

INNOVADORES

DE EL MUNDO

CASTILLA Y LEÓN

NÚMERO 285 / MARTES 3 DE MAYO DE 2016

innovadorescyl@dv-el-mundo.es



EspañaDuero
Grupo Unicaja

> ÁVILA

**Residuos de
orujo para una
alimentación
cardiosaludable**

PÁGINA 2

> Miguel A. García

*Darwin se
equivocó*

PÁGINA 4

> Atanasio Pandiella

Dieta y cáncer

PÁGINA 5

> Síguenos en

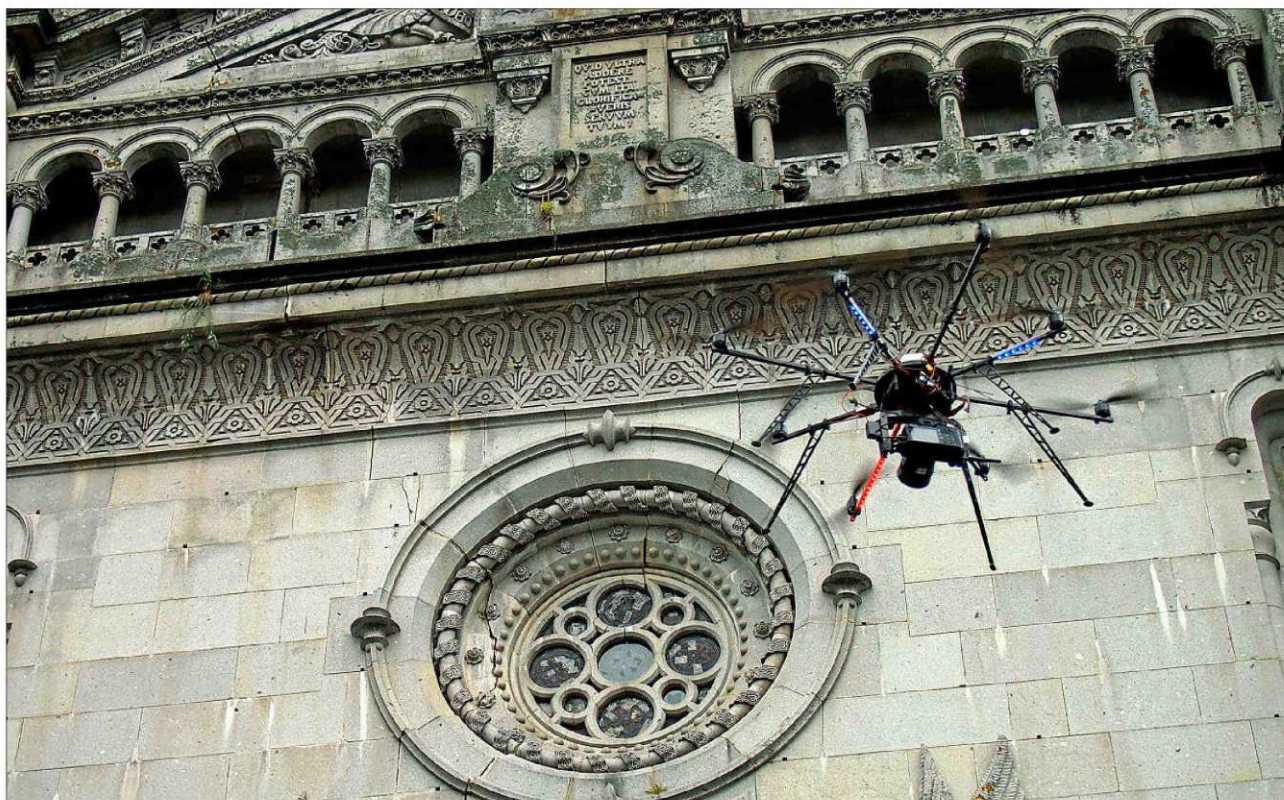
Innovadores CyL El Mundo
twitter @InnovadoresCyL



> Personaje Único

*Battaner, el rector
de la bata blanca*

PÁGINA 8



Un dron sobrevuela un edificio histórico para predecir las necesidades arquitectónicas y prevenir costosas intervenciones. / EL MUNDO

‘Chequeo médico’ de monumentos

El grupo de investigación TIDOP, de la USAL en Ávila, desarrolla un proyecto que permite dictar patrones de conducta encaminados a la «cura» de edificios

Utiliza tecnología de última generación con el uso de sistemas fotométricos, de láser escáner y de drones para llegar a los rincones más delicados

Permite predecir deterioros en los edificios, prevenir costosas intervenciones y evitar la pérdida de autenticidad. Por **Antonio García**

> SALAMANCA

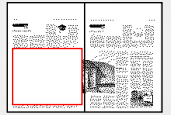
**Identificadores de las
neuronas que oyen**

PÁGINA 3

> PALENCIA

**El azufre, de residuo a
cuidador del campo**

PÁGINA 7



> ÁVILA

'Chequeo médico' para monumentos

El grupo de investigación TIDOP, de la USAL, colabora con universidades de Portugal y Francia y con la Fundación Santa María la Real para la «cura» de edificios. Por **A. García**

El conocido lema de «mejor prevenir que curar» no sólo vale para los humanos, sino también para los edificios. Especialmente para los históricos, aquejados por numerosas 'enfermedades' relacionadas con el paso del tiempo, la meteorología, los terremotos, los materiales empleados en su construcción...

Como cualquier persona, el patrimonio histórico requiere de unos cuidados preventivos que prácticamente nunca se producen, pese a los beneficios que esa forma de actuar podría reportar desde el punto de vista del legado arquitectónico de nuestros antepasados y mirando a nuestros bolsillos.

Y ello, porque una labor preventiva en este sentido, haría innecesarias costosas intervenciones cuando el mal ya casi no tiene remedio y se opta por caras 'operaciones' que sólo sirven para parchear.

Para que esto no siga sucediendo, el grupo de investigación TIDOP (Tecnologías de la Información para la Digitalización 3D de Objeto Complejos), de la Universidad de Salamanca (USAL) en Ávila, trabaja en un proyecto pionero con el que predecir el estado de los monumentos en el futuro, adelantándose a sus patologías mediante

el uso de tecnología de última generación.

En la actualidad, este grupo galardonado con uno de los Premios Innovadores 2015 trabaja en varios proyectos de esas características, junto con el campus de la Universidad del Miño en Guimaraes (Portugal) y con la Universidad Blaise

Utiliza tecnología de última generación con el uso de drones para llegar a los rincones más delicados

Pascal, de Clermont-Ferrand (Francia), así como con la Fundación Santa María la Real del Patrimonio Histórico.

Uno de los miembros de ese equipo multidisciplinar, el ingeniero de la rama de Arquitectura Luis Javier Sánchez Aparicio, insiste en la necesidad de trabajar en el ámbito de la prevención, para seguir manteniendo en las mejores condiciones posibles nuestro patrimonio, convertido en una «seña de identidad social y cultural».

«Son construcciones de siglos, que cogen enfermedades y patologías que dañan la estructura e in-



Un dron del grupo de investigación TIDOP analiza los posibles deterioros de un edificio en Almeida (Portugal). EL MUNDO

fluyen en la conservación del edificio», argumenta este ingeniero, que reitera la necesidad de romper con la tendencia actual de «actuar cuando surge una grieta, pero no de prevenirla» antes de que se produzca.

De esta manera, se consigue una «mayor eficiencia de recursos» y «se evita perder autenticidad en los edificios» a partir de intervenciones que modifican su estado inicial, tras realizar costosas actuaciones.

Para ello, esta iniciativa transfronteriza que está pendiente de obtener el visto bueno de los Fondos Feder para un proyecto que ronda los dos millones de euros, trabaja en el diseño de un «marco común de prevención» a partir de las experiencias que comparten estas universidades, la fundación Santa María la Real y el sector público. Este último a través del Instituto Andaluz de Patrimonio, la Dirección General de Cultura del

Norte de Portugal y el Museo del Sur de Francia.

Este conocimiento multidisciplinar a partir de ingenieros, arquitectos, historiadores, arqueólogos... se aúna para «tratar de hacer un modelo 3D simple y entendible para cualquier usuario no experto» en la materia. Se trata de un modelo que tenga «inteligencia artificial para dictar las actuaciones a seguir y para evitar el deterioro».



través de un informe detallado de sus 'síntomas'. Además, no sólo elaboran el correspondiente informe, sino que calculan el coste de una posible intervención preventiva.

Este sistema llega incluso a elaborar un informe mediante el cual los usuarios podrán decantarse por la empresa que desee de entre todas las que figuran en una lista que se les facilita a través de lo que se denomina modelo BIM (Modelado de Información de Construcción o Building Information Modeling).

Este sistema consigue una mayor eficiencia de los recursos y evita perder autenticidad en los edificios

El sistema de información BIM es el que «une toda esa información» elaborada mediante el equipo disciplinar y la tecnología de última generación, de forma que es transmitida a los propietarios de los edificios «de una forma más amigable», ya que se trata de combinar algoritmos que en este caso desarrolla la Fundación Santa María la Real.

Según Luis Javier Sánchez Aparicio, este proyecto no sólo involucra a los usuarios, sino también a las pequeñas y medianas empresas del entorno en el que se encuentran los monumentos en los que hay que actuar, mejorando el empleo en los lugares de intervención.

El «broche final» a esta actuación consistirá en la creación de una entidad sin ánimo de lucro que «coja el timón del proyecto con el desarrollo tecnológico» que prestan las universidades y los organismos públicos que participan en el mismo.

De esta manera, se podrá trabajar de forma pionera en la prevención de 'enfermedades' en los edificios, lo que redundará en el mantenimiento del rico patrimonio de estos tres países y en el ahorro de dinero en trabajos de restauración.

Para ello, el primer paso consiste en las inspecciones técnicas que realizan in situ los expertos para redactar los correspondientes informes técnicos acerca del estado que presenta cada monumento.

A partir de ahí, entra en liza la tecnología de última generación, que utiliza los sistemas fotogramétricos y los láser escáner, con el apoyo de los drones tanto terrestres como aéreos, que pueden llegar a los rincones más recónditos y

peligrosos, sin que el hombre tenga que correr ningún riesgo y sólo tenga que manejar estos aparatos desde la distancia.

Una vez completados estos dos primeros niveles, llega el momento de instalar una red inteligente de sensores con un impacto mínimo sobre cada monumento. Esos sensores, conectados a los ordenadores, son los que avisan a partir de un sistema de alarmas, sobre los peligros que corre cada edificio, a

LUIS J. SÁNCHEZ APARICIO / INGENIERO DE LA RAMA DE ARQUITECTURA Y MIEMBRO DE TIDOP

«La investigación es uno de los pilares básicos de una universidad»

PREGUNTA.- ¿Cuál es el objetivo de este proyecto?

RESPUESTA.- Plasmar en la sociedad actual la importancia del enfoque preventivo. También tratamos de derogar las acciones correctivas.

P.- ¿No está asumida la importancia de la prevención?

R.- Estamos optando por enfoques que no son los correctos. Vamos hacia acciones correctivas y olvidamos que esos edificios tienen unas necesidades. Igual que nosotros tenemos síntomas de gripe, ellos empiezan a tener síntomas y debemos adelantarnos al momento en el que verdaderamente tienen esa enfermedad.

P.- ¿Qué aporta de nuevo este proyecto?

R.- Una evolución de los sistemas que se utilizan hasta ahora; esa red de sensores tan novedosa, introduciendo sistemas de modelización avanzada -modelos 3D pequeños de los edificios- y modelos avanzados también de información -BIM-, que permiten

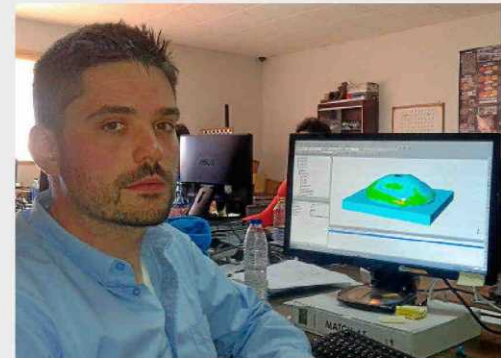
al propietario del bien gestionar de una forma más eficiente. Incluso, esos modelos pueden dictar las reglas de conservación que debe seguir.

P.- ¿Qué importancia da el grupo a la colaboración con otros países?

R.- La colaboración transfronteriza siempre es un aspecto a tener en cuenta, sobre todo en esta región en la que compartimos gran parte de nuestra historia y las experiencias que se van adquiriendo en diferentes terrenos. Con la puesta en común obtenes un producto de mayor calidad. Además, no duplicamos esfuerzos porque desde los diferentes países focalizamos en un fin común.

P.- ¿Qué importancia tiene para la USAL los grupos como TIDOP?

R.- La investigación es uno de los pilares básicos de la función global de una universidad. La importancia de TIDOP reside en tratar de superar los retos tecnológicos que tenemos hoy y transportarlos a las empresas.



Luis Javier Sánchez Aparicio, ingeniero de la rama de Arquitectura y miembro de TIDOP.