión y la navegación. Concretamente, la impresora HP Designjet T120 actúa como dos impresoras en una, con la posibilidad de imprimir en rollo y con bandeja de carga automática. Por su parte, la impresora HP Designjet T520, que logra líneas

precisas y detalles nítidos de hasta 2400 puntos por pulgada, imprime en un ancho de hasta 36 pulgadas, con una bandeja incorporada A3+ y rollo de carga frontal. Además al tener un único cabezal de tecnología avanzada, hace que los procesos de limpieza utilicen mucha menos tinta que otras tecnologías, representando un ahorro de hasta el 15% que la tecnología láser convencional.

### **COMPARTIR E IMPRIMIR DESDE LA NUBE**

Otro gran avance con las HP Designjet T120 y T520 es la incorporación de las funciones HP Designjet ePrint & Share, que permiten a los profesionales subir sus proyectos a la nube e imprimirlos desde diferentes lugares, siendo compartidos por diferentes grupos de usuarios. Esto hace posible que puedan trabajar de forma más cercana a sus clientes que, a menudo, se ubican en distintas localizaciones.

El almacenamiento digital, además de permitir encontrar fácilmente documen-

## **Las impresoras HP Designjet T120 y T520 ePrinter series son las únicas del mercado con Wi-Fi**

tos, es muy útil para capturar y archivar documentos deteriorados o vulnerables que podrían ser clave en un futuro. Por su parte, la posibilidad de acceder a esta aplicación a través de dispositivos móviles, como smartphones o tablets, facilita a los diseñadores imprimir mientras están fuera de la oficina.

En definitiva, junto a la calidad de impresión y la versatilidad, la tecnología colaborativa de HP hace posible que los estudios desarrollen un trabajo más rápido, compartiendo las mejores prácticas con tan sólo pulsar un botón. ▶



**Actúa como dos impresoras en una, con la posibilidad de imprimir en rollo y con bandeja de carga automática**



- ▶ 3d
- ▶ hardware
- ▶ espacio abierto
- ▶ ferias
- ▶ laboratorio
- ▶ qué leer
- ▶ autolisp
- ▶ programación
- ▶ noticias/novedades
- ▶ aec
- ▶ mecánica
- ▶ gis
- ▶ geo-top

# Epson ayuda a los arquitectos a optimizar sus recursos



**La crisis económica ha hecho mella en el mundo de la construcción. El trabajo de los arquitectos ha descendido considerablemente, sobre todo en lo que se refiere a obra civil. Por ello, requieren de soluciones que les ayude en el ahorro de costes y en la optimización de recursos como son las impresoras, tanto de gran formato como de A3, los escáneres A3 y los proyectores interactivos de Epson.**

Recientemente, el arquitecto y miembro de la Real Academia de las Bellas Artes de San Fernando, **Luis Fernández-Galiano**, retrató el "estado deplorable en el que se encuentra la profesión y la arquitectura en sí misma". Detalló que "la demanda pública casi no existe" y que "la privada ha caído hasta el 10%", pasando en unos años desde 800.000 viviendas hasta mucho menos de 100.000 proyectos al año.

Como consecuencia, los despachos más veteranos están cerrando. Aseveró que "los jóvenes arquitectos españoles están emigrando por todo el mundo". Por ejemplo, "en Shangai en 2008 había 15 arquitectos y ahora hay 300, trabajando todos en inglés".

El resultado es que, lo comentaba en *AutoCAD Magazine* el arquitecto **Albert Estruga**, actualmente, la arquitectura se encuentra en "un punto de reinención". Por un lado, están los grandes despachos que hacen grandes obras. Por otro lado, está una gran cantidad de profesionales que reenfocan su carrera hacia los caminos de la rehabilitación, del Facility Manager (responsable de los espacios físicos de una organización cuya labor es gestionar su mantenimiento, planes de crecimiento y su ocupación), del Project Manager, del Retail o de la sostenibilidad.

De menores dimensiones, en los estudios actuales hay necesidad de pensar en el ahorro y en la optimización

de recursos. No hay que olvidar que los proyectos de pequeña escala no resultan rentables, a menos que se realicen de forma paralela a otros. Para eso, hay que disponer de una infraestructura que facilite una mayor efectividad y optimización de resultados.

Tener un equipamiento *onsite* en el propio estudio, compuesto por impresoras de gran formato y A3, escáneres A3 y proyectores interactivos, conlleva ahorro, eficiencia y productividad. Epson proporciona diferentes soluciones para ayudar a los arquitectos a lograr este ahorro y esta optimización de recursos que necesitan.

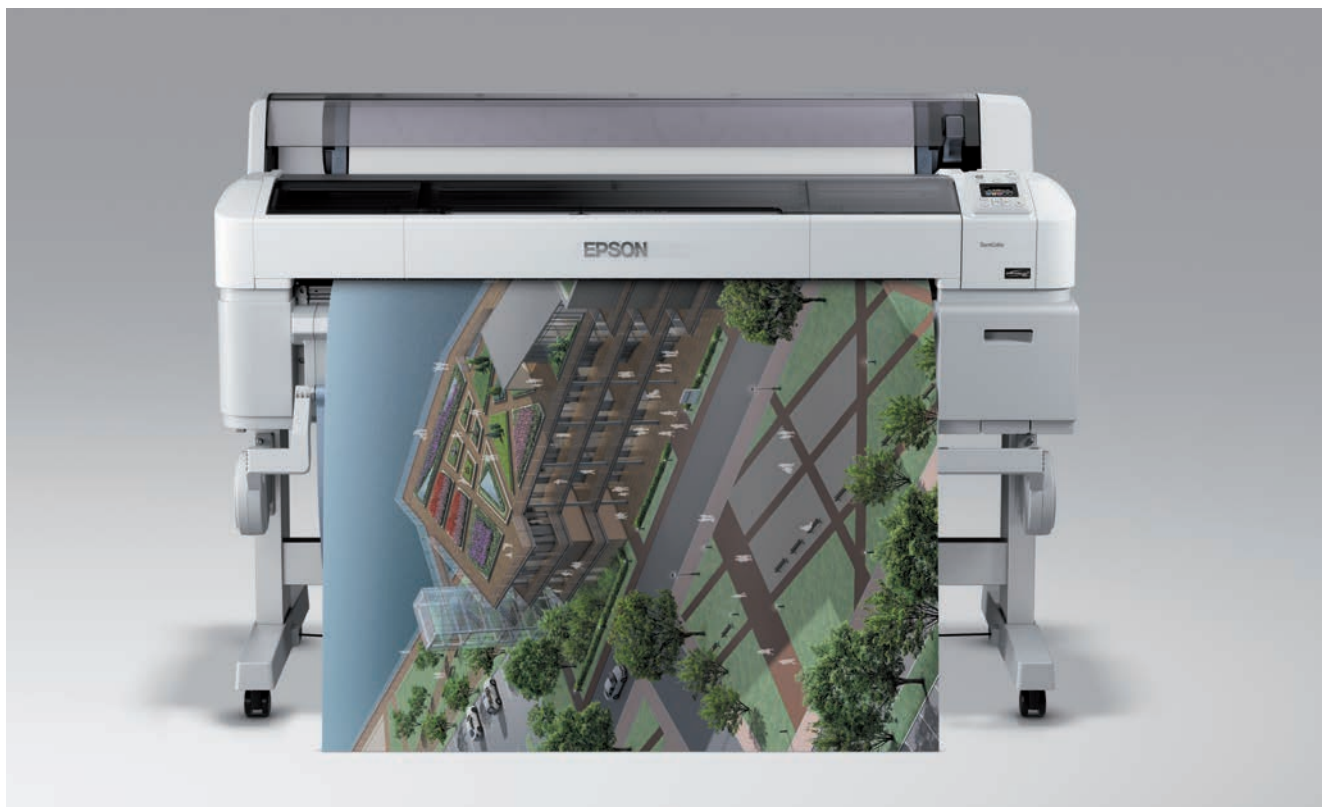
### IMPRESIÓN GRAN FORMATO

En impresión de gran formato, disponen de la gama SureColor SC-T. Son ideales para aplicaciones CAD, que generalmente ahorran tiempo en la elaboración de los diseños. Los modelos Epson SureColor SC-T7000, SC-T5000 y SC-T3000 brindan impresiones rápidas y fiables en soportes con o sin revestimiento con un ancho de hasta 44 pulgadas (1.118 milímetros), 36 pulgadas (914 milímetros) y 24 pulgadas (610

milímetros) respectivamente. Se adaptan perfectamente a la oficina.

Estas tres impresoras son perfectas para aplicaciones que dan prioridad a la velocidad y al ahorro, como la impresión de diseños y planos arquitectónicos. En modo borrador, son capaces de producir una impresión en A1 en tan solo 28 segundos.

**Un equipamiento 'onsite' en el estudio, con dispositivos de Epson, conlleva ahorro, eficiencia y productividad**





## IMPRESIÓN A3

La Epson WorkForce WF-7525 combina impresión A3 con fax, escaneado y copia en A3 en un único equipo. Su asequibilidad, fiabilidad y velocidad hacen que resulte perfecta para arquitectos.

Una de sus características es la alta velocidad. Imprime rápida y eficazmente con una velocidad de hasta 34 (en modo borrador), hasta 15 (en monocromo) o hasta 8,2 (en color) páginas por minuto en el caso de los documentos de calidad profesional. Incluye dúplex, lo que mejora la velocidad con la rápida impresión a doble cara en A4, hasta 7,7 páginas por minuto en monocromo y 5,2 en color, a la vez que reduce el consumo de papel y los costes en hasta un 50%.

En lo que a ahorro de costes se refiere, ahorra hasta un 50% del coste por página en comparación con otras impresoras láser. Tiene un consumo energético reducido, así como unos costes y un impacto medioambiental menores.

## ESCANEADO A3

Por otra parte, los nuevos escáneres WorkForce DS sirven para llevar a mejor gestión documental de la empresa. Hay seis modelos A3 y están ideados para una integración óptima de servicios en la nube.

El WorkForce DS-70000 escanea hasta 70 ppm/140 ipm. Para acelerar el escaneado de grandes lotes; trae escaneado dúplex de una pasada, compresión de JPEG por HW, detección de alimentación doble y un alimentador automático de documentos para 200 páginas. El WorkForce DS-60000 posee una velocidad de escaneado de hasta 40 ppm/80 ipm; mientras que el WorkForce DS-50000 está diseñado para adaptarse a objetos pesados o frágiles, y admite drivers TWAIN, ISIS y WIA. Los tres escáneres mencionados disponibles de versiones preparadas para conexión en red. Su tecnología Epson ReadyScan LED no necesita tiempo de calentamiento, no contiene mercurio y arroja un bajo consumo energético.

## PROYECTORES INTERACTIVOS

Las reuniones de los equipos y con los negocios serán más eficientes con los proyectores interactivos EB-1410Wi y EB-1400Wi de Epson. Ambos combinan las ventajas de los proyectores, las pizarras interactivas, pizarras tradicionales y otros equipos de presentación en un dispositivo fácil de usar. Al proyectar una imagen interactiva de 100 pulgadas y disponer de una amplia variedad de fuentes de entrada, ayudan a las empresas a aumentar la productividad y a reducir los costes de instalación, eliminando la necesidad de varios componentes de equipos en la sala de reuniones. En definitiva, convierten cualquier superficie en una pantalla interactiva de 100 pulgadas, desde la que se puede insertar anotaciones sobre cualquier imagen proyectada desde diversas fuentes de entrada: ordenadores, redes de oficina, memorias USB2, cámaras de documentos y muchos otros dispositivos inteligentes. ▶





# SIEMENS

2013 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. Todos los derechos reservados. Siemens y el logo Siemens son marcas registradas de Siemens AG. Todos los otros logos, marcas o servicios utilizados son propiedad de sus respectivos propietarios.

NX CAD  
para un diseño  
más rápido

## Grandes decisiones en ingeniería de producto.

Un diseñador necesita sólo un minuto para cambiar una pieza antigua... y la empresa se posiciona en un nuevo mercado.

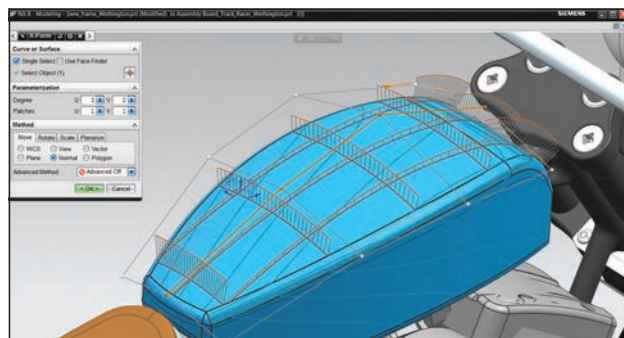
**NX CAD: Decisiones inteligentes, mejores productos**

A veces, una simple decisión en ingeniería de producto tiene un gran impacto en el éxito de la empresa.

Las soluciones para diseño NX de Siemens PLM Software proporcionan a todos los involucrados en el desarrollo de producto la información que necesitan, cuando la necesitan y en contexto correcto para realizar su trabajo. El resultado: su organización de ingeniería alcanza nuevos niveles de productividad, dispone de decisiones más inteligentes más rápido, y suministra mejores productos.

Conozca cómo NX para diseño puede ayudarle a tomar las decisiones para obtener mejores productos.

Más información en [www.siemens.es/plm/nx](http://www.siemens.es/plm/nx).



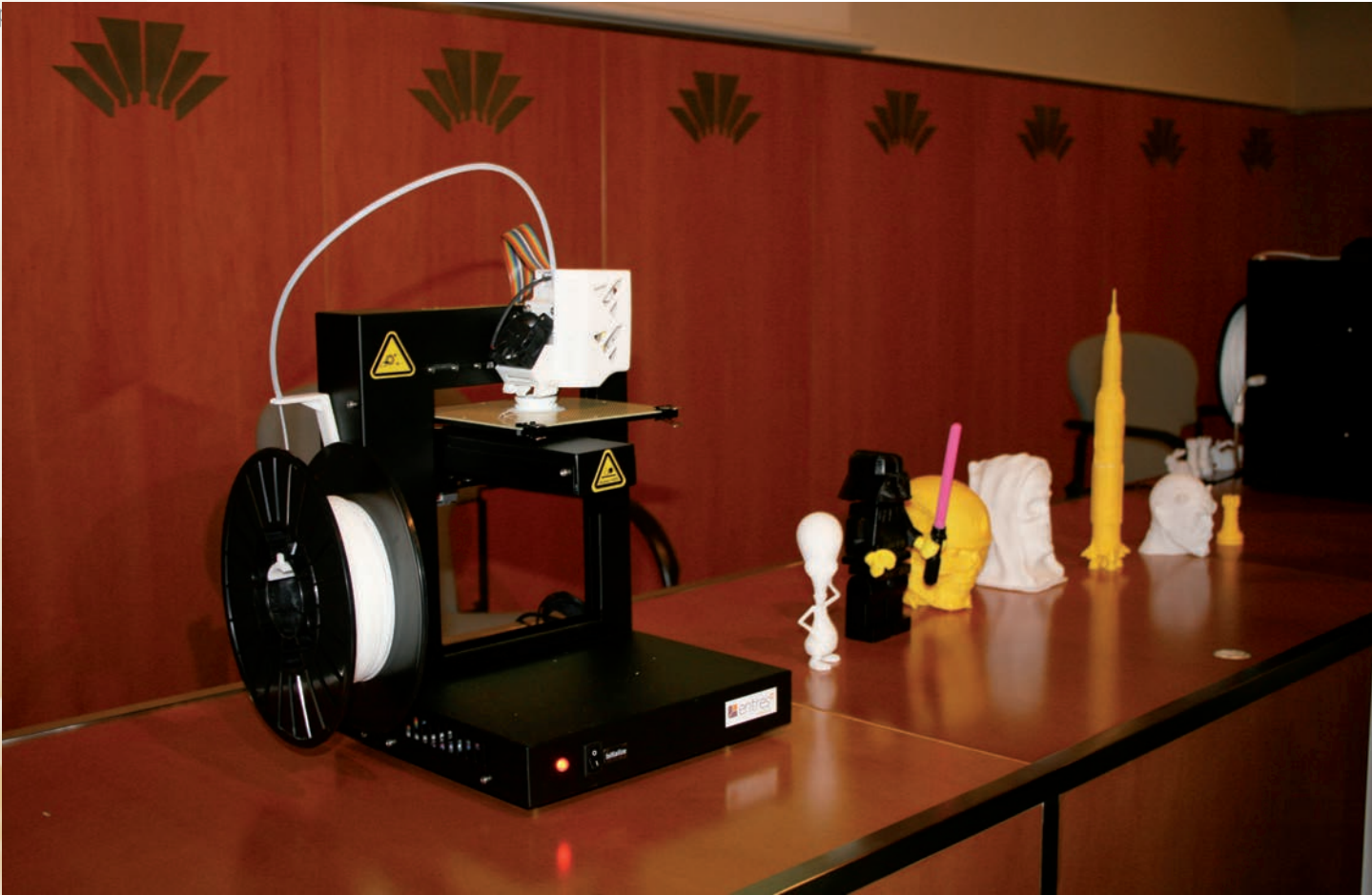
NX con Synchronous Technology le permite cambiar los modelos rápidamente para alcanzar sus retos de diseño.

**Answers for industry.**



- ▶ 3d
- ▶ hardware
- ▶ espacio abierto
- ▶ ferias
- ▶ laboratorio
- ▶ qué leer
- ▶ autolisp
- ▶ programación
- ▶ noticias/novedades
- ▶ aec
- ▶ mecánica
- ▶ gis
- ▶ geo-top

# EntresD acerca la impresión 3D al mercado de consumo



***La compañía comercializa dos modelos de impresora 3D personal, dirigidas a mercados como la arquitectura, diseño o docencia, fáciles de utilizar y con precios muy asequibles***

La compañía EntresD ha presentado dos impresoras 3D que ha comenzado a comercializar en España y Portugal: los modelos Up! Mini y Up! Plus, con los que se dirige a diferentes segmentos de mercado, entre los que se encuentran el doméstico, arquitectura, diseño, científico y docente.

Estos dispositivos se basan en la impresión 3D por adición de material, una tecnología de fabricación

donde se crea un objeto tridimensional depositando sucesivas capas del mismo. Una impresora 3D genera un objeto sólido tridimensional, en lugar de imprimir en una hoja 2D como lo hacen las impresoras convencionales. El proceso consiste en fundir y extrudir un filamento de plástico ABS, uno de los plásticos comunes y más resistentes, depositando capa por capa hasta crear el objeto deseado.

## LA IMPRESIÓN 3D LLEGA A LA OFICINA

Hasta ahora las más utilizadas para este tipo de impresión han sido las impresoras industriales. En cambio, las seleccionadas por EntresD pertenecen al segmento de impresoras personales compactas y de sobremesa. Los modelos que se comercializan - Up! Mini y Up! Plus- no requieren montaje: vienen totalmente ensambladas de fábrica -ready to use-, garantizando una óptima calidad de impresión y una puesta en marcha sin problemas.

El modelo Plus destaca por ser silencioso y limpio. Su medida reducida hace que quepa en cualquier espacio de trabajo. Para una máquina tan compacta, la UP! Plus tiene una medida de trabajo de 140x140x135 mm, que permite la fabricación de una amplia gama de modelos.

Su software de impresión permite importar archivos .stl desde cualquier software de diseño en 3D, visualizar los diseños antes de la fabricación, transformar el modelo (mover, rotar y escalar diseños), la colocación automática o manual del modelo, la colocación automática de soportes y la impresión One Touch.

Según la revista americana Make, referente en el sector de la impresión 3D, la Up! Plus resultó ganadora de la comparativa de las 15 impresoras 3D más vendidas en Estados Unidos. La revista destaca como las principales ventajas de esta impresora frente a su competencia los pocos problemas técnicos, su facilidad de uso, su gran calidad de impresión y un precio asequible.

## FORMATO MINI AL ALCANCE DE TODOS

En cuanto a la UP! Mini, mantiene muchas de las características de su "hermana mayor". Este modelo es más fácil de utilizar y tiene un formato ideal para usuarios no profesionales. Es pequeña en tamaño -cabe perfectamente en un escritorio de oficina-, pero grande en prestaciones.

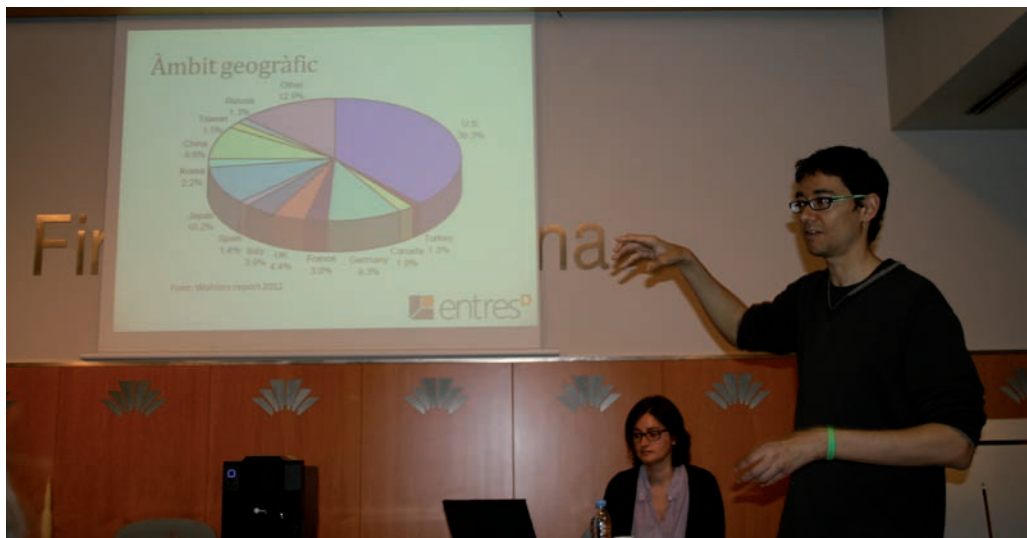
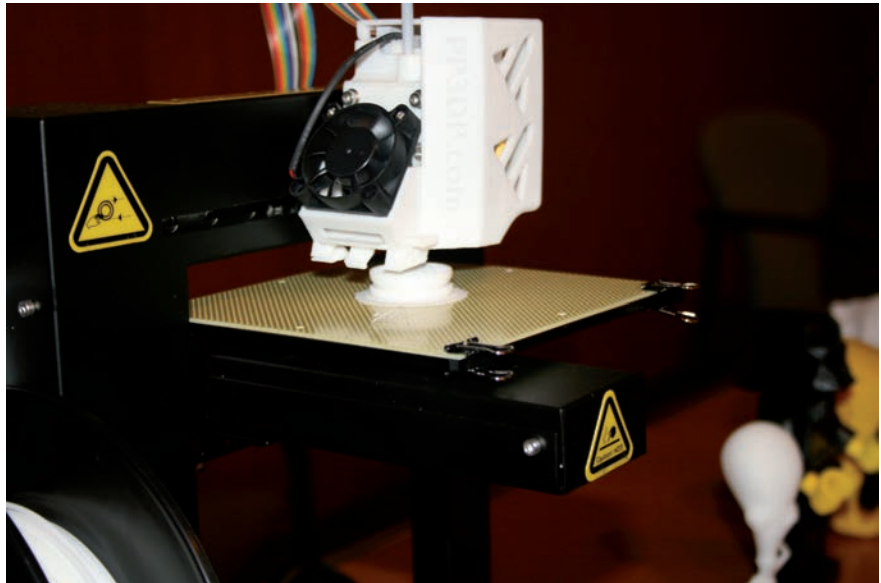
Gracias a su robusta construcción en acero y a sus cubiertas, dobles rodamientos lineales sobre cada eje, y

regulador de temperatura de la mesa de trabajo, la UP! Mini asegura una consistente calidad de construcción a lo largo de todo el proceso de impresión. Entre las características de la Mini, destaca su tecnología 'Click and print' para la producción rápida y precisa de modelos 3D; su software de fácil uso, que importa archivos .stl de la gran mayoría de los sistemas 3D CAD; y su cámara de calor cerrada, que proporciona una calidad de construcción constante durante todo el proceso de impresión. Ambos modelos se venden junto al Software UP! De impresión 3D, una bobina de 700 gramos de material ABS, una tarjeta perforada, un juego de herramientas y un manual. Su garantía es de 12 meses. La impresora 3D UP!

## El modelo UP! Plus resultó ganador de una comparativa entre las 15 impresoras más vendidas en Estados Unidos realizada por la revista Make

Plus se puede adquirir por un precio de 1.195€, mientras que la UP! Mini está disponible por 720€ (IVA no incluido en ambos casos).

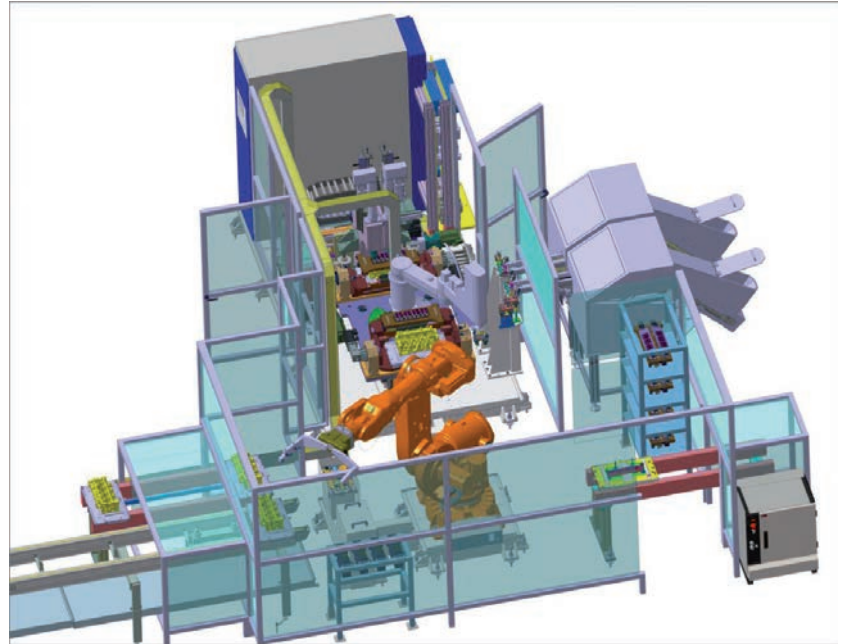
Gracias a EntresD, la impresión tridimensional empieza a estar al alcance de todos. ▶





- ▶ aec
- ▶ **mecánica**
- ▶ gis
- ▶ geo-top
- ▶ 3d
- ▶ hardware
- ▶ espacio abierto
- ▶ ferias
- ▶ laboratorio
- ▶ qué leer
- ▶ autolisp
- ▶ programación
- ▶ noticias/novedades

# GAINDU adopta la plataforma V6 de Dassault Systèmes



***GAINDU ha seleccionado a ABGAM para la implantación de V6 de Dassault Systèmes como plataforma de Diseño y Gestión de Proyectos y Producto.***

En la actualidad GAINDU tiene una relevante base instalada de CATIA V5 que migra al escenario CATIA V6 + ENOVIA V6. Desde su implantación se podrá aumentar la productividad y la calidad del producto de la compañía gracias a las características de esta herramienta de última generación.

GAINDU empresa fundada en 1981 en el municipio de Elgoibar lleva más de 30 años dedicados íntegramente a la fabricación de sistemas de automatización industrial y a la integración de tecnologías de montaje. Los principales fabricantes del automóvil avalan su experiencia.

GAINDU cuenta con un integrado proceso de trabajo, desde la gestación del pedido hasta la instalación llave en mano, con el principal objetivo de satisfacer plenamente al cliente. Las tres vertientes principales de su actividad son:

- Máquinas y líneas completas de montaje de órganos mecánicos.
- Células robotizadas de carga y descarga de componentes a máquinas.
- Automatización de líneas completas de mecanizado.

Al seleccionar la plataforma V6 se prevé desarrollar un entorno de producción más unificado, flexible y colaborativo para sus nuevos proyectos que le ayudarán en el objetivo de alcanzar la excelencia en el diseño, la ingeniería y la fabricación.

La plataforma V6 impulsa la capacidad innovadora a través de avanzadas soluciones para aumentar la productividad y una plataforma altamente colaborativa. La plataforma V6 abarca todas las facetas del diseño virtual colaborativo de última generación, incluyendo ingeniería mecánica, de equipos y de sistemas, diseño

de formas y reutilización del know-how de la empresa.

GAINDU ya ha empezado a gestionar el cambio a la plataforma V6, el cual será implantado por su especialista en soluciones de Dassault Systèmes, ABGAM. Esto colocará a la empresa guipuzcoana en una posición ventajosa frente a sus competidoras.

La colaboración entre GAINDU y ABGAM se extiende durante más de 12 años. ABGAM VAR (Value Added Reseller) de Dassault Systèmes siempre ha ofrecido su ayuda a GAINDU como especialista en las Soluciones CATIA, ENOVIA, DELMIA, 3DVIA y EXALEAD. En línea con el Grupo SEGULA y avalados por más de 20 años de experiencia, ABGAM-SEGULA Technologies es una empresa de soluciones y servicios de ingeniería que cuenta con más de 700 profesionales desarrollando áreas de negocio como son la implantación de soluciones PLM, servicios IT, de ingeniería de diseño, cálculo, fabricación y procesos desde sus 13 oficinas en España. ▶



## ACERCA DE ABGAM, VOCACIÓN DE COMPROMISO

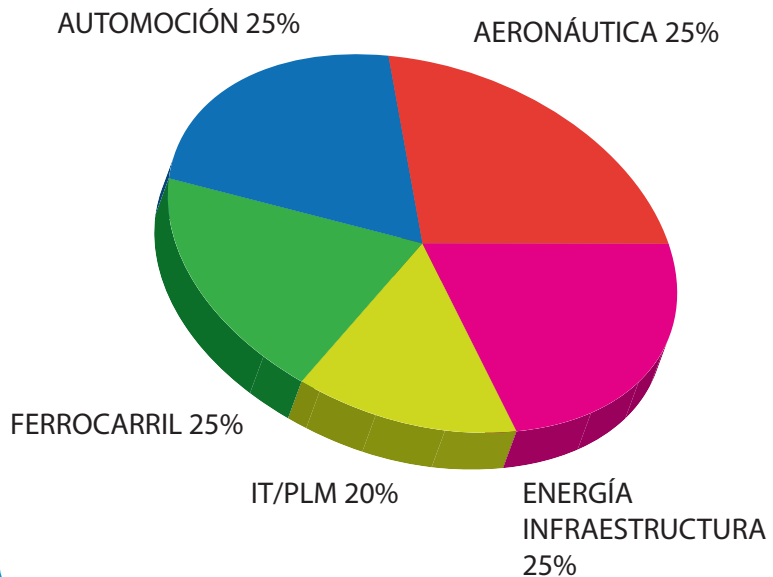
Fundada en 1989, ABGAM tuvo su origen en GAMESA como solución a las propias necesidades tecnológicas existentes. En 2002 se incorpora al Grupo francés SEGULA TECHNOLOGIES, una de las principales sociedades de ingeniería europea y posicionada en los mercados internacionales más importantes. En línea con el Grupo SEGULA y avalados por nuestra experiencia, ABGAM-SEGULA Technologies es una empresa de soluciones y servicios de ingeniería que cuenta con más de 600 profesionales desarrollando áreas de negocio como son la implantación de soluciones PLM, servicios IT, de ingeniería de diseño, cálculo, fabricación y procesos.

Como VAR (Value Added Reseller) de Dassault Systèmes, somos especialistas en las Soluciones PLM con las herramientas CATIA, ENOVIA, DELMIA, 3DVIA y Exalead, líderes del mercado CAD/CAM/CAE/PDM.

Esta vocación de servicio y proximidad a los CLIENTES ha provocado la implantación en distintas zonas geográficas consolidándose ABGAM-GRUPO SEGULA TECHNOLOGIES como un proveedor de alta calidad con sedes en Barcelona, Bilbao, Cartagena, Madrid, Pamplona, Puertollano, Sevilla, Valencia, Valladolid, Vigo, Vitoria y Zaragoza.

ABGAM-GRUPO SEGULA TECHNOLOGIES cuenta con un equipo humano compuesto por más del 60% de graduados universitarios. Nuestros clientes incluyen a las principales empresas de los sectores más avanzados: aeronáutico, automoción, energía, industria, IT, ferrocarril, etc. Nuestra actividad se encuentra diversificada en los principales sectores de alto valor añadido.

La calidad en todo lo que hacemos es el resultado de la participación de todas las personas que intervienen sirviendo al CLIENTE, trabajando en equipo, innovando y comportándose éticamente.





- ▶ aec
- ▶ *mecánica*
- ▶ gis
- ▶ geo-top
- ▶ 3d
- ▶ hardware
- ▶ espacio abierto
- ▶ ferias
- ▶ laboratorio
- ▶ qué leer
- ▶ autolisp
- ▶ programación
- ▶ noticias/novedades

# Martin-Baker confía en Siemens PLM Software



*El fabricante de asientos eyectables y equipos relacionados Martin-Baker confía en Siemens PLM Software. Aprovecha Geolus® Search™, el motor de búsqueda de PLM, para encontrar rápidamente datos parciales y para mejorar la proyección de costes de diseño. Expande un entorno PLM avanzado basado en NX y Teamcenter para optimizar su productividad total.*



En el caso de un accidente, el sistema de evacuación de las tripulaciones aéreas representa la última oportunidad para que sus miembros puedan sobrevivir. Por eso, Martin-Baker Aircraft Company Limited enfatiza en que no puede haber *"nada que comprometa la seguridad"* en la calidad de sus productos.

Martin-Baker es el mayor fabricante del mundo en asientos eyectables y equipos relacionados. Cada una de las fases de estos sistemas de seguridad (desde el inicio, despeje de la zona de evacuación, la secuencia de eyección, la estabilidad, la asistencia de vida y el descenso en paracaídas para el rescate final) debe funcionar a la perfección para garantizar la seguridad. **Steve Ruff**, jefe de Ingeniería de Martin-Baker, es el responsable de la gestión de la oficina de dibujo de la compañía, de los servicios de diseño de la oficina de dibujo, de la modificación de la oficina y de la biblioteca de datos. Explica que su mercado principal es EE UU, donde se localizan sus plantas de fabricación y montaje.

## MERCADO MUY COMPETITIVO

*"El mercado es duro y muy competitivo, así que cualquier cosa que pueda ayudarnos a hacer mejor nuestro trabajo es importante"*, dice. Es por eso por lo que Martin-Baker confía en Siemens PLM Software y en sus soluciones de gestión del ciclo de vida del producto (PLM), que ahora incluyen el nuevo software Geolus® Search™, un motor de búsqueda de geometría en 3D que forma parte de la suite PLM Components de Siemens.

Los productos de Martin-Baker han salvado a más de 7.378 miembros de la tripulación hasta la fecha, en más de 90 fuerzas aéreas en todo el mundo. *"Con los años, hemos creado una amplia gama de productos diferentes caracterizados por una amplia variedad, volúmenes relativamente bajos y una larga vida en servicio"*, informa Ruff. *"Es un reto mantenerse al día con todos estos programas, asegurándose de que la fabricación contiene los datos en un formato que se puedan utilizar con rapidez, cumpliendo los requisitos*

**Siemens PLM**  
[www.plm.automation.siemens.com](http://www.plm.automation.siemens.com)



legales para el control de la configuración y dibujos. Con los años, hemos ido perfeccionado nuestra solución PLM de manera que tenemos exactamente lo que necesitamos para hacer frente a ese desafío", explica.

Cuentan con 42 licencias de NX CAD y 10 licencias de NX CAM, junto con seis licencias de aplicaciones especializadas, tales como la simulación avanzada, funcionamiento avanzado y FEA (análisis de elementos finitos). "Tenemos que dar soporte en el proceso de trabajo correspondiente a fin de que muchas personas puedan trabajar con el mismo programa al mismo tiempo, repetir el diseño, modelar los ensamblajes, etcétera. Tenemos 240 licencias de software Teamcenter, llevándonos más allá del diseño y la fabricación, al otro lado de la empresa para que cada usuario registrado pueda ver estos modelos. Y ahora lo estamos ampliando con Geolus Search", añade.

## ENCUENTRA FORMAS

Ruff describe el papel que tiene Geolus Search en el entorno PLM de Martin-Baker. "La realidad es que, hasta ahora,

ha sido más fácil rediseñar una pieza que tratar de encontrar una similar que pueda reutilizarse", indica. Con Geolus Search, todo eso ha cambiado, porque, en primer lugar, durante la fase de diseño, toman la pieza de lo que están diseñando y buscan si había alguna otra similar en la base de datos, por si se pudiera utilizar una ya existente en lugar de empezar desde cero. "Geolus Search recupera todas las piezas de formas similares, aunque aún no se hayan definido las dimensiones", asegura. A su juicio, las thumbnails de JT en Geolus Search son "ideales" para ver si la forma de la pieza es lo que quieren. "Podemos abrir la pieza que se ve más cerca, ver si es apropiada y luego podemos modificarla para adaptarla a nuestras necesidades. Podemos abrirla directamente en NX y recuperar el dibujo, si es necesario", declara.

Asimismo, Martin-Baker ha llevado Geolus Search más allá de las capacidades básicas. "Hemos tenido atributos adicionales de la pieza en Geolus Search. Ahora podemos ver la forma de la pieza, así como determinar el material, el acabado de la superficie y

así sucesivamente, de manera que podamos seleccionar las piezas que están aún más cerca de lo que queremos. Si no podemos utilizar la seleccionada en su totalidad, aún podemos 'Guardar como' y conservar todos los atributos subyacentes, los datos de fabricación y todos los otros detalles que vienen junto a ésta. De esta manera, podemos capturar toda la historia de la pieza y modificarla mucho más rápido que si hubiéramos empezado desde cero", señala Ruff.

El mundo de las licitaciones de precio fijo es difícil. Según Ruff, hay que estar lo más seguro posible de lo que se está haciendo, de cómo se está haciendo y de cuánto va a costar hacerlo. Con Geolus Search, se puede hacer. Todos los datos están ahí, son accesibles y comprensibles para los estimadores. Pueden buscar de forma rápida y fácil piezas similares y obtener todos los datos, seleccionar la forma en lugar de la clasificación mediante BOMs (listas de materiales) y largas listas de números de referencia. Pueden ver dónde y cómo se fabrican las piezas y cuáles son los costes.





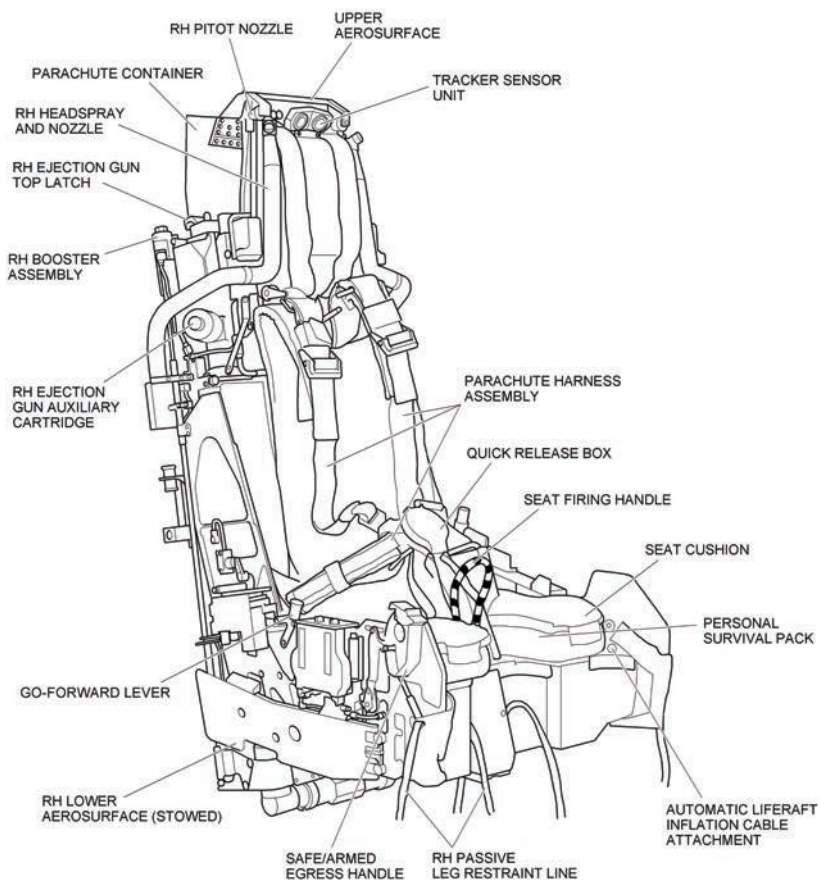
Los beneficios del Geolus Search van más allá de estas capacidades de estimación. "Tenemos un volumen relativamente bajo y una gran variedad de piezas. Además, todavía estamos externalizando la fabricación de algunas piezas. En lugar de pedir a un proveedor la oferta de una sola pieza, podemos utilizar Geolus Search para identificar e incluir las similares, y así conseguir que los proveedores oferten, por ejemplo, diez piezas similares. Con este sistema, pueden usar la misma maquinaria y los mismos procesos, y obtener mejor precio por unidad de mayor volumen y con menos tiempo de puesta en marcha", detalla. El mismo proceso se aplica a las piezas de distribución. "Como resultado, la pieza izquierda podría ir a un proveedor y la derecha a otro; con el fin de que llegar a pagar tanto las herramientas como la configuración. Geolus Search nos ayuda a evitar esto,

permitiendo a nuestros compradores comprobarlo antes de pedir las ofertas", revela.

Ruff ve muchas oportunidades de obtener más valor de Geolus Search. "Nuestro equipo de apoyo de diseño y la confianza en nuestro equipo ya existe; pueden usarlo para estimar la fiabilidad o la capacidad de mantenimiento de las nuevas piezas basadas en la historia de piezas similares del pasado", razona. Otras extensiones también son posibles de acuerdo con Ruff: "Inicialmente, configuramos Geolus Search sólo para buscar la producción libre de piezas. Sin embargo desarrollamos una gran cantidad de piezas que nunca se lanzaron. Nos gustaría integrarlas a Geolus Search, ya que la reutilización de un diseño de componentes completo y almacenado aún puede ahorrarnos tiempo en comparación con el inicio desde cero", manifiesta.

La integración de la solución con el software SAP® también se ha considerado. "Podemos tener varias piezas en el sistema que son casi parecidas pero, por esta razón, una podría costar cinco libras y otra 50. Mediante la integración de SAP con Geolus Search, podemos ver los niveles de stock y los costes de éstas. Esto nos permitiría saber más fácilmente la razón de esta variación y luego tomar las mejores decisiones en relación a qué diseño reutilizar", relata.

"Nuestra compañía está dirigida por ingenieros, así que fue fácil obtener la aprobación de Geolus Search", apunta Ruff. Ahora, disponen de 25 licencias repartidas en toda la empresa. "Pronto te acostumbras a Geolus Search y no es necesario ningún curso de formación. Estoy satisfecho de tenerlo en nuestra organización; es un gran paso adelante", concluye. ■



# Soluciones integrales para la gestión de edificios.



- Gestión de las propiedades: valoración de las propiedades arrendadas, contratos de alquiler, presupuestos y control de costes.
- Gestión de espacios: usos, disponibilidad y localización de espacios.
- Gestión de mobiliario y de equipamientos: traslados, amortizaciones, evaluación del estado físico.
- Mantenimiento de edificios: órdenes de trabajo, personal de mantenimiento, planificación y control de trabajos.



*seys*

Integradores de Sistemas y Soluciones Gráficas.



- ▶ aec
- ▶ *mecánica*
- ▶ gis
- ▶ geo-top
- ▶ 3d
- ▶ hardware
- ▶ espacio abierto
- ▶ ferias
- ▶ laboratorio
- ▶ qué leer
- ▶ autolisp
- ▶ programación
- ▶ noticias/novedades

# NPO Saturn desarrolla en tiempo récord el motor SaM146 con Siemens Industry Software



**Uno de los logros más significativos de la empresa NPO Saturn es el desarrollo del motor SaM146. Lo ha hecho en tiempo récord con la ayuda de Siemens Industry Software.**

**Siemens PLM**  
[www.plm.automation.siemens.com](http://www.plm.automation.siemens.com)

NPO Saturn Research and Production Company (NPO Saturn) fabrica motores de turbina de gas para aviones comerciales y militares, buques de la marina, centrales eléctricas y gasolineras. Hoy en día, está desarrollando al mismo tiempo más de diez nuevos reactores y da apoyo a todo el ciclo de vida de sus productos, desde la fabricación hasta el servicio al cliente.

*"Con el cambio de milenio, la compañía se enfrentó a un difícil reto: llegar a ser el desarrollador de reactores más grande de Rusia, para entrar en el mercado mundial, e introducirse en nuevas áreas de negocio como los servicios de post-venta", declara Yuri Zelenkov, director de Tecnologías de la Información (TI) de NPO Saturn. "La gerencia de la empresa se dio cuenta de que el sistema de gestión de los datos de desarrollo e ingeniería tenía que ser drásticamente cambiado por una aplicación extensiva de avanzada TI. La razón no era sólo evolucionar siguiendo la moda y la tendencia de los tiempos, sino más bien hacer frente a las necesidades reales de la empresa. Cuando se compite en un mercado muy agresivo, no se puede uno permitir el lujo de pasar 15 años desarrollando un motor, como sucedía en los tiempos soviéticos", declara.*

Un motor a reacción es uno de los productos de ingeniería más complicados. Su desarrollo se lleva a cabo con un análisis en profundidad y con investigación experimental en termodinámica, aerodinámica, la fuerza, la acústica, la ciencia de materiales, etcétera. Antes de la introducción a gran escala de la producción con tecnologías de la información avanzadas, el ciclo de desarrollo de un nuevo motor tardaba entre 12 y 15 años. La mayor parte del tiempo se destinaba a perfeccionar las actuaciones experimentales con docenas de prototipos que se probaban.

A comienzos del nuevo milenio, se hizo evidente que competir con éxito en el mercado global de los motores de aviones requería un desarrollo más rápido y menos costoso, lo cual era imposible sin una gran escala de diseño asistido por ordenador (CAD) y sistemas de despliegue para la gestión del ciclo de vida del producto (PLM). NPO Saturn analizó las principales ofertas y optó por las soluciones de Siemens PLM Software para avanzar en sus planes y metas.

Zelenkov explica que los productos de Siemens PLM Software les han ofrecido varios beneficios. *"En primer lugar, necesitábamos una amplia funcionalidad de diseño, y en muchos aspectos la solución NX fue el ajuste perfecto. En segundo lugar, era importante integrar los productos de Siemens PLM Software con los productos de otros proveedores. Por ejemplo, en ese momento, Snecma era ya un potencial socio para el desarrollo del motor SaM 146, y Snecma usaba otro software. Finalmente, las tecnologías de Siemens PLM Software eran muy competitivas en costes", detalla.* Su motor SaM146 lo ha diseñado en colaboración con Snecma, compañía situada en Francia.

En 2001, en el Salón de Moscú Air, NPO Saturn, la única empresa rusa que tiene un certificado de aprobación de producción otorgado por la Agencia Europea de Seguridad Aérea, ejecutó su primer contrato importante con Siemens PLM Software. Abarcaba dos soluciones: NX™, en dos configuraciones básicas para los diseñadores e ingenieros de manufactura, y TeamCenter®, para una completa integración de PLM en toda la organización. El software fue suministrado por ZAO Innovation Technologies and Solutions, un socio de Siemens PLM Software. ZAO permanece con Saturn para las licencias e implementación de PLM.





## EXPERIENCIA INTERNACIONAL

En 2003, NPO Saturn y Snecma empezaron a desarrollar conjuntamente el nuevo motor SaM146 turboventilador mixto, que formaría parte de la familia Sukhou Superjet 100. Para NPO Saturn, esta relación con uno de los líderes de la industria de la manufacturación resultó una experiencia extremadamente valiosa, especialmente en la aplicación y utilización de prácticas de negocio avanzadas.

Actualmente, las tecnologías asistidas por ordenador de NPO Saturn (CAx) están sintonizadas con la empresa usando extensamente NX para el desarrollo digital del prototipo de motor y Teamcenter para PDM. La operación de desarrollo virtual del producto con NPO Saturn soporta un ciclo de vida de extremo a extremo: modelado en 3D, gestión de la configuración del producto y programación del control numérico (NC). De hecho, la empresa cuenta con varios cientos de máquinas de NC. Las tecnologías de Siemens PLM Software son usadas en cada una de las etapas. *"Hemos tenido que establecer procesos de negocio que fueran apropiados para dos empresas geográficamente dispersas y que cumplieran con los requisitos de la autoridades de aviación de Europa",* expone Zelenkov. *"Desde el comienzo, sabíamos que Teamcenter era la mejor opción para el desarrollo colaborativo, los procesos optimizados y la ingeniería simultánea",* resalta.

Como Snecma usaba diferentes sistemas CAD y PLM, la integración era un problema. Éste fue rápidamente solucionado mediante el lenguaje XML y el formato STEP. La comunicación efectiva era esencial, ya que los ingenieros en Rusia y Francia intercambiaban datos críticos diariamente.

Los procesos de negocio creados durante el desarrollo del motor SaM146 varían ligeramente de las que son comunes en la industria de motores de avión ruso, pero NPO Saturn está considerando la aplicación de estos procesos también para sus proyectos domésticos. *"Los procesos de colaboración que*

*hemos establecido con Teamcenter están cerca del modelo internacional",* comenta Zelenkov. *"Vemos una gran cantidad de beneficios en ello. Como resultado, la compañía es socio equitativo en grandes proyectos internacionales como el programa SaM146",* asegura. El motor SaM146 recibió su certificación europea en 2010. Su desarrollo tardó unos siete años, la mitad del tiempo que se necesitaba antes de usar las soluciones de software de Siemens PLM. Este tiempo menor de desarrollo se basa en una de las funciones avanzadas de NX y Teamcenter, así como en el uso de los superordenadores. Las tecnologías del software PLM de Siemens son utilizadas en la primera etapa de la ingeniería de análisis, antes de que se aplique el superordenador.

Zelenok informa de que los cambios en sus procesos son muy importantes. Mientras estaban desarrollando el SaM146, no hicieron un prototipo único. Antes de usar NX y Teamcenter, solían construir docenas de ellos. Con el nuevo motor SaM146, las tecnologías digitales han contribuido a reducir en gran medida los costes de desarrollo, porque los prototipos físicos ya no son necesarios.

Sólo las pruebas de certificación exigidas por los códigos de aeronavegabilidad completamente electrónicos son obligatorios para el motor de reacción comercial. Ocho prototipos del SaM146 fueron construidos y utilizados en los diferentes ensayos para analizar el impacto de las aves, la ingestión de hielo, la separación de la cuchilla, etcétera. El motor ha superado todas las pruebas de certificación en el primer intento, gracias a la alta precisión y al análisis digital por adelantado de la ingeniería.

## INGENIERÍA SIMULTÁNEA OPTIMIZADA

En 2010, NPO Saturn se unió junto con una serie de otras empresas UEC en el proyecto de desarrollo del avanzado y altamente eficiente en combustible reactor PD 14, impulsado por JSC Aviadvigatel en Perm. El motor está diseñado para el avión de pasajeros de largo recorrido MS21. NX y Teamcenter fueron elegidos como fundamentos tecnológicos PLM para el proyecto. Precisamente, la experiencia adquirida por NPO Saturn en el desarrollo del SaM146 ha servido para facilitar el establecimiento de un proyecto de infraestructura unificada, así como la estricta gestión de



la colaboración entre los diseñadores e ingenieros de Perm y Rybinsk.

*"Todas las etapas de desarrollo del motor, el análisis de ingeniería, la planificación de la producción, la programación NC, la fabricación y los ensayos, se realizan de forma simultánea sincronizada. No una detrás de otra",* especifica Zelenkov. *"Por ejemplo, cuando el diseño de ciertas partes está bloqueado, la fabricación comienza antes de la aprobación final. Como resultado, el total del tiempo de desarrollo se reduce",* comunica. Zelenkov manifiesta que NX y Teamcenter son totalmente compatibles con las ingenierías simultáneas, proporcionando acceso estructurado a los modelos principales 3D y a sus partes. A medida que el modelo principal inicial se cambia, las herramientas miden el impacto, identificando las entidades dependientes, y permitiendo los cambios necesarios.

Además de disponer de un diseño de respuesta más rápido, la ingeniería

simultánea ha permitido a NPO Saturn la ágil interacción entre contratistas y proveedores. Las relaciones entre los actores de la cadena de valor, tanto dentro como fuera de la empresa, se manejan de tal manera que el impacto de cualquier cambio en el ciclo de vida del producto se puede fácilmente controlar y administrar.

Ahora, las soluciones de Siemens PLM Software se utilizan en toda la empresa, con cientos de ingenieros empleándolas. Para Zelenkov, el valor agregado es sustancial. *"Con las soluciones de Siemens PLM Software, hemos reducido significativamente el tiempo de desarrollo de motores y hemos establecido procesos de negocio que responden a las mejoras prácticas internacionales. Como resultado, la compañía es un socio igualitario en grandes proyectos internacionales como el SaM146",* observa. NPO Saturn tiene una producción completamente informatizada, sin papeles.

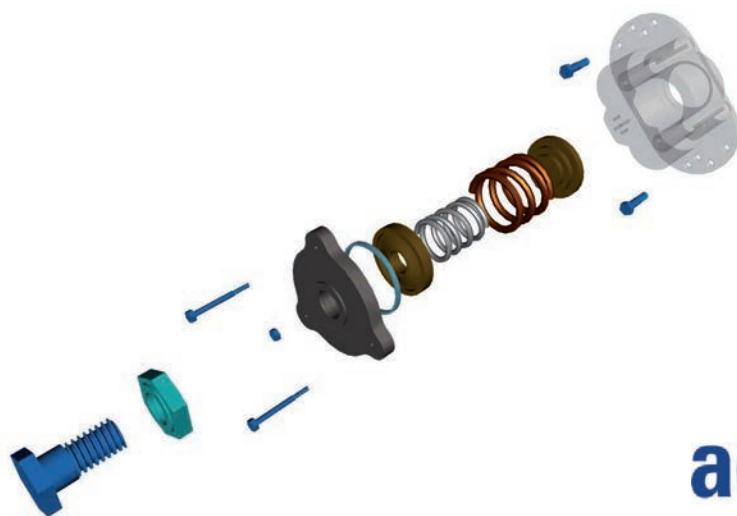
**Dmitry Kremenskov**, *vicedirector general en ZAO Innovation Technologies and Solutions*, confirma que *"las avanzadas tecnologías de Siemens PLM Software permiten a NPO Saturn fabricar productos competitivos y conforme las regulaciones de manera rápida"*. Con Siemens PLM, los costes de desarrollo y fabricación se reducen; el conocimiento y la experiencia, aumentan; y la gestión de la cadena de suministros es más eficiente.

Zelenkov concluye que *"NPO Saturn tiene grandes planes para una mayor cooperación con Siemens PLM software y su socio, Innovation Technologies and Solutions"* y que *"tal asociación eficaz debe continuar"*. Van a utilizar las soluciones de este equipo en el futuro, van a cambiar a nuevas versiones y a dominar nuevas capacidades. *"El desarrollo avanzado de nuevos productos sería imposible sin estas soluciones",* termina. ▶





# Cortona3D permite a Istobal reducir en un 60% los costes de sus catálogos de piezas



**aeromarine** 

***Istobal es uno de los mayores fabricantes de túneles de lavado a nivel mundial. Ha optado por implementar el sistema Cortona3D RapidAuthor, de Aeromarine, para producir sus catálogos de despiece. Los beneficios que obtiene son la precisión en los manuales de despiece dirigidos a su red de servicio; que el proceso de edición es rápido, intuitivo y simple; y que el personal de servicio pide las piezas rápidamente. Así, reduce costes de manera eficaz.***

Istobal comenzó como un negocio familiar fundado en 1950 en Valencia, fabricando equipos hidráulicos y sistemas de lavado de coches. Esta empresa, que inicialmente era un pequeño taller, ha crecido hasta convertirse en el segundo fabricante de sistemas de lavado de vehículos de Europa. Es el cuarto mayor fabricante de túneles de lavado a nivel mundial, exportando sus productos a más de 62 países y empleando más de 500 personas. Cortona3D RapidAuthor le facilita reducir costes generando catálogos de piezas de una manera eficaz.

Cada unidad de la red mundial de distribuidores comerciales, centros de servicio técnico e instaladores autorizados de Istobal necesita información y material

de formación del ensamblaje de todos los equipos que fabrica esta compañía. De ahí, la necesidad de Istobal de implementar una solución que le permitiera crear sus despieces de manera rápida y sencilla. Estos catálogos de piezas contienen, en varios idiomas, todas las versiones de sus productos y sus revisiones. Requería contar con un proceso de actualización de los catálogos eficiente y fácil de usar, ya que utiliza los componentes tecnológicos más modernos en sus procesos de fabricación. Su objetivo era que los IPCs publicados favorecieran a los usuarios el encontrar un ensamblaje y toda la información relevante de una manera fácil y segura, incluso en dispositivos portátiles.

**Aeromarine**  
[www.aeromarine.es/software/3d](http://www.aeromarine.es/software/3d)

**Istobal**  
[www.istobal.es](http://www.istobal.es)

## LA SOLUCIÓN

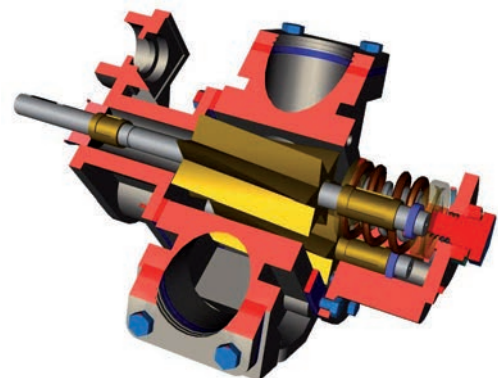
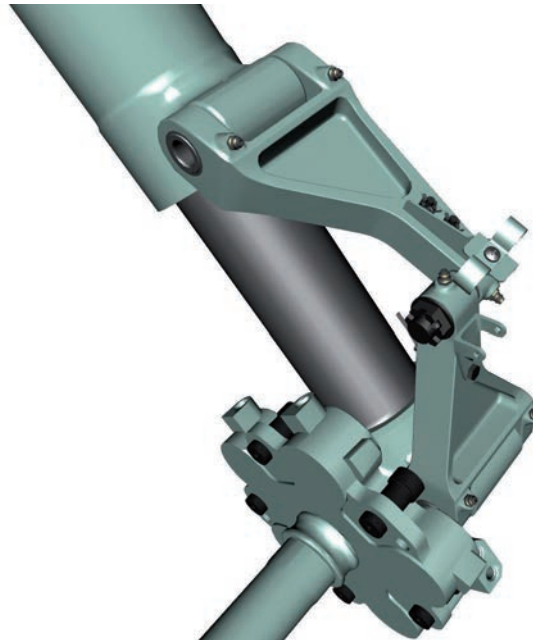
El fabricante de túneles de lavado ha optado por implementar el sistema Cortona3D RapidAuthor para producir sus catálogos de despiece. Un factor importante a la hora de decidirse ha sido la posibilidad que tiene RapidAuthor de importar archivos Siemens NX directamente y de reutilizar el diseño completo del ensamblaje. Esto permite a sus profesionales navegar interactivamente a través del ensamblaje 3D, en lugar de confiar en imágenes 2D para encontrar las piezas. La funcionalidad para ver revisiones, modificar y localizar piezas igualmente ha jugado un papel fundamental. El servicio técnico post-venta ahora también dispone de unos despieces totalmente actualizados. En ellos se incluyen todas las variantes, mejorando así las búsquedas de *part numbers* e instrucciones de montaje.

Para Istobal, es fundamental proporcionar, a su red mundial de distribuidores y servicios técnicos, una documentación de producto de alta calidad y fiable. Los resultados obtenidos desde la implementación de Cortona3D RapidAuthor han sido considerables. Istobal ha logrado disminuir el tiempo de producción de los despieces en un 80%. Además, ha reducido sus costes del proceso en un 60%. Gracias a la documentación interactiva 3D, sus trabajadores disponen de una herramienta que facilita todos los procesos, mejorando la calidad de los productos y servicios ofrecidos.

En resumen, Cortona3D RapidAuthor hace que los fabricantes creen documentación técnica (catálogos de piezas, manuales técnicos, instrucciones de trabajo, ensamblajes y material de formación) de manera eficaz y efectiva. Esta solución lo hace de modo personalizado 2D y 3D, usando archivos tipo CAD y listas de repuestos (BOM). Está basada en estándares; lo que permite crear Catálogos de Piezas, Manuales Técnicos, Instrucciones de Trabajo y Material de Formación. Más de 200 empresas a nivel global y en distintos sectores, como por ejemplo Boeing, GE, Airbus y la Agencia Espacial Europea, la utilizan para mejorar sus comunicaciones técnicas. ▶

## SOFTWARE Y NUEVAS TECNOLOGÍAS DE AEROMARINE, EN CONTINUA EVOLUCIÓN

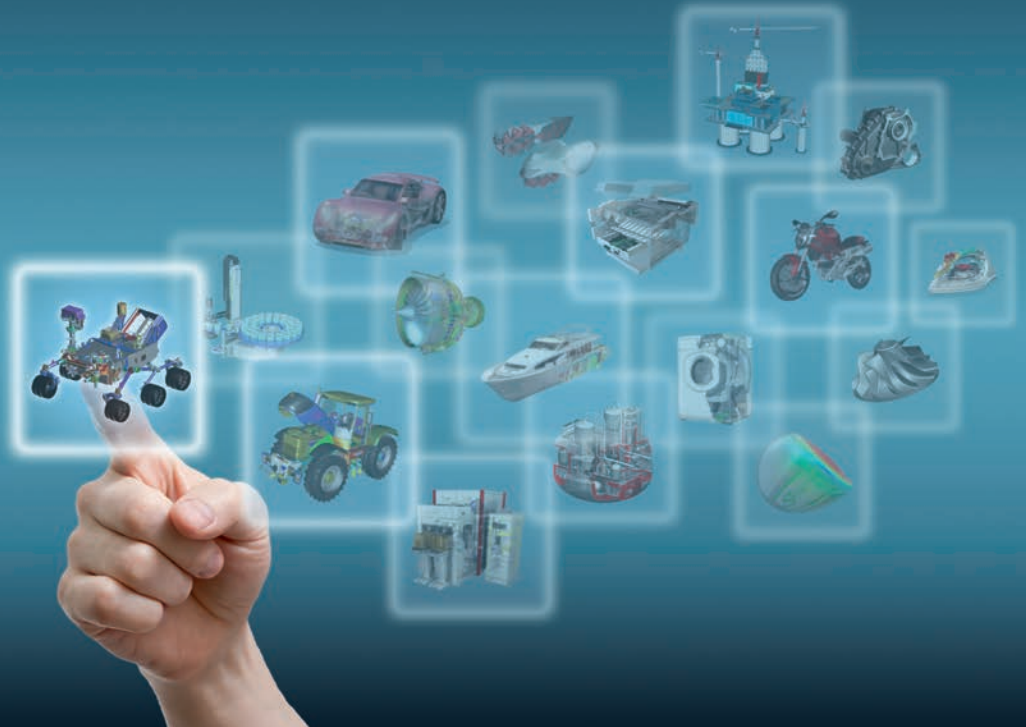
La división de Software y Nuevas Tecnologías de Aeromarine, ha estado en continua evolución a lo largo de sus más de 20 años de experiencia. Esta división ofrece Soluciones de Valor Añadido y de Gestión de Procesos en los sectores Marítimo e Industrial. Creada como una nueva área de negocio de la compañía, su actividad giró en un principio en torno a la venta, distribución e implementación de Sistemas de Gestión de Mantenimiento, Almacenes y Compras. Hoy en día, su filosofía se centra en brindar soluciones tecnológicas y TI a sus clientes en los campos de Mantenimiento (correctivo, planificado y predictivo), Gestión de Almacenes, Compras, Calidad y Seguridad, Creación y Gestión de Documentación Técnica en distintos estándares (S1000D, ATA iSpec 2200, Shipdex), y Formación interactiva y documentación técnica 3D Cortona3D. Además de implementar los productos necesarios para cubrir las carencias de gestión de sus clientes, cuenta con una gama amplia de servicios complementarios con la que dan soluciones llave en mano. Gracias a ello, Aeromarine ha instalado sus productos y soluciones en sectores tan complejos como son Defensa, Naval, Industrial, Energético y Aeronáutico.



**Istobal necesitaba implementar una solución que le permitiera crear sus despieces de manera rápida y sencilla**



# Una visión estratégica, un concepto tecnológico



***Las empresas de todos los sectores se centran en tratar de producir el producto correcto, y de la forma correcta. Esta búsqueda se complica debido a una serie de factores, incluyendo además la complejidad cada vez mayor de los productos, los requisitos reglamentarios, y el desarrollo global de los requerimientos locales.***

Siemens Industry Software se imagina un futuro en el que las personas que lo precisan disponen de la información correcta cuando la necesitan, y de una manera que pueden utilizarla para tomar decisiones efectivas con rapidez. Estamos alcanzando hoy ese futuro a través de nuestra visión de alta definición de PLM\_HD-PLM.

HD-PLM reinventa la toma de decisiones que involucra a diferentes áreas al unir a usuarios con las personas, herramientas e información relacionada con el producto que necesitan para hacer una evaluación inteligente

de las alternativas de decisión. La experiencia de los usuarios – entregada a través de una amplia variedad de equipos de soporte – será personalizada al colocarlos activamente en el contexto digital apropiado a su rol. HD-PLM, proactivamente asistirá a los usuarios en la toma de decisiones colaborativa, y la información será aclarada y convertida en conocimiento a través de una presentación visual altamente intuitiva. Finalmente, HD-PLM ayudará a los usuarios a validar las decisiones comparándolas con las mejores prácticas de la compañía apropiadas para la tarea en cuestión.

## CONECTAR DATOS; AÑADIR SIGNIFICADO; CREAR CONOCIMIENTO; FACILITAR EL ENTENDIMIENTO

En el altamente conectado y competitivo ambiente global de hoy, la presión se intensifica en las compañías para llevar al mercado nuevos productos más innovadores y de alta calidad. Esto requiere que diferentes individuos de diferentes disciplinas a lo largo de la cadena de valor hagan cientos y hasta miles de decisiones críticas a lo largo de todo el ciclo de vida del producto. La calidad y velocidad de esas decisiones pueden tener un profundo impacto en el éxito de un producto en el mercado. Cada decisión puede estar basada en un vasto universo de datos digitales, y en constante expansión, almacenados en una amplia variedad de formatos que son originados desde múltiples fuentes y ubicaciones.

El esquema de trabajo tecnológico HD-PLM está diseñado para convertir eficientemente esta masiva, heterogénea y ampliamente distribuida colección de datos en conocimiento, a través de un portfollio de soluciones integrado. Estas soluciones mejorarán significativamente la toma de decisiones a lo largo del ciclo de vida del producto al llevar a los usuarios al entorno de la interacción de datos que presenta intuitivamente información "enriquecida" de una forma que facilita el entendimiento.

## TOMA DE DECISIONES DE ALTA DEFINICIÓN

Un sistema con HD-PLM, por ejemplo, reconocerá un usuario no sólo como un operador de CAD, sino también como un ingeniero o diseñador aeronáutico y automáticamente personalizará el área de trabajo para poner a ese individuo en el contexto correcto para las tareas que éste está realizando. El sistema proactivamente ayudará al usuario a realizar sus tareas informándole de situaciones que deben tomarse en cuenta, buscando información pertinente para ser considerada e individuos con los que puede colaborar, todo esto con base en la actividad que se está realizando. A lo largo del proceso, HD-PLM ayudará a clarificar la información presentándola de forma visualmente intuitiva, haciendo más fácil acceder más detalles de una variedad de disciplinas. Finalmente, a través de técnicas analíticas y las mejores prácticas de la compañía y de la industria, se pueden validar las decisiones al tomar ventaja del conocimiento disponible. Como resultado, los usuarios no sólo realizarán decisiones más inteligentes, sino que tomarán esas decisiones con un significativo mayor grado de eficiencia y confianza.

Toda la información pertinente necesaria en este proceso será entregada instantáneamente a las personas adecuadas sin importar su ubicación a través



Aurea López, Directora de Marketing para España y Portugal de Siemens Industry Software

de una amplia variedad de dispositivos soportados incluyendo teléfonos inteligentes y tablet pc.

## CONSTRUYENDO SOBRE FUERTES FUNDAMENTOS TECNOLÓGICOS

HD-PLM construye sobre los fuertes fundamentos tecnológicos de Siemens PLM Software establecidos a lo largo de más de 30 años de innovaciones de software. HD-PLM se expandirá sobre estos fundamentos para facilitar un ambiente de soporte de decisiones en-contexto a lo largo de un portfollio integrado de soluciones PLM. Las próximas versiones del software NX™ para el desarrollo digital de productos, del software Teamcenter® para la gestión digital del ciclo de vida y el software Tecnomatix® para fabricación digital, establecerán un ambiente de soporte de decisiones cohesivo e intuitivo a lo largo del ciclo de vida del producto y en toda la empresa. Los usuarios de estas soluciones empresariales integradas tendrán una red multidisciplinaria de información para tomar decisiones que no sólo son relevantes para su trabajo, sino que toman en consideración el impacto de los otros dominios ya sea hacia arriba o hacia abajo de la organización. ▀

HD-PLM se basa en cuatro principios básicos que definen la forma en que el esquema de trabajo tecnológico ayudará a los usuarios a tomar mejores decisiones más rápido para que puedan pasar más tiempo innovando.

1. PERSONALIZAR – Personalizar la experiencia de los usuarios reconociendo quiénes son y presentándoles activamente sólo la información que necesitan para realizar sus tareas.
2. AYUDAR – Ayudar a los usuarios proactivamente para tomar decisiones colaborativas, al agregar, analizar y monitorizar información, notificándoles cuando se requiera acción y sugiriendo colaboradores para ayudar en su toma de decisiones.
3. ACLARAR – Aclarar el entendimiento de los usuarios al presentar información "enriquecida" en la forma más intuitiva y permitiéndoles navegar por los datos asociados desde diferentes disciplinas y fuentes.
4. VALIDAR – Validar las decisiones del usuario con las mejores prácticas, al aplicar técnicas analíticas para evaluar alternativas y capturar las mejores prácticas de la toma de decisiones para referencias futuras.



## MAXON ANUNCIA LA NUEVA PIPELINE 3D DIRECTA ENTRE CINEMA 4D Y ADOBE AFTER EFFECTS

Maxon, desarrollador de soluciones profesionales 3D de modelado, painting, animación y renderizado, ha revelado el primer paso en su alianza estratégica con Adobe Systems Incorporated, con el objeto de prestar un nuevo nivel de integración entre su potente aplicación 3D CINEMA 4D y Adobe After Effects. La primicia consiste en que la próxima versión del software líder de Adobe, incluirá dos tecnologías MAXON directamente en el nuevo Adobe After Effects: CINEWARE y CINEMA 4D Lite. La nueva pipeline 3D directa entre CINEMA 4D y After Effects, que elimina el renderizado intermedio entre las aplicaciones, es posible gracias a CINEWARE, que establece un puente entre las dos aplicaciones. Uno de los mayores beneficios para los artistas se verá en un flujo de trabajo racionalizado, permitiéndoles no sólo importar escenas nativas de CINEMA 4D directamente como activos en After Effects, sino también utilizar el workflow multipases de CINEMA 4D como capas. Los usuarios se beneficiarán de la disminución del tiempo de renderizado porque CINEWARE hace que el Motor Avanzado de Render de CINEMA 4D esté disponible directamente en After Effects. Con el acceso a esta funcionalidad, en lugar de tener que renderizar cada revisión, los usuarios ahora serán capaces de trabajar en proyectos de CINEMA 4D desde After Effects y ver los cambios en tiempo real.

[www.maxon.net/es/home.html](http://www.maxon.net/es/home.html)



## FUJITSU APUESTA POR EL PUESTO DE TRABAJO DE ÚLTIMA GENERACIÓN CON "NEXPERIENCE"

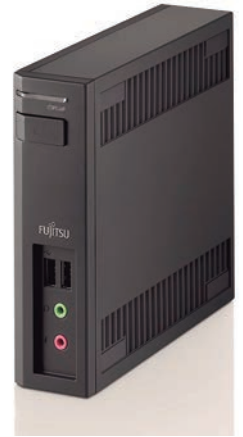
Fujitsu apuesta por impulsar el puesto de trabajo de última generación en sus Select Expert con "NeXperience", una iniciativa creada por la multinacional nipona para proporcionar a sus clientes una próxima experiencia en los negocios, mediante la creación de soluciones de valor.

El objetivo de la iniciativa es que los clientes obtengan más por sus inversiones tecnológicas en el puesto de trabajo y los partners ofrezcan una experiencia y proyectos diseñados para no solo vender equipos, sino desarrollar un mundo de iniciativas a su alrededor. Por ello, estos nuevos sistemas creados sobre Windows 8 y la 4ª Generación de

procesadores Intel Core ofrecen numerosas fortalezas y características únicas. Así, la compañía aporta importantes cambios de imagen en su portfolio de PC's ESPRIMO que se presenta ahora bajo una línea de producto consistente, que incluye innovadoras plataformas como son los modelos ESPRIMO X913-T o ESPRIMO Q920, que soportan nuevos flujos de trabajo interactivos y permiten un mayor ahorro de costes. En cuanto a la serie LIFEBOOK E, la nueva familia de portátiles de gama Premium para profesionales que buscan un excelente rendimiento unido a un diseño elegante.

Por último, La combinación de las workstation CELSIUS C620 y el Zero Client FUTRO L brinda sorprendentes capacidades HPC al puesto de trabajo. Por último, destacar la 7ª generación de monitores la cual cumple con el estándar Energy Star 6.0.

[www.fujitsu.com](http://www.fujitsu.com)



## CYPE, PRESENTE EN EL II ENCUENTRO EMPRESARIAL REHABILITAVEVERDE

CYPE ha participado el 24 y el 26 de abril en el II Encuentro Empresarial Rehabilitaverde de Sevilla, un certamen que pretende ser un punto de conexión entre los agentes involucrados en el proceso de rehabilitación de edificios, fomentando una construcción sostenible. En concreto, el director de Desarrollo Corporativo de CYPE, Benjamín González, dió conferencia titulada "Software para la rehabilitación energética de edificios" en la que expuso las ventajas competitivas de CYPE a la hora de realizar el proyecto de rehabilitación de un edificio.

Durante su intervención en el encuentro, Benjamín González analizará CYPECAD MEP, la herramienta informática que realiza el estudio térmico y de aislamiento, ventilación e instalaciones de climatización, entre otros, tanto en edificios nuevos como rehabilitados. Este software permite realizar un proyecto de refrigeración, calefacción y agua caliente sanitaria con un único modelo 3D, dentro del marco de



la tecnología BIM, y, además, mediante sistemas integrales que contribuyen al ahorro energético.

Otra de las aplicaciones que presenta la compañía en Sevilla es el software que permite calcular el impacto ambiental que tiene un trabajo de rehabilitación, estimando las emisiones de dióxido de carbono al tiempo que revela el coste de ejecución del proyecto según los parámetros aplicados. Para ello, el software analiza el impacto que tiene en el proyecto de obra la extracción de materias primas, así como el transporte de éstas a la fábrica y su transformación en materiales utilizados en la construcción.

Este segundo encuentro organizado por el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Sevilla tiene la finalidad de exponer las oportunidades de esta área profesional.

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

### **SLC TWIN PRO DE SALICRU: MÁXIMA PROTECCIÓN ON-LINE EN EL ENTORNO EMPRESARIAL**

Salicru acaba de lanzar al mercado una nueva serie de la línea Twin, SLC TWIN PRO, que aporta la máxima fiabilidad en protección eléctrica para sistemas empresariales e industriales, siendo la mejor protección para sistemas ERP, plataformas CRM, Business Intelligence (BI) e intranets/extranets, entre otros.

Las mayores pérdidas en información de los sistemas informáticos y de telecomunicaciones vienen originados en más del 45% de las ocasiones por perturbaciones (cortes, microcortes, variaciones de tensión, variaciones de frecuencia,...) en el suministro eléctrico. A las pérdidas en información hay que sumar las pérdidas originadas por la inactividad de los usuarios en el tiempo de recuperación del sistema y los gastos en restauración de los equipos y sistemas dañados.

La serie SLC TWIN PRO es un Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI), en formato torre, de tecnología On-line doble conversión (la más fiable del mercado), de salida monofásica (con entrada monofásica de 700 VA a 10 kVA y entrada trifásica de 8 kVA a 20 kVA), y con un amplio margen de potencias que cubren desde 700 VA a 20 kVA.

[www.salicru.com](http://www.salicru.com)



### **SEMINARIO “PLATAFORMA DE INGENIERÍA EN PROYECTOS INTERNACIONALES” DE BENTLEY**

La firma dará estos seminarios en Madrid el próximo 22 de mayo y en Barcelona el día 30 del mismo mes

Desde 2008 y especialmente en los últimos dos años, las compañías españolas de ingeniería y construcción han incrementado exponencialmente su presencia en proyectos internacionales donde los productos de Bentley tienen una gran penetración.

Es por ello que la firma organiza dos seminarios donde compartirán experiencias con algunas de las compañías que han utilizado nuestros productos: “Plataforma de Ingeniería en Proyectos Internacionales”

[www.bentley.com](http://www.bentley.com)

### **JORNADAS TÉCNICAS: “SOLUCIONES AVANZADAS PARA DIGITALIZADO E INGENIERÍA INVERSA”**

Hexagon Metrology y AsorCAD Engineering, merced a un acuerdo de colaboración que tienen suscrito y la presentación conjunta que realizarán sus expertos, realizarán una serie de jornadas técnicas sobre el digitalizado 3D y la ingeniería inversa.

Hexagon Metrology S.A., y AsorCAD Engineering acaban de concretar los detalles de dos nuevas Jornadas Técnicas. En esta ocasión se ha preparado la realización de un seminario dedicado de forma específica a las nuevas tecnologías de medición láser por digitalizado y todo lo referente a la ingeniería inversa. En esta ocasión AsorCAD Engineering va a aportar su experiencia en el ámbito de la Digitalización e Ingeniería Inversa.

Para estar cerca de todos los clientes y demás personas interesadas, se han concretado dos jornadas: el día 21 de mayo estarán en Cerdanyola del Vallés (Barcelona), en las instalaciones del Centro de Precisión Hexagon Metrology; y el día 23 de mayo en Vitoria-Gasteiz en el centro de Hexagon Metrology Vitoria.

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

### **TOSHIBA LANZA EL PORTÉGÉ Z10t, SU PRIMER ULTRABOOK EXTRAÍBLE**

La filial española traerá a España una versión del Portégé Z10t con una configuración mayor en comparación con las que empezarán a venderse en los próximos meses en otros mercados europeos, para adecuarse así a los planes de inversión y a la demanda de las empresas españolas respecto este tipo de productos.

El Portégé Z10t se puede manejar en formato portátil tradicional, también como un portátil con pantalla táctil, o bien como un tableta. La pantalla táctil se controla con hasta diez dedos simultáneamente y mediante el Toshiba-Pen (T-Pen) que sirve para dibujar y escribir, tocar un área determinada a modo de cursor o navegar entre menús con mayor precisión.

El Z10t ha sido desarrollado con las últimas tecnologías de



▶ programación  
▶ **noticias/novedades**

- ▶ aec
- ▶ mecánica
- ▶ gis
- ▶ geo-top
- ▶ 3d
- ▶ hardware
- ▶ espacio abierto
- ▶ ferias
- ▶ laboratorio
- ▶ qué leer
- ▶ autolisp



seguridad de Toshiba y de acuerdo a los estándares habituales de robustez y durabilidad en equipos profesionales de la marca. También incluye características avanzadas de seguridad y gestión.

Al estar enfocado hacia trabajadores móviles, el Portégé Z10t incluye un paquete avanzado de conectividad que ofrecen un acceso a redes y una transferencia de datos más rápida y segura. Incluye puertos USB 3.0 en placa, HDMI y RGB y tecnología Intel WiDi para compartir la señal en pantallas de gran tamaño sin necesidad de cables. En cuanto a las comunicaciones dispone de puerto Gigabit LAN y soporte para HSPA y LTE para comunicaciones inalámbricas.

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

## CADSOFT FORTALECE SU PRESENCIA EN TURQUÍA CON UN NUEVO ACUERDO DE DISTRIBUCIÓN

CadSoft ha cerrado un acuerdo de distribución con Beti Bili im Teknolojileri, una de las empresas de electrónica más importantes de Turquía, que desarrolla servicios de formación tecnológica para el mercado educativo. A través de la introducción de nuevos productos de alta tecnología y equipos de formación, basados en electrónica integrada, Beti es muy conocida en Turquía entre universidades, profesores y estudiantes de ingeniería.

“Nuestra intención principal es preparar las herramientas de formación simples y de bajo coste relacionadas con libros cuidadosamente preparados para estudiantes, de modo que todas las escuelas y todos los alumnos sean capaces de comprarlo y familiarizarse con las nuevas tecnologías”, apunta Zeynep Köksal, propietario de Beti.

La cooperación entre CadSoft y Beti simplificará las tareas de los estudiantes y profesionales de Ingeniería en Diseño en Turquía. Al utilizar el software EAGLE en sus proyectos, estarán mejor preparados para afrontar los retos asociados con los avances tecnológicos en el silicio y el embalaje, y serán

capaces de manejar sus complejos diseños PCB de un modo fácil y asequible.

[www.cadsoft.com](http://www.cadsoft.com)

## LOS DISCOS DUROS WD XE SAS OFRECEN FLEXIBILIDAD EN LAS INVERSIONES DE HARDWARE

WD, compañía de Western Digital, ha anunciado un nuevo disco duro SAS de 3,5 pulgadas para sistemas de almacenamiento de centros de datos heredados con el lanzamiento del disco duro SAS de 2,5 pulgadas y 10,000 RPM, WD XE, ahora disponible montado en un adaptador de rendimiento de WD de 3,5 pulgadas. Los discos duros WD XE se comercializarán desde ya, ofreciendo el mejor rendimiento, un bajo consumo de energía, y una ruta de actualización fácil para los sistemas de almacenamiento existentes de 3,5 pulgadas.

“Con hasta un 50% de mayor capacidad, rendimiento secuencial máximo igual o mejor, una mayor fiabilidad y un consumo de energía hasta un 67% más bajo en comparación con los discos de 3,5 pulgadas y 15.000 RPM, los nuevos discos WD XE son la respuesta para el servidor de centro de datos y soluciones de almacenamiento que necesitan una estrategia de transición”, afirma Rich Rutledge, Vicepresidente Sénior de la Unidad de Negocio de Centros de Datos de WD. “Los responsables de TI tienen ahora una preocupación menos a la hora de migrar datos hacia a las unidades de rendimiento empresarial de WD más recientes, conservando sus chasis e inversiones en soluciones”.

[www.wdc.com](http://www.wdc.com)

## AYS PRESENTO UNA NUEVA WEBINAR INFORMATIVA

Análisis y Simulación (AyS) presento una nueva webinar informativa sobre el nuevo Multicad/CAM. El pasado miércoles, 15 de mayo, a las 9:30 h (hora española), los usuarios pudieron tomar esta formación de 45 minutos a través de su ordenador y de manera gratuita.

Esta webinar estuvo ideada para gerentes, responsables o directores de oficina técnica y responsables de CAD-CAM. Con ella, podrán conocer con qué sistema MULTICAD se puede visualizar y modificar rápidamente geometrías 3D (piezas) y/o ensamblajes de cualquier formato y cómo ahorrar tiempo para preparar y verificar la programación CAM.

[www.analisisysimulacion.com](http://www.analisisysimulacion.com)



# Series W

## WorkStations

### Para una nueva década.

Conozca el nuevo catálogo de workstations **Series W** que incorporan los últimos avances en arquitectura **Intel® Xeon®** de nueva generación con configuraciones multiprocesador y certificadas por los más importantes proveedores de soluciones gráficas mundiales como **NVIDIA Quadro®** de **PNY**.

Una amplia gama que ofrece a nuestros clientes un acabado único que diferencia la dedicación y la experiencia de décadas de **AZKEN MUGA** en el mercado de estaciones gráficas de gama profesional.

### Por profesionales para profesionales.

Workstations certificadas con ajuste predefinidos y drivers especialmente diseñados para obtener el máximo rendimiento de las aplicaciones 3D actuales. La colección de aceleradores **NVIDIA Quadro®** de **PNY** han conseguido las certificaciones de los principales fabricantes de software gráfico.

Autodesk® AutoCAD®, Inventor®, 3ds max®, Maya®, Softmage/XSI® SolidEdge®, Unigraphics®, SolidWorks®, PTC Pro/ENGINEER® Newtek Lightwave®, Dassault CATIA®, ....



**PNY**®



Polígono Industrial Európolis, Praga 13  
28232 Las Rozas  
Madrid, (Spain)

Tels :+34 91 146 17 60  
902 67 85 35  
Fax: +34 91 710 53 53

[www.azken.com](http://www.azken.com)







### ESKO REFUERZA SU PRESENCIA EN EL SUROESTE DE EUROPA

Esko, proveedor global de soluciones integradas para los sectores del envase, las etiquetas, la señalización y los displays, renueva su

estrategia de atención al cliente con un énfasis especial en la región del suroeste de Europa. La nueva división South West Europe (SWE) elimina las barreras geográficas para reflejar la demanda de sinergias transfronterizas por parte de los clientes. Ahora, un equipo internacional de especialistas en ventas, marketing y asistencia de Esko se encargará de apoyar a los clientes de Francia, Italia, España, Portugal y la Suiza francoparlante.

“El mercado de la impresión y el envasado está cambiando a gran velocidad, lo que plantea nuevos desafíos y oportunidades”, comenta el director comercial regional de la nueva división SWE, Olivier Moeyersoms. “Uno de estos retos consiste en intentar que las marcas y los proveedores de impresión y de envases colaboren más para incrementar la calidad, la productividad y la rentabilidad. Creemos que esta nueva estrategia fomentará las sinergias entre los distintos países, que pueden tener especialidades distintas, como el color o la impresión flexográfica, por ejemplo. Con esta organización regional, establecemos la infraestructura necesaria para maximizar el potencial de las operaciones.”

[www.esko.com/es](http://www.esko.com/es)

### CADTECH FORMACIÓN LANZA EL CAMPUS VIRTUAL CAD/PLM

A raíz de un estudio de mercado que realizaron entre sus alumnos, Cadtech Formación pudo constatar la necesidad de adaptar su formación al entorno virtual. En palabras de su responsable de desarrollo: “el reto era mayúsculo, ya que realizar una formación sobre una temática tan técnica sin perder la calidad y la atención que se puede ofrecer con la formación presencial no era tarea fácil de desarrollar.”

Entre las distintas modalidades de formación online han optado por especializarse en la Teleformación y los cursos e-learning. Con la Teleformación, pretenden simplemente trasladar el aula a un entorno virtual, realizando la clase en directo con el profesor. La gran ventaja para el alumno es que puede realizar la formación desde donde desee, hecho que abre las puertas a muchos profesionales que por motivos

geográficos o de gestión del tiempo les resulta difícil poder especializarse en las soluciones PLM. Y con los cursos en modalidad e-learning se da al alumno la libertad de realizar el curso cuándo y dónde desee, siempre contando con la ayuda de un tutor online que le guiará y le resolverá todas las dudas.

Cadtech Formación dispone de un amplio catálogo formativo que abarca los softwares PLM más destacados del mercado, Catia, Nx, Solidworks, Simulia Abaqus, 3DVia, Solid Edge, Autodesk Inventor, Revit Architecture, Autocad, Plant 3D, Alias y Certificados de Profesionalidad.

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

### DASSAULT SYSTÈMES CONSIGUE UNOS SÓLIDOS RESULTADOS EN EL PRIMER TRIMESTRE

Dassault Systèmes (DS), especialista en software de diseño 3D, maqueta digital y soluciones de gestión del ciclo de vida de los productos (PLM), ha presentado sus resultados contables IFRS pendientes de auditoría, correspondientes al primer trimestre de 2013.

Estos resultados están en la línea de los objetivos fijados por la compañía y muestran que los beneficios no-IFRS por acción crecieron un 10 % hasta los 0,78 €. La liquidez neta operativa subió un 12% hasta los 185 millones de euros y la compañía ha decidido ratificar sus objetivos económicos para 2013.

“Nuestro foco está en ampliar nuestro mercado objetivo con 3DEXPERIENCE y seguir progresando para hacer realidad nuestra visión. Ha quedado claro que los clientes reconocen el alto valor de 3DEXPERIENCE por su capacidad para ayudarles a gestionar la complejidad de su negocio de forma global -desde ingeniería a marketing, ventas y gestión de programas-, como ilustran los nuevos contratos firmados este trimestre”, declara el presidente y CEO de Dassault Systèmes, Bernard Charlès. “Por tanto, 2013 será un año de aceleración en el despliegue de nuestra estrategia 3DEXPERIENCE, acompañada de un ambicioso plan de I+D”.

[www.3DS.com](http://www.3DS.com)





*seys* | **AEC**

Soluciones informáticas  
para Arquitectura, Ingeniería  
y Construcción

**AUTOTURN**<sup>®</sup>  
Versión 5.1

Aplicación complementaria de  
AutoCAD<sup>®</sup> para la simulación  
de maniobras de vehículos



**PARKCAD**<sup>®</sup>  
Versión 3.0

Aplicación complementaria de  
AutoCAD<sup>®</sup> para el diseño  
dinámico de estacionamientos



**SEMICONDUCTORES Y SISTEMAS, S.A.**

C/ Pere IV, 78-84, 2º 2ª - 08005 BARCELONA - Tel. 93 300 45 03 - Fax 93 485 64 20 - email: [seys@seys.es](mailto:seys@seys.es)

Barcelona - Igualada - Lleida - Terrassa - Erandio





# Cambia

Has cambiado de operador de telefonía, de marca de tóner y hasta de gramaje de papel. ¿Y tu software de CAD?

**Cambia ahora a Solid Edge ST. Su exclusiva tecnología patentada por Siemens te permite desarrollar tus productos como nunca habrías imaginado.**

Además, Synchronous Technology te permitirá **importar y trabajar datos de cualquier otro software**, sea cual sea.

# Gratis

Para ponértelo aún más fácil, te damos la oportunidad de **verlo y probarlo de forma totalmente gratuita.**

Pídelo ahora en el **900 84 94 84** o visita **[www.cambiaasolidedge.es](http://www.cambiaasolidedge.es)**

Conoce ahora su precio. Te sorprenderá aún más.

SOLID EDGE

SIEMENS