



INNOVACIONES  
UNIVERSITARIAS

INNOVACIONES  
UNIVERSITARIAS

# Índice |

Prólogos .....	7
Introducción .....	11

## INNOVACIONES TECNOLÓGICAS

Exprimiendo Aloe vera .....	15
Apertium: plataforma libre para el desarrollo de traductores automáticos sin necesidad de programar .....	17
Análisis rápidos y fiables de plaguicidas en aceite de oliva .....	19
Tecnología para una mayor calidad sensorial y seguridad alimentaria de embutidos ibéricos .....	21
Control de plagas mediante feromonas sexuales.....	23
“Efecto espejo” para Actimel®: Marketing interactivo.....	25
Pesca tradicional asistida desde el espacio.....	27
Generaciones interactivas: niños y adolescentes ante las pantallas .....	29
TurboTrack: la forma más rápida de llegar al futuro .....	31
OQAS - Técnica para la determinación objetiva de la calidad de la visión .....	33
Intelliglass, o cómo el agua ayuda a la edificación sostenible .....	35
Visión artificial aplicada a la movilidad: sistema AUTOMAT .....	37
Metro de Madrid: sostenibilidad y calidad en la operación del tráfico .....	39
Bioinsecticida ecológico para una agricultura sostenible .....	41
Servicio integral de diagnóstico genético de cardiopatías familiares .....	43
Nueva vacuna para colibacilosis en lechones .....	45
Hormigones de altas prestaciones para nuevas necesidades constructivas .....	47
Embutidos tradicionales elaborados con bajo contenido de grasa .....	49
Recuperación de aguas contaminadas para uso humano .....	51

## INNOVACIONES HUMANÍSTICAS

Aprendizaje de las reglas del fútbol a través del videojuego .....	57
Todos los colores de Canarias .....	59
Orientación académica y profesional para adolescentes con el proyecto Orión .....	61
Responsabilidad Social Empresarial: Buen Gobierno de la Empresa .....	63

Edita:

RedOTRI Universidades – CRUE  
Plaza de las Cortes, 2 – 7ª planta  
28014 – Madrid  
[www.redotriuniversidades.net](http://www.redotriuniversidades.net)

**Diseño y maquetación:** Doubledot  
**Diseño de portadas:** LienzoDigital Estudio de Publicidad  
**Impresión y encuadernación:** TEVESCOP  
© RedOTRI Universidades – CRUE

**Depósito Legal:** M-25853-2011

La cooperación entre el sistema universitario y el sector productivo y, más en concreto, la transferencia efectiva de conocimiento entre universidades y empresas, es citada con frecuencia como una de las debilidades de nuestra I+D: un problema mil veces diagnosticado y, en apariencia, todavía pendiente de solución.

Como en tantos otros casos, la excesiva focalización sobre un problema o, más en concreto, el replanteamiento permanente de un problema en los mismos términos, no hace sino distorsionar la realidad y conducirnos a lugares comunes. Como en la metáfora del tren de la mecánica relativista, el error de cálculo reside en el sistema de coordenadas: si viajamos en el mismo tren que el objeto observado no podremos percibir que, en realidad, el objeto se mueve. En otras palabras, no podemos abordar esta cuestión como si nada hubiera cambiado en los últimos años: no podemos seguir manteniendo que universidad y empresa son mundos aparte en materia de I+D, actores condenados a no entenderse por hablar un distinto idioma.

Afortunadamente, tanto universidades como empresas españolas han desarrollado una cultura de cooperación en I+D que avanza hacia un escenario impensable hace pocos años: conseguir que la excepción sean quienes piensan que no hay que acometer proyectos en común, y no al contrario. Afortunadamente también, esta cultura se está propagando en todas las disciplinas, desde las humanidades y ciencias sociales hasta las ciencias de la vida.

Asumida la evidencia de que el panorama ha cambiado, superados los prejuicios, todo se ve más claro. Es posible entonces replantear el problema en nuevos términos: identificar los aspectos concretos que hay que mejorar, las barreras que hay que eliminar, para que la transferencia de conocimiento entre los centros de investigación y las empresas sea más fluida. Éste es, precisamente, uno de los objetivos clave de la nueva Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

La Ley ha querido mirar frente a frente los problemas y debilidades del sistema de ciencia e innovación de España. Una de ellas sigue siendo, desde luego, que la cooperación entre universidades y empresas no es suficientemente ágil. Frente a ello, la Ley plantea medidas concretas para facilitar la transferencia desde la Universidad y para incentivar que las empresas se acerquen a la Universidad en busca de soluciones. Porque saben que pueden encontrar en ella socios estratégicos para el desarrollo de sus negocios y porque sabemos que, al hacerlo, la Universidad devuelve, en forma de mejores productos y servicios, parte de los recursos y de la confianza que la sociedad deposita en ella a través de las políticas educativas y de I+D.

Los múltiples casos de éxito recogidos en esta publicación son un fiel reflejo de lo que ocurre a diario en tantos laboratorios universitarios. Son un soplo de aire fresco para los escépticos, si es que todavía queda alguno, sobre la calidad de los resultados de muchos de los proyectos de cooperación emprendidos por universidades y empresas.

Sabemos que queda camino por recorrer en esta materia, pero es gratificante disponer de publicaciones como esta que hacen ese camino mucho más transitable.

*Cristina Garmendia Mendizábal*  
Ministra de Ciencia e Innovación

El conocimiento es el camino del desarrollo social. Las universidades son las grandes protagonistas en la cadena de gestión del conocimiento: descubrir, transferir, formar. Necesitamos la proyección de estas dos ideas porque la sociedad necesita identificar plenamente el servicio actual y potencial que la universidad puede realizar. Son conceptos abstractos y teorías que, aun sobradamente acreditadas, debemos acercar a la sociedad, lo que significa comunicar. Una de las misiones vitales de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas y de su personal es, precisamente, mejorar continuamente ese flujo de comunicación con la sociedad. Y en este caso, qué mejor manera de hacerlo que mediante la aportación de ejemplos de buenas prácticas.

Supongo que poca gente aprende lo que es un triángulo estudiándose la definición: se aprende más bien viendo triángulos concretos o dibujándolos. En política científica ocurre algo similar: si queremos mentalizar a los ciudadanos de cuáles son las razones y los resultados de nuestro trabajo en las instituciones académicas y de investigación, tenemos que mostrar ejemplos singulares de nuestra tarea. Este Catálogo selecciona un grupo de casos espléndidos donde se puede percibir, en concreción histórica, el valor del conocimiento para el bienestar y el progreso de la comunidad. Así los conceptos generales reciben rostro, y las metas ideales se transforman en provechos tangibles. En este sentido, la labor realizada por nuestros profesionales de la RedOTRI y de la Secretaría General de la CRUE es digna de encomio, así como su compromiso de mantener actualizado este muestrario de acciones innovadoras.

España se encuentra en una encrucijada como sociedad. Se nos plantea el reto de la metamorfosis de nuestro modelo productivo, porque la vieja piel de ladrillo, créditos baratos y presupuestos públicos rampantes se ha resquebrajado y no puede ser reconstruida. Necesitamos un nuevo modo de seguir progresando, y ahí las universidades nos ofrecemos a colaborar con la sociedad, con los empresarios y agentes sociales, con las instituciones y con todos los colectivos cívicos y culturales, para trabajar en un modelo de Sociedad del Conocimiento que pueda garantizar nuestra calidad de vida y nuestra cohesión social. Que nos permita ser libres y tomar nuestras propias decisiones de país. Sólo el conocimiento, debidamente aplicado, nos proporcionará tal autonomía y prosperidad.

Los casos recordados en este Catálogo demuestran los grandes beneficios que aguardan a una intensificación de la apuesta de la sociedad por sus universidades, y de las enormes capacidades y talentos que los científicos españoles pueden poner a disposición de sus conciudadanos. Es necesario que España mantenga la apuesta por la educación, la ciencia, la Tecnología y la innovación, tanto en el sector público como en el privado. Los verdaderos brotes verdes están en nuestra ciencia: hagamos que se conviertan en una cosecha de progreso para la siguiente generación.

*Federico Gutiérrez-Solana Salcedo*  
Presidente de la CRUE  
Rector de la Universidad de Cantabria

# INTRODUCCIÓN

El presente Catálogo pretende recoger algunos resultados de investigación de las universidades españolas, que han dado lugar a innovaciones que podemos ver en nuestro entorno más cercano. Más allá de datos de patentes o de otros indicadores de resultados de I+D, que se quedan en simples cifras, numerosos trabajos de investigación universitaria llegan hasta la población, aplicándose en los ámbitos sociales, industriales y económicos. Esta publicación es fruto de la labor voluntaria y entusiasta de los miembros del grupo de trabajo de indicadores de la Red de Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (RedOTRI) y del personal de la Secretaría General de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE). En una primera etapa y durante unos meses, se procedió a recopilar las tecnologías e invenciones más destacadas de las universidades españolas, para a continuación seleccionar las que se habían convertido en verdaderas innovaciones, más cercanas a la vida cotidiana de los ciudadanos.

Este Catálogo incluye veintitrés innovaciones de aplicación en sectores tan diversos como agricultura, biotecnología, seguridad alimentaria, innovación educativa, marketing, pesca, transporte, traducción automática, construcción, TIC, medicina, etc. Se persigue con ello dar a conocer a la sociedad en general el compromiso de la investigación universitaria con el desarrollo económico, el crecimiento y el bienestar social. Al mismo tiempo, las diversas fuentes de financiación, mayoritariamente públicas, pero también aportadas por organizaciones sociales e industriales, permiten a las universidades trasladar y traducir el fruto de su I+D a la sociedad en forma de innovaciones de gran utilidad para diversos ámbitos de actividad. He aquí una valiosa primera muestra.

Asimismo, a través de esta publicación nos proponemos abrir un canal de comunicación activo y dinámico, dirigido a la sociedad en su conjunto, a la que queremos acercarnos y hacer cómplice de nuestro trabajo, manifestándole y dándole a conocer que estamos a su servicio. Desde la propia CRUE hemos adquirido el compromiso de mantener viva esta publicación, procediendo a su actualización con carácter periódico, para así recoger todas las innovaciones que vayan surgiendo en las universidades.

Por último, agradecer a los profesionales de las Oficinas de Transferencia de Conocimiento de las universidades españolas su inestimable colaboración en este proyecto, así como a los vicerrectores de investigación y transferencia, al personal de la Secretaría General de la CRUE y a su presidente, que con tanto cariño y diligencia han tomado esta iniciativa.

*Ángeles López Lozano*  
Coordinadora de RedOTRI  
Directora de la OTRI de la Universidad de Vigo

INNOVACIONES  
TECNOLÓGICAS

INNOVACIONES  
UNIVERSITARIAS

## EXPRIMIENDO ALOE VERA

UNIVERSIDAD DE ALCALÁ DE HENARES

---

### INNOVACIÓN

Investigadores de la Universidad de Alcalá de Henares han desarrollado una tecnología innovadora en el campo de la extracción de los principios activos de la planta de Aloe vera. Esta tecnología permite hacer dicha extracción con dos ventajas manifiestas con respecto a lo ya existente en el mercado: por un lado, se emplea toda la hoja de la planta y se aprovecha todo el material vegetal, por lo que no se producen residuos vegetales en el proceso de extracción y, por otro, se obtiene un extracto libre de contaminantes fenólicos, que permite que este material pueda ser consumido por ingestión, sin peligro para el consumidor. Su producto no se obtiene con medios químicos agresivos ni calor, por lo que no se destruyen los principios activos de la planta.

La tecnología empleada en el proceso de extracción es totalmente natural y respetuosa con el medio ambiente. Partiendo de materia prima biológica y con el proceso de extracción ideado, los productos obtenidos pueden ser acreditados como productos biológicos en los distintos sectores de consumo, lo que representa un valor añadido.



Con la nueva tecnología para la extracción de los principios activos del Aloe vera se emplea toda la hoja de la planta, se aprovecha todo el material vegetal y se obtiene un extracto libre de contaminantes fenólicos.

---

### ANTECEDENTES

Tras diez años de I+D en el estudio de la planta de Aloe vera en el Departamento de Biología Vegetal de la Universidad de Alcalá de Henares, y después de dos años de estudio del mercado y viabilidad del proyecto, los investigadores decidieron poner en marcha la spin-off Veracetics S.L.

Sus fundadores poseen una dilatada experiencia en el campo de la Biotecnología Vegetal y en la identificación, aislamiento y purificación de principios activos de productos vegetales con interés en los sectores farmacéutico, cosmético y agroalimentario que coinciden con las líneas de negocio desarrolladas por esta spin-off. Su proyecto más ambicioso es el aislamiento de principios activos para su empleo como fármacos, ya que se ha demostrado que son moléculas con un alto poder antioxidante, en algunos casos muy superiores al ácido ascórbico o Vitamina C.

Con tan sólo un año de existencia, Veracetics está comercializando sus extractos y productos en España y resto de Europa.



La spin-off puesta en marcha. Veracetics S.L., cuenta con plantaciones de Aloe vera ecológico en el sur de España.

## INVESTIGADORES

» José Miguel Zapata Martínez y Alberto Esteban Carrasco / Departamento de Biología Vegetal

## APERTIUM: PLATAFORMA LIBRE PARA EL DESARROLLO DE TRADUCTORES AUTOMÁTICOS SIN NECESIDAD DE PROGRAMAR

UNIVERSIDAD DE ALICANTE

### INNOVACIÓN

Apertium (<http://www.apertium.org>) es una plataforma libre de código fuente abierto, que permite el desarrollo de sistemas de traducción automática de forma ágil. Fue inicialmente diseñada para la traducción entre lenguas emparentadas como el español y el catalán o el portugués, pero actualmente es capaz de traducir hasta 34 pares de lenguas más distantes y muchas de ellas de uso no muy extendido.

La plataforma proporciona, además del “motor de traducción” propiamente dicho, herramientas para desarrollar los recursos lingüísticos necesarios para la traducción entre nuevos pares de lenguas —diccionarios monolingües, diccionarios bilingües, reglas gramaticales de traducción, etc.— lo que permite desarrollar nuevos traductores automáticos sin necesidad de programar.

La versatilidad de Apertium hace que junto a la Universidad de Alicante se encuentren colaborando otras universidades, profesionales independientes o empresas como Prompsit Language Engineering S.L. Tanto la plataforma de traducción como todos los datos lingüísticos tienen licencias libres de código fuente abierto, lo que ha permitido la creación de una comunidad de desarrolladores y el acceso a los recursos por parte de todos.



Los datos para la traducción han sido desarrollados por la Universidad de Alicante entre otras, así como por profesionales independientes y empresas.



## ANTECEDENTES

La plataforma de traducción automática Apertium se plantea como solución para relanzar el desarrollo de los traductores automáticos interNOSTRUM.com (español/catalán) y traductor.Universia.net (español/portugués) en el seno del Grupo de Investigación Transducens, bajo la dirección del Prof. Mikel L. Forcada. En 2004, y mediante financiación pública, la Universidad de Alicante, junto a otras universidades y varias empresas, desarrollan esta plataforma. Al año siguiente aparecen las primeras versiones (español/catalán y español/gallego) listas para descargar e instalar. Las universidades y empresas originales y otras nuevas, así como profesionales independientes de todo el mundo, van añadiendo datos para nuevas lenguas, lo que hace que la plataforma vaya aumentando de capacidad. En 2009, Apertium participa en el Google Summer of Code (programa mundial que ofrece becas a estudiantes para participar en proyectos de desarrollo de software libre), obteniendo 9 becas de las 1.000 repartidas por todo el mundo. En la actualidad se están preparando dos docenas más de pares de lenguas que se unirán a las 34 existentes. Entre ellas, se cuentan muchas lenguas de uso no muy extendido, que no recibirían nunca la atención de las grandes empresas de traducción automática.

Dada la naturaleza propia de los proyectos de software libre, es imposible determinar cuántos usuarios han instalado Apertium o lo utilizan de forma regular. Esto es así porque, además de poder utilizarlo a través de la web de Apertium, también se encuentra presente en las distribuciones de Linux Debian y Ubuntu. Se estima que, contando solamente las descargas hechas desde el servidor principal en SourceForge, ha habido unas 16.000 descargas del código fuente desde 2005. Varias empresas —Prompsit Language Engineering, Eleka Ingeniaritza Linguistikoa, Imaxin Software, entre otras— ofrecen en la actualidad servicios basados en Apertium y cualquiera puede usar los traductores automáticos en línea.

La última versión, tanto del motor de traducción como de los datos lingüísticos, puede descargarse libremente desde: <http://sourceforge.net/projects/apertium/>. El motor de traducción se puede usar en línea en <http://www.apertium.org>, para traducir textos y documentos en varios formatos.

## INVESTIGADORES

- » Mikel L. Forcada Zubizarreta, Felipe Sánchez Martínez y Juan Antonio Pérez Ortiz / Grupo Transducens. Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos
- » Prompsit Language Engineering S.L.

## ANÁLISIS RÁPIDOS Y FIABLES DE PLAGUICIDAS EN ACEITE DE OLIVA

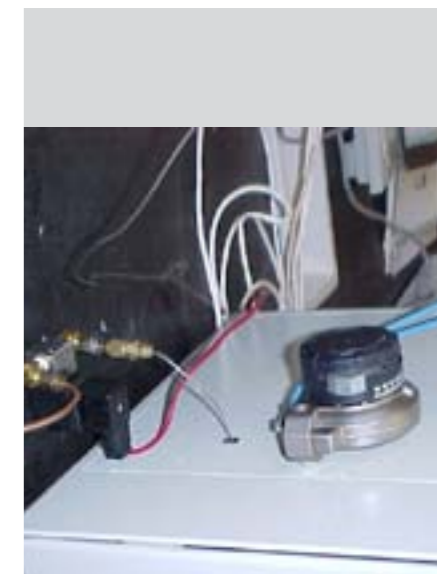
UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA

### INNOVACIÓN

Esta innovación tecnológica consiste en la mejora de la manipulación de muestras en un proceso de análisis de tal forma que se eliminan las etapas de extracción y concentración previas, consiguiendo una sensibilidad más elevada de la muestra y un considerable ahorro del proceso analítico. Esta innovación se consigue mediante un equipo de interfase denominada TOTAD (Through Oven Transfer Adsorption Desorption), para el acoplamiento directo en aparatos de Cromatografía de Líquidos y Cromatografía de Gases (LC-GC) que permite llevar a cabo el análisis directo de volátiles de una muestra y evita los problemas derivados de la manipulación por parte del analista.

El procedimiento convencional consistía en someter la muestra a una etapa previa de preparación antes de realizarse la cromatología de gases, proceso que esta innovación consigue evitar. Con esta nueva técnica y a través de la cromatografía de líquidos, se consigue disminuir el empleo de disolventes tóxicos y nocivos para el medio ambiente que se empleaban durante el proceso anteriormente mencionado de preparación previa y, de una forma automática, sin la intervención del analista, se transfieren las predicciones a la cromatografía de gases con resultados más seguros y fiables.

Una de las aplicaciones de la interfase TOTAD permite determinar residuos de plaguicidas en diferentes tipos de muestras. El resultado de este método mejora la seguridad alimentaria.



La interfase se acopla en aparatos de Cromatografía de Líquidos y Cromatografía de Gases.

## ANTECEDENTES

La empresa toledana VALSECO se había planteado, como estrategia diferenciadora, la elaboración de aceite de oliva de gran calidad y libre de plaguicidas. De esta decisión empresarial se derivó la colaboración entre la Universidad de Castilla-La Mancha y VALSECO, formalizada a través de un proyecto financiado por la CICYT, en el que la empresa participaba como entidad colaboradora.

La segunda transferencia de tecnología se realizó mediante la licencia de la patente conseguida por la Universidad de Castilla-La Mancha a las empresas KONIK-TECH y VALSECO.

KONIK-TECH adquirió la licencia de la patente para fabricar el equipo, y las dos conjuntamente son licenciatarias del procedimiento para realizar determinaciones analíticas mediante dicho equipo. La universidad siguió trabajando para cerrar el ciclo de la transferencia de la tecnología y se promovió un tercer paso, en el que la Caja Rural de Toledo adquirió uno de los equipos para sus laboratorios, los cuales prestan un servicio de análisis agronómicos a sus clientes para la determinación de rastros de plaguicidas en muestras de aceite de oliva.

Actualmente VALSECO, empresa comercializadora de la patente, está desarrollando un plan estratégico mediante el cual pretende introducir el producto en el mercado canadiense.



Con el nuevo equipo de interfase se pueden realizar análisis directos de compuestos trazas en muestras complejas.

## INVESTIGADORES

» Jesús Villén Altamirano y Ana M<sup>a</sup> Vázquez Molini / Departamento Ciencia y Tecnología Agroforestal y Genética

## TECNOLOGÍA PARA UNA MAYOR CALIDAD SENSORIAL Y SEGURIDAD ALIMENTARIA DE EMBUTIDOS IBÉRICOS

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

## INNOVACIÓN

La comercialización de embutidos de cerdo ibérico se ha visto notablemente potenciada gracias a un conjunto de innovaciones que consiguen mejorar su calidad y seguridad alimentaria, además de una presentación del producto más atractiva.

Las nuevas fórmulas de elaboración del embutido, basadas en modelos matemáticos de control de procesos, permiten minimizar el empleo de aditivos y establecen una serie de novedosos parámetros de control durante el proceso de maduración. Con todo ello se ha logrado obtener un producto final de mayor calidad sensorial, con unas características más homogéneas y más seguro desde el punto de vista sanitario, al controlar más eficientemente el desarrollo de agentes patógenos. Las mejoras del producto se completan con nuevas formas de presentación en formatos y tipos de envasado innovadores.

Gracias a estas innovaciones, el embutido de cerdo ibérico es hoy un producto más competitivo, incrementando su presencia en nuevos mercados comunitarios y extracomunitarios



Las innovaciones introducidas permiten el control de los procesos de maduración de los embutidos mediante parámetros objetivos, cuantificables y registrables.

## ANTECEDENTES

La empresa Marcos Sotoserrano S.L.U. (productos Marcos Salamanca) se puso en contacto con el investigador de la Universidad de Extremadura para colaborar en el desarrollo del nuevo plan director de la empresa, siendo uno de los objetivos implementar una línea de elaboración, porcionado y envasado de embutidos de cerdo ibérico.

Bajo el marco de diferentes contratos de investigación entre la empresa y la universidad financiados por el CDTI, se desarrollaron cada una de las etapas que comprendieron el desarrollo integral del proceso de elaboración, secado y envasado de embutidos. Las tareas se desarrollaron tanto en las instalaciones de la empresa, permitiendo el análisis y la aplicación de las medidas de control in situ, como en los laboratorios de la universidad. El trabajo en equipo permitió la transferencia de los resultados, la toma de decisiones y el planteamiento de nuevos objetivos con los que hacer frente a los requisitos de países importadores y grandes distribuidores agroalimentarios.

En el periodo 2006-2007 se lanzan al mercado los nuevos productos, tanto en piezas como partidos, envasados en atmósfera controlada. En estos momentos los productos son exportados al Reino Unido (donde están presentes en 700 tiendas pertenecientes a las cadenas Tesco, Sainsbury's y Waitrose), Irlanda, Francia, Alemania, Noruega y Japón. La exportación representa más del 15% de las ventas de la empresa.



Las nuevas formas de presentación de los productos los han hecho más competitivos y han facilitado la apertura de nuevos mercados.

## INVESTIGADOR

» Ramón Cava López / Departamento de Producción Animal y Ciencia de los Alimentos

## CONTROL DE PLAGAS MEDIANTE FEROMONAS SEXUALES

UNIVERSIDAD DE JAÉN

### INNOVACIÓN

Actualmente, la provincia de Jaén es líder mundial en producción de aceite de oliva. La dependencia económica del monocultivo del olivar es muy alta, ya que alcanza casi el 50% de la superficie geográfica total de la provincia, con una ocupación de 642.410 ha.

Uno de los grandes riesgos para este cultivo lo constituye la Euzofera, conocida como "Abichado del olivo" (*Euzophera pinguis*) cuyas larvas actúan excavando sus galerías en ramas y troncos provocando con ello graves daños en el olivo. Esta plaga afecta a grandes extensiones de olivar y ocasiona cuantiosas pérdidas económicas.

La utilización de feromonas permite el control efectivo de plagas en las plantaciones de olivar y evita el uso indiscriminado de productos fitosanitarios. Este uso abusivo de fitosanitarios es perjudicial para el medio ambiente, ocasionando roturas en el equilibrio de los ecosistemas y la contaminación de suelos, aguas subterráneas, etc. El control de plagas mediante la utilización de feromonas resulta natural, no genera resistencia en los insectos y es respetuoso con el medio ambiente, además de resultar inocuo para el ser humano.

La tecnología transferida está basada en la patente "Agente atrayente y procedimiento para el control de la polilla *Euzophera pinguis* (HAW)", desarrollada por el Grupo de Investigación en Compuestos de Interés Biológico de la Universidad de Jaén. A nivel técnico, el agente atrayente para el control de la polilla *Euzophera pinguis* se prepara en los laboratorios de la Universidad de Jaén mediante una mezcla de diferentes compuestos.



La economía de la provincia de Jaén depende fuertemente del monocultivo del olivar.

## ANTECEDENTES

La empresa Nutesca S.L. se puso en contacto con el investigador para que desarrollase un trabajo de asesoramiento agrícola en fincas de olivar. Pronto se interesaron por los estudios del grupo de investigación que culminaron en la firma de un acuerdo de licencia con la Universidad de Jaén para explotar la patente mencionada.

Mediante el empleo de esta tecnología se han conseguido reducir tanto las pérdidas económicas por el efecto de la plaga, como el impacto medioambiental de los tratamientos químicos tradicionales en este tipo de cultivos. Nutesca S.L. ha conseguido diferenciarse y posicionarse como una empresa pionera en su sector.

Actualmente, Nutesca S.L. mantiene su colaboración con la Universidad de Jaén apostando por el desarrollo de nuevos proyectos con grupos de disciplinas tan diversas como la Química, la Biología o la Informática.

El trabajo y el desarrollo de la tecnología en este campo dentro de la universidad han propiciado, durante el presente 2009, la creación de Semiotrap S.L., empresa reconocida como spin-off de la Universidad de Jaén. Semiotrap S.L., impulsada por el profesor Ortiz y por el alumno de tercer ciclo Santiago Sans Rivas junto a otros colaboradores, se dedica al desarrollo de herramientas de control de plagas 100% ecológicas.



Las larvas de *Euzophera pinguis* actúan excavando sus galerías en ramas y troncos provocando graves daños en el olivo. Esta plaga afecta a grandes extensiones de olivar y ocasiona cuantiosas pérdidas económicas

## INVESTIGADORES

» Antonio Ortiz Hernández, Manuel Noguerras Montiel, Manuel Melguizo Guijarro y Adolfo Sánchez Rodrigo / Departamento de Química Inorgánica y Orgánica

## “EFECTO ESPEJO” PARA ACTIMEL®: MARKETING INTERACTIVO

UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

## INNOVACIÓN

“Mirror Effect” es un sistema de espejo interactivo que ha permitido innovar en la campaña de marketing del producto ACTIMEL®, mediante la simulación visual interactiva en tiempo real de los efectos de este producto sobre el organismo. El sistema permite la adaptación del contenido publicitario a diferentes perfiles de público (talla, edad, lenguaje, etc.). Es un sistema de bajo coste y de fácil personalización y configuración, lo que lo hace rápidamente extensible a diferentes sectores de explotación.

El sistema patentado, robusto y de bajo coste, permite la representación de la imagen del sujeto y su contexto en una pantalla con la que se puede interactuar sin necesidad de tener ningún dispositivo, y sobre la que se pueden demostrar los diferentes efectos que agentes externos producen sobre el sujeto a través de técnicas de detección y procesamiento de imágenes por ordenador.



El sistema de espejo interactivo ha permitido innovar en la campaña de marketing del producto ACTIMEL®, mediante la simulación visual interactiva en tiempo real de los efectos de este producto sobre el organismo.

## ANTECEDENTES

El proyecto surgió del interés manifestado al grupo de investigación por parte de la empresa DANONE Canarias para obtener un sistema de marketing interactivo novedoso que permitiera explicar, en tiempo real y de forma clara y sencilla, el beneficio del producto directamente en el organismo de la persona.

El sistema resultante debía funcionar tanto en espacios cerrados como abiertos y ser capaz de soportar una publicidad adaptada a tres perfiles de usuarios (infantil, adultos y senior). Debía, además, ser de fácil uso y configuración, y se requería un tiempo de realización corto a fin de poner en explotación los resultados en la campaña de primavera/verano de 2009. Por último, la fácil personalización de contenidos gráficos y el multilinguaje fueron propuestos como requisito, para hacer posible la implantación del sistema en otras zonas del país o, incluso, en el extranjero.

El equipo de investigación trabajó con técnicos de otras empresas que intervendrían en el proyecto de marketing, como fueron La Fábrica de la Imagen, a cargo de los contenidos audiovisuales, y Animación Plif-Plaf, responsable de llevar a cabo la campaña publicitaria.

El sistema Mirror Effect fue puesto en el mercado en mayo de 2009 en un centro comercial de Tenerife. Entre los meses de mayo y junio de 2009 el sistema fue llevado a distintos centros comerciales de las islas de Tenerife y Gran Canaria, obteniéndose en todos ellos una gran acogida. A lo largo de la campaña publicitaria primavera/verano hicieron uso de Mirror Effect 10.062 personas y pudieron observar dicha acción 1.035.600 personas.

Actualmente el grupo de investigación trabaja en la mejora del desarrollo tecnológico obtenido y en la puesta en marcha de nuevas aplicaciones para el mismo, dentro del campo educativo y médico, entre otros.



El sistema Mirror Effect fue llevado a distintos centros comerciales de las islas de Tenerife y Gran Canaria entre los meses de mayo a junio de 2009.

## INVESTIGADORES

» Carina Soledad González González, David Cabrera Primo, Melvin Gutiérrez Rivero y José Sigut Saavedra / Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática y Arquitectura y Tecnología de Computadores. Laboratorio de Tecnologías de Interacción Natural

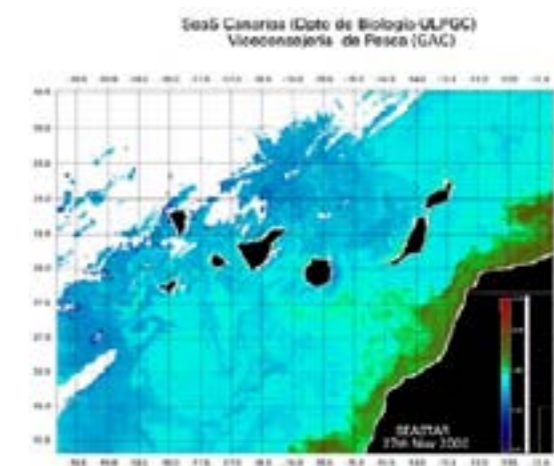
## PESCA TRADICIONAL ASISTIDA DESDE EL ESPACIO

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

### INNOVACIÓN

Desde la Universidad de las Palmas de Gran Canaria se desarrolló un Sistema Asistido por Satélites de Ayuda a la Pesca Artesanal (SeASAP) que consiste en un servicio periódico y gratuito de imágenes de satélite y mapas de previsión pesquera para la flota artesanal atunera canaria. El servicio tiene como objetivo fundamental la reducción del consumo de gasoil a partir de una optimización integral de su actividad extractiva, lo que se consigue a partir de la definición geográfica en tiempo real de las áreas de mayor productividad pesquera.

El SeASAP está disponible desde 2002 en la página web de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación del Gobierno de Canarias. Los diferentes formatos de envío permiten acceder a todos los distintos tipos de flotas artesanales a través de fax y radio. También pueden ser consultados "en papel" en los paneles informativos de todas las cofradías de pesca canarias.



Campos de concentración de plancton

### ANTECEDENTES

El origen de este servicio se puede encontrar en el desarrollo, por parte de la estación espacial SeaS Canarias de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, de 21 proyectos piloto relacionados con la utilización de la oceanografía espacial en la gestión de los recursos marinos para el Gobierno de Canarias, la administración central y las instituciones europeas.

En 2002 se firmó un convenio entre el Gobierno Autónomo de Canarias y la universidad para la realización de un servicio de información, para la flota pesquera atunera artesanal en el área de Canarias, obtenida a partir de satélites operacionales.

La encuesta realizada (2003-08) sobre un 20% del sector pesquero atunero canario indicaron que SeASAP ha conseguido reducir el esfuerzo pesquero y ahorrar un 5% de gasoil (6 veces la inversión inicial del proyecto). Además ayudó a optimizar los amarres de la flota cuando las previsiones indicaban malas condiciones meteocéánicas. Por último, aumentó las capturas de túnidos en Canarias desde las 3000 TM (2002) hasta las 7000 TM (2003-2008), muy por debajo de los niveles de sostenibilidad marcados en 12.000 TM/año en 1999, indicando con ello que la actividad de esta flota artesanal es ecológicamente viable.

SeASAP forma parte de una red ultraperiférica europea de investigación en oceanografía espacial iniciada en el año 1992 ([www.seasnet.org](http://www.seasnet.org)), y colabora con diferentes centros ubicados en áreas tan diversas como el Atlántico, el Índico, o el Pacífico. Está previsto que entre en funcionamiento también en programas de cooperación española con países como Mauritania, Senegal, Cabo Verde y Gambia

---

## INVESTIGADOR

» Antonio González Ramos / Departamento de Biología. Grupo de Investigación de Ecología Marina Aplicada y Pesquerías

# GENERACIONES INTERACTIVAS: NIÑOS Y ADOLESCENTES ANTE LAS PANTALLAS

UNIVERSIDAD DE NAVARRA

---

## INNOVACIÓN

El desarrollo consiste en una herramienta de autodiagnóstico educativo online que permite a centros escolares profundizar sobre determinados temas de especial importancia en la formación de los menores.

La herramienta permite encuestar, bien a grupos pequeños de estudiantes, bien a todo el colegio, en un periodo breve de tiempo (una semana) y la información se devuelve al centro educativo mediante un informe personalizado. Por otro lado, el equipo investigador obtiene una base de datos agregada que le permitirá realizar posteriormente investigación de carácter científico. Con ello se identifican líneas de acción educativa adaptadas a las necesidades concretas de los estudiantes de cada centro.



La herramienta desarrollada permite encuestar a grupos de cualquier tamaño de estudiantes en periodos de tiempo muy reducidos, devolviéndose la información mediante informes personalizados.

---

## ANTECEDENTES

La idea surge al detectar una necesidad concreta de los profesores de centros educativos: qué está sucediendo realmente en sus aulas con el uso de las nuevas tecnologías. En esta génesis tomaron parte un profesor universitario y un profesor de secundaria. El desarrollo inicial permitió certificar que la herramienta online era adecuada, ya que los alumnos están familiarizados con las pantallas y eso facilita la recogida de datos. Además, involucrar en la recogida de información al centro educativo y a los profesores asegura la calidad de los

datos recibidos. La idea se extendió entre colegas de la enseñanza y se consiguió encuestar en año y medio (2005-2007) a más de 10.000 alumnos de varias ciudades españolas.

En una segunda fase, Telefónica Internacional S.A. se interesó por el proyecto, extendiéndolo a varios países iberoamericanos. Se diseñó el plan y, con la financiación y el soporte de la compañía, más de 90.000 niños de Argentina, Chile, Colombia, Brasil, Perú, México y Venezuela realizaron la encuesta y más de 400 centros educativos recibieron su informe personalizado. Los datos del estudio se publicaron en un libro de libre acceso para la sociedad, la opinión pública y la comunidad científica.

Los centros educativos participantes manifestaron su satisfacción por la información recibida; los gobiernos e instituciones de los países involucrados agradecieron el esfuerzo y la compañía se benefició en su imagen y en sus esfuerzos de Responsabilidad Social Corporativa por el trabajo realizado. En diciembre de 2008, tras el éxito del proyecto, se constituyó el Foro Generaciones Interactivas para consolidar la iniciativa, dar entrada a nuevos socios y ampliar el radio de acción a más países y centros educativos.

La preocupación por los menores es creciente en la sociedad. En esta primera fase el proyecto se ha ocupado de la relación de éstos con las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), tema de interés en la opinión pública mundial. Sin embargo, hay algunas líneas iniciadas para extender esta misma metodología a otros ámbitos como la salud o la educación en valores.



El equipo investigador obtiene a través de la herramienta una base de datos agregada que le permite realizar investigación de carácter científico.

---

## INVESTIGADOR

» Javier Bringué / Departamento de Empresa Informativa

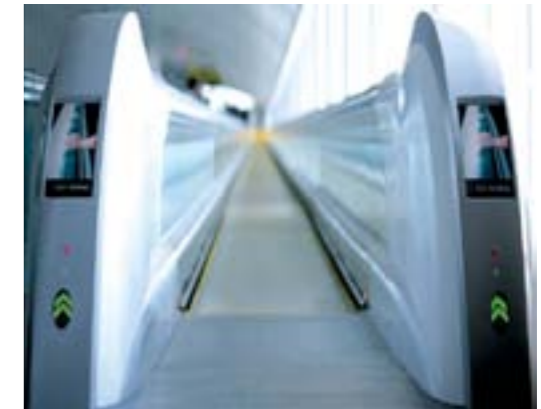
# TURBOTRACK: LA FORMA MÁS RÁPIDA DE LLEGAR AL FUTURO

UNIVERSIDAD DE OVIEDO

---

## INNOVACIÓN

El TurboTrack es un sistema de transporte continuo de pasajeros, único en el mundo y de velocidad variable, para su implantación en aeropuertos, ferias y exposiciones, metros, parques temáticos, de atracciones y túneles de conexión entre edificios, entre otros entornos. Se trata de un pasillo móvil compuesto de una cinta de paletas de aluminio pensado para cubrir distancias de alrededor de 1,5 km. En la zona de entrada acelera suavemente a sus pasajeros desde 0,65 m/s hasta 2 m/s (velocidad 4 veces superior a la habitual) y al llegar al final del trayecto frena de forma progresiva. Todo ello diseñado para garantizar una entrada y una salida seguras y cómodas. Con el ritmo mencionado, el TurboTrack podría transportar a su destino a unas 15.000 personas por hora.



El pasillo móvil está compuesto de una cinta de paletas de aluminio y está pensado para cubrir, de forma segura, distancias de alrededor de 1,5 km a una velocidad 4 veces superior a la normal.

De este modo, el TurboTrack da respuesta a los retos que plantearon su desarrollo: el transporte masivo de personas en largas distancias implica largos tiempos de desplazamiento y los pasillos móviles convencionales de velocidad fija normalmente no permiten realizar el recorrido en tiempos optimizados. Por otro lado, las soluciones ya existentes o bien no eran seguras en el embarque (pasillos convencionales de alta velocidad), o bien no eran viables o rentables (modificaciones en la distribución del edificio o sistemas tipo "shuttle", respectivamente).

---

## ANTECEDENTES

La relación del grupo investigador de la Universidad de Oviedo con la empresa ThyssenKrupp Norte para abordar este proyecto comenzó en 1999, cuando esta última planteó como objetivo el desarrollo de un producto

nuevo y diferente dentro del área de transporte de pasajeros, que pudiera superar los retos mencionados.

El desarrollo del proyecto se fue articulando a través de solicitudes conjuntas de proyectos a convocatorias de ayudas públicas de ámbito regional y nacional. Debido a su complejidad, la ejecución duró alrededor de ocho años durante los cuales la interacción entre la Universidad y la empresa fue tan estrecha que investigadores becarios y contratados de la institución académica acabaron formando el germen del ahora grupo de I+D+i a nivel mundial de ThyssenKrupp Elevator.

Finalmente, las dos primeras unidades del TurboTrack entraron en servicio en el mes de abril de 2009 en el Aeropuerto Internacional de Toronto. Desde entonces, más de 500.000 viajeros han utilizado las unidades sin ningún incidente. En palabras del Director del Aeropuerto de Toronto "este producto ha cambiado los estándares en el movimiento de personas". El éxito del proyecto también puede reflejarse en la nueva metodología de trabajo incorporada por el grupo de investigación basada en el control de los tiempos de trabajo o en el conocimiento universitario sobre I+D integrado en la empresa.

El TurboTrack ha sido objeto de solicitud de más de 10 patentes. Las distintas fases del proyecto han recibido reconocimientos institucionales por su calidad, como el sello Iberoeka o el Premio a la Innovación que otorgó en 2002 el Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias (IDEPA).

Durante todo el proceso, se contó con el apoyo de la Fundación para el Fomento en Asturias de la Investigación Científica y la Tecnología (FICYT), el CDTI o el Ministerio de Industria, entre otros.



Detalle del pasamanos

## INVESTIGADORES

- » Esteban Fernández Rico, José Manuel Sierra Velasco y Ricardo Vijande Díaz / Grupo de diseño del Área de Ingeniería Mecánica
- » Miguel González Alemany / Departamento de I+D+i de ThyssenKrupp Elevator

## OQAS - TÉCNICA PARA LA DETERMINACIÓN OBJETIVA DE LA CALIDAD DE LA VISIÓN

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

### INNOVACIÓN

La necesidad de saber cómo ve una persona ha sido siempre un deseo compartido por todos los profesionales de los campos de la oftalmología y de la óptica, y en particular de los cirujanos oftalmológicos. El equipo de investigadores ha desarrollado un nuevo instrumento médico, único en el mundo, para medir la calidad de la visión del ojo de forma objetiva, es decir, sin depender de la participación subjetiva del paciente a la hora de responder cómo ve.

Hasta ahora, el oftalmólogo, para evaluar la calidad de la visión de una persona, dependía de la información que, a través de pruebas y preguntas, proporcionaba el propio paciente. Con este nuevo sistema, se puede obtener de forma precisa y objetiva una información mucho más completa. El nuevo instrumento ofrece información detallada sobre un conjunto de parámetros cuantitativos que son muy útiles para entender la calidad de visión del ojo. Estos datos permiten diagnosticar o descartar patologías con mayor rapidez. Todo esto, lo diferencia de otros aparatos y métodos convencionales de medida de la calidad visual.

El instrumento, denominado "Optical Quality Analysis System" (OQAS), abre nuevas puertas de exploración y diagnóstico en oftalmología y optometría, y tendrá una aplicación clave a la hora de revisar la calidad de la visión, especialmente en personas operadas con cirugía para corregir los defectos de enfoque (miopía, astigmatismo e hipermetropía) o de cataratas. También, para que constituya un sistema innovador de diagnóstico y control de la evolución postquirúrgica que aporte una mejor información. Podría ser utilizado incluso para evaluar la variación de la respuesta óptica con la edad de la persona, o determinar la calidad óptica en usuarios de sistemas de corrección convencional (lentes oftálmicas o lentes de contacto).



Instrumento QQAS



Este tipo de intervenciones quirúrgicas requieren de la máxima precisión en el diagnóstico y en el control 'pre' y 'post' operativo; el sistema OQAS permite comparar las medidas de la calidad óptica del ojo, antes y después de la intervención. De hecho, cada año se realizan más de cinco millones de intervenciones de cirugía refractiva en todo el mundo.

---

### ANTECEDENTES

A partir de esta necesidad el CD6 de la Universitat Politècnica de Catalunya, en colaboración con el Laboratorio de Óptica de la Universidad de Murcia (LOUM), acometieron el desarrollo de un nuevo instrumento que fuera capaz de proporcionar una medida objetiva de la calidad de la visión.

El proyecto recibió inicialmente fondos del Plan Nacional de I+D+i y, posteriormente, se impulsó la creación de la empresa spin-off VISIOMETRICS a la que se le transfirió la tecnología, encargándose de industrializar y comercializar el instrumento. Actualmente, la empresa ha conseguido una facturación global 1.300.000€, y tienen 50 clientes, incluyendo 15 distribuidores.

---

### INVESTIGADORES

» CD6 – Centro de Desarrollo de Sensores, Instrumentación y Sistemas

## INTELLIGLASS, O CÓMO EL AGUA AYUDA A LA EDIFICACIÓN SOSTENIBLE

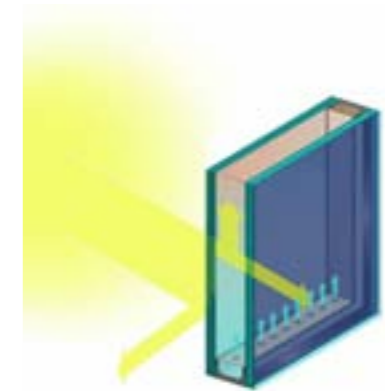
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

---

### INNOVACIÓN

Todas las grandes ciudades del mundo cuentan hoy en día con edificios vanguardistas con extensas fachadas acristaladas. Gracias al uso del vidrio se consigue una sensación de espacio y luz sin precedentes. Sin embargo, el uso del vidrio presenta inconvenientes en países en los que la radiación solar es tan intensa en verano que los edificios se sobrecalientan con facilidad. Hoy en día se resuelve este problema mediante potentes sistemas de climatización que consumen grandes cantidades de energía.

Para dar respuesta al nuevo desafío planteado, los investigadores involucrados desarrollaron un nuevo tipo de acristalamiento que incorpora una cámara con agua en circulación. Gracias a la incorporación del agua se bloquea la radiación infrarroja proveniente del sol y de esa manera se evita el sobrecalentamiento del edificio. Básicamente, se deja pasar la luz pero no el calor. El resultado es una mejora sustancial de las condiciones de confort térmico y lumínico en el interior del edificio y una reducción de hasta el 70% en los costes de climatización.



El agua en circulación se lleva una parte importante de la radiación solar que incide sobre el acristalamiento activo RadiaGlass, evitando así el sobrecalentamiento del edificio.

---

### ANTECEDENTES

La idea de los acristalamientos con cámara de agua surge del interés de los investigadores en la mejora de la eficiencia energética de los edificios. Inicialmente se exploró el uso del agua en diferentes elementos constructivos, centrándose finalmente en el acristalamiento por su elevado potencial de ahorro energético e interés comercial.

Tras desarrollar los primeros prototipos, se procedió a solicitar la patente de la invención a través de la OTRI de la Universidad Politécnica de Madrid, donde se sugirió a los investigadores la posibilidad de crear una empresa (Intelliglass S.L.) que pudiera explotar la invención.

El producto lleva en el mercado desde principios de 2009. La empresa cuenta actualmente con varias obras terminadas y diversos proyectos en fase de concurso y estudio, como por ejemplo el futuro Museo Nacional de la Energía.

La empresa ha recibido varios premios de la Universidad Politécnica de Madrid y de la Comunidad de Madrid por su invención e idea empresarial y fue calificada en 2007 por el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) como una de las 16 empresas tecnológicas de nueva creación, más relevantes del año. En 2008 quedó entre las 21 empresas finalistas de las casi 1.000 participantes, en el *European Venture Contest*.



Sala de reuniones de la propia empresa spin-off, Intelliglass S.L., totalmente equipada con los acristalamientos activos desarrollados para la climatización y control de la carga solar.

## INVESTIGADORES

- » Juan Antonio Hernández Ramos / Departamento de Matemática Aplicada y Estadística
- » Miguel Hermanns / Departamento de Motopropulsión y Termofluidodinámica
- » Fernando del Ama Gonzalo / Departamento de Ingeniería en la Edificación de la Universidad CEU San Pablo
- » César Javier Hernández Jiménez / Iberia Líneas Aéreas de España S.A.

## VISIÓN ARTIFICIAL APLICADA A LA MOVILIDAD: SISTEMA AUTOMAT

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

### INNOVACIÓN

La innovación consiste en un sistema de lectura automática de matrículas de vehículos basado en algoritmos de visión artificial desarrollados íntegramente por el Instituto iTEAM de la Universidad Politécnica de Valencia, y su adecuación específica, conjuntamente con la compañía GRUPO ETRA, a aplicaciones de movilidad.

El sistema AUTOMAT recibe las imágenes captadas por las cámaras, procesa la información obtenida y devuelve una lectura junto con una estimación de la confianza de la misma.

Desde noviembre de 2006, fecha en que tuvo lugar la transferencia de tecnología a la empresa ETRA I+D, los ámbitos de aplicación del sistema han sido principalmente la lectura de matrículas en el acceso a los aparcamientos de edificios y centros comerciales, así como en puntos fijos de lectura ubicados en la vía pública para aplicaciones de tráfico y control de acceso restringido.

Esta tecnología ha dado respuesta a requerimientos normativos por los que existe la obligatoriedad de que la matrícula de todo vehículo que accede a un aparcamiento público quede registrada. El cumplimiento de la normativa busca la tranquilidad de los usuarios, que pueden tener una prueba de que su vehículo ha estado en un determinado estacionamiento, así como un incremento de la seguridad inherente a un sistema de estas características.



Instalaciones en calle sobre báculo.

## ANTECEDENTES

El sistema AUTOMAT tiene su origen en proyectos relacionados con el tratamiento digital de imagen para videosensores en entornos no controlados y con los sensores basados en vídeo. Una vez finalizado el desarrollo de dichos proyectos, los investigadores visitaron varias empresas para encontrar un socio interesado y con capacidad para implantar el producto industrialmente. GRUPO ETRA es líder en varios ámbitos donde la visión artificial aplicada a la movilidad, tiene amplias posibilidades de aplicación de alto valor añadido e interés funcional (aparcamientos, gestión de tráfico urbano e interurbano, control de acceso automático restringido, gestión de transporte público, etc.) y cuenta además con un gran equipo de ingenieros capaz de recorrer con éxito el camino comprendido entre el instituto de investigación y el mercado.

La implantación comenzó con la lectura de matrículas en aparcamientos y está expandiéndose a otras áreas. En la actualidad, el sistema se emplea en casi 50 cámaras repartidas por todo el territorio nacional y el GRUPO ETRA se ha convertido en el principal proveedor de I+D+i, tecnología, ingeniería, instalación y explotación de sistemas de gestión y control para la movilidad.



Esta tecnología ha dado respuesta a requerimientos normativos referentes a la obligatoriedad de registro de matrículas de los vehículos que acceden a aparcamientos públicos.

## INVESTIGADORES

» José Manuel Mossi García, Antonio Albiol y Alberto Albiol / Instituto Universitario de Telecomunicaciones y Aplicaciones Multimedia (iTEAM)

## METRO DE MADRID: SOSTENIBILIDAD Y CALIDAD EN LA OPERACIÓN DEL TRÁFICO

UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS DE MADRID

## INNOVACIÓN

Con el objetivo de reducir el consumo de energía eléctrica en el desplazamiento de los trenes de metro sin disminuir la calidad del servicio prestado (entendida como tiempos de viaje inalterados, puntualidad en las salidas de estación y sensación de confort de los viajeros a bordo del tren), investigadores de ICAI han diseñado conducciones eficientes para la Línea 3 de Metro de Madrid. Estas conducciones son ejecutadas automáticamente por el equipo embarcado y tienen los mismos tiempos de viaje que las que ya están en servicio, pero con un menor consumo de energía.

Adicionalmente se diseñaron horarios nocturnos de trenes en esta misma línea que permiten aprovechar la energía que generan los trenes en los frenados, haciendo coincidir esos frenados con arranques de otros trenes.

Los resultados son claros: los ahorros de energía medidos tras la aplicación de las estrategias diseñadas se sitúan en torno al 13%. Todo ello sin afectar al viajero y con un coste de inversión muy pequeño por parte de la administración ferroviaria.



Durante las sesiones de pruebas nocturnas se hicieron mediciones en cabina del consumo de energía de los servicios.

## ANTECEDENTES

En el marco de las recomendaciones que establece la Unión Europea, se fijó el objetivo de la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> en un 20% a alcanzar en el año 2020. En este sentido, el sector ferroviario trata de adecuar su desarrollo.

ITT-ICAI ha venido colaborando estrechamente con Metro de Madrid en numerosos proyectos. En el marco de esta colaboración, se buscaron nuevas líneas de investigación aplicadas a la eficiencia energética en la operación del tráfico ferroviario.

Durante los años 2007-2008 se desarrolló un proyecto conjunto entre la Universidad Pontificia Comillas y Metro de Madrid, liderado por la universidad y financiado por el Ministerio de Educación y Ciencia. En este proyecto se abordó la investigación de nuevos modelos para el diseño eficiente de la conducción y de horarios, su implantación en una línea de metro y la toma de medidas en la Línea 3 del metro de Madrid a modo de prueba piloto, para validar de forma objetiva los resultados del proyecto.

El éxito de las medidas de ahorro experimentadas ha llevado a abordar el rediseño de las marchas de conducción en todas las líneas de Metro de Madrid.

Los buenos resultados obtenidos en este proyecto han fomentado que otras administraciones colaboren en proyectos de investigación con la Universidad Pontificia Comillas de Madrid para reducir el coste en la operación del tráfico ferroviario. En la actualidad, esta Universidad está trabajando con ADIF, RENFE y empresas del sector para reducir el consumo en la conducción de trenes de Alta Velocidad en la mayoría de las líneas españolas de este tipo.



El nuevo diseño de horarios nocturnos permite aprovechar la energía que generan los trenes en los frenados para los arranques de otros.

## INVESTIGADORES

» Antonio Fernández Cardador, Paloma Cucala García y María Domínguez Gago / Área de Sistemas Ferroviarios. Instituto de Investigación Tecnológica-ICAI

## BIOINSECTICIDA ECOLÓGICO PARA UNA AGRICULTURA SOSTENIBLE

UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA

### INNOVACIÓN

La oruga conocida como "rosquilla verde" (*Spodoptera exigua*) origina plagas importantes en los invernaderos del sur de la Península Ibérica, donde causa pérdidas económicas cuantiosas. El uso de insecticidas químicos para combatir estas plagas conlleva problemas al generar residuos tóxicos, contaminación medioambiental, daños a otras especies animales y resistencias en los insectos plaga.

El Grupo de Investigación de Protección de Cultivos de la Universidad Pública de Navarra desarrolló, en colaboración con una importante asociación de productores hortofrutícolas, un bioinsecticida basado en un virus natural que es letal para dicha oruga pero inocuo para otros insectos y el resto de animales, incluido el hombre.

Este nuevo bioinsecticida es más efectivo con menor número de tratamientos que los insecticidas químicos, no produce residuos tóxicos, es más sostenible y es compatible con cualquier otro método de control. Por otra parte, el sistema empleado en la lucha biológica facilita la protección y comercialización de las hortalizas.

El lanzamiento de este bioinsecticida ha supuesto una nueva actividad empresarial, con nuevas instalaciones de producción, y el cambio de perspectiva entre los agricultores respecto al modo de combatir las plagas de insectos en los invernaderos de Almería.



Las orugas conocidas como "rosquilla verde" (*Spodoptera exigua*) originan plagas importantes en los invernaderos del sur de la Península Ibérica, donde causan pérdidas económicas cuantiosas.

## ANTECEDENTES

El grupo de investigación, que trabajaba desde hace más de diez años sobre control biológico de plagas, identificó diversas cepas de un virus natural patógeno para la oruga de *Spodoptera exigua*. En colaboración desde 2004 con la Asociación de Cosecheros-Exportadores de Productos Hortofrutícolas de Almería (COEXPHAL), desarrolló los métodos para la producción del bioinsecticida, así como para su adecuado uso en el control de esta plaga en invernaderos de Almería.

La producción y el uso del producto fue patentado por la Universidad Pública de Navarra, quien transfirió los derechos de explotación mediante una licencia a COEXPHAL. El registro europeo de este nuevo producto fitosanitario ha concluido con éxito y actualmente se está comercializando con el nombre de Virex por parte de la empresa Bicolor S.L. En 2008 y 2009 se ha producido una gran demanda de este producto por parte de cientos de agricultores, para llevar a cabo el control de la plaga en varios miles de hectáreas de cultivos hortícolas de los invernaderos de Almería.



Daños en cultivo de pimiento

## INVESTIGADOR

» Primitivo Caballero Murillo / Departamento de Producción Agraria

## SERVICIO INTEGRAL DE DIAGNÓSTICO GENÉTICO DE CARDIOPATÍAS FAMILIARES

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

## INNOVACIÓN

Este servicio integral se centra en el diagnóstico genético de las enfermedades cardiovasculares y para ello se ha desarrollado un sistema que permite poner al alcance del especialista en cardiología el conocimiento de la genética, de forma que a este le sea útil para la toma de decisiones clínicas. El sistema permite identificar de forma rápida las mutaciones presentes en una muestra e incorpora una base de datos que integra, de forma sistemática y permanentemente actualizada, toda la información relativa a las mutaciones conocidas causantes de las patologías en estudio.

El resultado final es un informe que contiene una descripción detallada de todos los casos clínicos descritos en la bibliografía, más otros procedentes de la experiencia del propio grupo de investigación y de sus colaboraciones nacionales e internacionales. La novedad de este informe es que vincula la información genética con los eventos clínicos presentes en los portadores de la misma. De esta manera el especialista en cardiología dispone de información sobre la importancia de la mutación que porta su paciente y le permite tomar decisiones clínicas en las que esta información se tenga en cuenta.

El modelo permite transferir el conocimiento de los investigadores básicos, que disponen de información genética, a los especialistas clínicos, que no la utilizaban por estar fuera de su alcance y presentarse de forma no inteligible para ellos.



El modelo incorpora una base de datos que integra de forma actualizada y sistemática toda la información relativa a las mutaciones conocidas causantes de las patologías en estudio.

## ANTECEDENTES

El grupo de investigación, multidisciplinar y con más de diez años de experiencia en el estudio de enfermedades cardiovasculares de causa genética, puso en marcha la spin-off *Health in Code* para desarrollar este modelo de negocio que crea un puente entre la genética y la experiencia clínica en el ámbito de las enfermedades cardiovasculares.

La spin-off se crea en 2006 y, tras poner a punto un primer diagnóstico de la miocardiopatía hipertrófica familiar, comienza a facturar en 2008.

Actualmente recibe muestras de 25 hospitales españoles y de otros países de la Unión Europea como Grecia y Reino Unido.

## INVESTIGADORES

» Manuel Hermida Prieto, Lorenzo Monserrat Iglesias, Javier Muñoz García y Alfonso Castro Beiras / Grupo de Investigación Cardiovascular

## NUEVA VACUNA PARA COLIBACILOSIS EN LECHONES

UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

## INNOVACIÓN

Una de las enfermedades más frecuentes que afectan al ganado porcino es la colibacilosis, causada por una bacteria que se encuentra en el intestino de los animales, denominada *Escherichia coli*. En individuos sanos esta bacteria ayuda a la absorción de nutrientes, formando parte de la flora intestinal. Sin embargo, cuando adquiere determinados elementos genéticos (*Escherichia coli* enterotoxigénica o "ECET") provoca la citada enfermedad, especialmente a individuos jóvenes, ocasionando importantes pérdidas económicas en las explotaciones ganaderas.

Los ECET que causan diarrea en los animales pertenecen a ciertos serotipos de la bacteria, especialmente abundantes en determinadas zonas geográficas. A partir de los estudios realizados por el Laboratorio de Referencia de *E. Coli* de la Universidad de Santiago de Compostela, se identificaron los serotipos de *Escherichia coli* que afectan específicamente a los lechones del ganado porcino español, comprobándose su influencia en el origen y evolución de la enfermedad. Con base en estos resultados se desarrolló una nueva vacuna —COLIDEX-C— especialmente diseñada para combatir las colibacilosis en la cabaña porcina de nuestro país. Esta vacuna es eficaz contra la mayoría de las diarreas desde el nacimiento del animal hasta el posdestete, siendo la única a nivel mundial que incorpora una sustancia (el conocido como "antígeno 18"), que hace inmune al porcino español frente a esta enfermedad.



La bacteria *Escherichia coli* es la causante de la diarrea neonatal y posdestete de lechones.

## ANTECEDENTES

El origen de esta innovación se sitúa en los resultados obtenidos en diferentes proyectos de colaboración entre el Laboratorio de Referencia de E. Coli y la empresa CZ Veterinaria S.A.

En octubre del año 2005, la Universidad de Santiago de Compostela firmó con las empresas CZ Veterinaria S.A. y FARCO Veterinaria S.A. un contrato de licencia de explotación de resultados para fabricar y comercializar COLIDEX-C, lo que concluyó con el lanzamiento de la vacuna en noviembre de 2006.

Desde su lanzamiento COLIDEX-C ha ido creciendo espectacularmente en ventas y en la actualidad supone la tercera parte de la facturación total de vacunas en el mercado de colibacilosis.



La vacuna, con espectro antigénico completo, es la única en el mercado que ofrece la posibilidad de vacunar lechones y abordar la enfermedad colibacilar.

## INVESTIGADORES

- » Enrique González García, Jorge Blanco Álvarez y Miguel Blanco Álvarez / Laboratorio de Referencia de Escherichia coli del Departamento de Microbiología y Parasitología
- » Eugenia Puentes Colorado / CZ Veterinaria, S.A.

## HORMIGONES DE ALTAS PRESTACIONES PARA NUEVAS NECESIDADES CONSTRUCTIVAS

UNIVERSITAT DE BARCELONA

## INNOVACIÓN

La innovación consiste en un novedoso material de construcción con importantes ventajas estéticas, técnicas y de elaboración respecto a productos ya existentes, como la piedra natural o la tierra cocida, con los que es capaz de competir en el mercado.

Sus ventajas técnicas son su alta resistencia mecánica, mejorando la de los materiales mencionados, su resistencia al manchado y su proceso de fabricación, que permite la imitación de una gran variedad de productos diferentes (distintas piedras naturales, tierras cocidas, maderas, etc.).

Se consigue así la introducción en el mercado de un material único, en cuanto a estética y propiedades mecánicas, que no compite directamente con materiales estándar que se fabrican mediante procedimientos artesanales, en grandes cantidades y a precios bajos.



El nuevo material diseñado permite la imitación de una gran variedad de productos diferentes (piedras naturales, tierras cocidas, maderas...).

## ANTECEDENTES

El proyecto se desarrolló en el marco de varios contratos entre la Fundación Bosch i Gimpera (OTRI de la Universitat de Barcelona) y la empresa Sagrañes Gres Catalan S.A. desde el año 2004 al 2008.

A partir de la idea de fabricar un material que pudiera imitar perfectamente productos naturales, se desarrolló el prototipo a nivel de laboratorio para, posteriormente, construir una planta piloto donde realizar las primeras pruebas del producto.

El proceso industrial de fabricación se desarrolló utilizando elementos de diferentes sectores: del sector del hormigón se obtuvieron los elementos de fabricación del material base y del sector de la cerámica se obtuvieron los elementos para la movimentación, la selección y el empaquetado del material. Adicionalmente, se diseñó una línea de decoración propia.

El resultado final ha sido la construcción de una nueva fábrica donde se produce un novedoso material, cuya denominación comercial es STONITA, en el que confluyen una serie de características, además de las ya mencionadas: más de 12 MPa de módulo de carga a la rotura por flexión, menos del 3% de porosidad, ausencia de eflorescencias y gran variedad de colores y texturas.



Su gran resistencia mecánica y al manchado, y su capacidad para ser fabricado industrialmente en gran variedad de colores y texturas, hacen de STONITA un producto exclusivo.

## INVESTIGADOR

» Joan Llorens Llacuna / Departamento de Ingeniería Química

## EMBUTIDOS TRADICIONALES ELABORADOS CON BAJO CONTENIDO GRASO

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

### INNOVACIÓN

Las dietas ricas en grasas saturadas, tanto de origen animal como vegetal, incrementan el riesgo de sufrir enfermedades cardíacas y vasculares al elevar los niveles de colesterol en sangre. La empresa Cárnicas Serrano, con la colaboración de la Universitat de València, ha desarrollado una gama de productos cárnicos saludables con menos de un 2% de contenido graso.

La nueva gama de productos, denominada *Sabrosanos*, está formada por tres variedades de productos cárnicos tradicionales: hamburguesas, longanizas y morcillas. Estos nuevos productos han sido mejorados nutricionalmente mediante la sustitución de la mayor parte de sus grasas animales (ácidos grasos saturados) por aceite de oliva, beneficioso para la salud por su elevado contenido en ácido graso oleico monoinsaturado. Los productos desarrollados mantienen el sabor tradicional, pero con un menor contenido en grasa y, por lo tanto, con menor valor calórico.



La nueva gama de productos ha sido mejorada nutricionalmente mediante la sustitución de la mayor parte de sus grasas animales por aceite de oliva, beneficioso para la salud por su elevado contenido en ácido graso oleico monoinsaturado.

### ANTECEDENTES

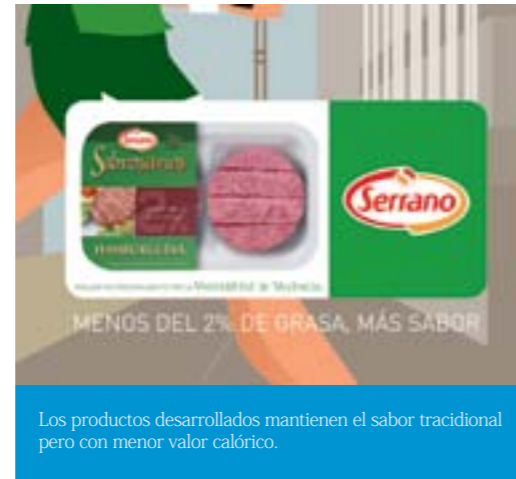
En su colaboración con la empresa, la Universitat de València ha determinado el perfil nutricional de los alimentos en desarrollo para esta gama, y ha estudiado la influencia que tiene el consumo habitual de estos nuevos productos sobre la dieta de los diferentes grupos de población (niños, adolescentes, adultos, ancianos, etc.)



diseñando menús adaptados para cada uno de ellos. Para ello ha sido necesario el desarrollo de estudios dietéticos y de caracterización físico-química y nutricional de los alimentos preparados.

Los productos *Sabrosanos*, avalados nutricionalmente por la universidad, comenzaron a comercializarse en el año 2006. Actualmente, la colaboración con Cárnicas Serrano continúa vigente, habiéndose lanzado al mercado nuevos productos de la gama, como el chorizo y la carne picada.

En 2008 los productos *Sabrosanos* fueron galardonados con el Premio Estrategia NAOS a la iniciativa empresarial por parte de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición del Ministerio de Sanidad y Consumo.



## INVESTIGADOR

» Ana María Frígola Cánoves / Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Ciencias de la Alimentación, Toxicología y Medicina Legal

## RECUPERACIÓN DE AGUAS CONTAMINADAS PARA USO HUMANO

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

### INNOVACIÓN

El Grupo de Investigación Catálisis Heterogénea, CATHETER, ha desarrollado una tecnología de última generación que permite el tratamiento de acuíferos contaminados con nitratos y nitritos, obteniendo como resultado agua apta para el consumo humano. Es un proceso altamente eficaz y que no genera residuos.

La tecnología de hidrogenación catalítica selectiva consiste en convertir los nitratos y nitritos presentes en aguas reales en nitrógeno gas mediante reacciones de hidrogenación. El efluente a tratar entra en contacto con el hidrógeno gas dentro de un reactor a presión atmosférica y temperatura ambiente. Este reactor contiene un catalizador que favorece la reacción obteniendo como resultado agua libre de nitratos.

Considerando que actualmente los pozos son uno de los recursos hídricos más importantes y que en muchas zonas estos pozos se encuentran contaminados por nitratos, uno de los objetivos de esta tecnología es reaprovechar todo este agua realizando una acción muy importante para lo que se denomina la "nueva cultura del agua".



Imagen de reactor a escala industrial

## ANTECEDENTES

El centro AMIC fue creado en el 2002 por iniciativa de los miembros del grupo de investigación CATHETER de la Universitat Rovira i Virgili debido a su experiencia y éxito en distintas líneas de investigación con un potencial campo de aplicación.

Los contratos formalizados por el centro AMIC con varias empresas de los ámbitos medioambiental, químico y alimentario, entre otros, han permitido desarrollar la tecnología según las necesidades de los clientes. El centro AMIC fue premiado el año 2006 por el departamento de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya por esta tecnología.

Una primera planta capacitada para tratar agua contaminada proveniente de los acuíferos del municipio de El Morell (Tarragona) ha sido construida por una empresa de ingeniería, conjuntamente con la empresa Aplicaciones de la Catálisis, S.L. (APLICAT). Esta última empresa es una spin-off de la Fundació Universitat Rovira i Virgili y participada por los inventores de la tecnología así como por la propia universidad. Esta planta es el primer ejemplo de aplicación de la tecnología desarrollada en Catalunya.

La tecnología desarrollada por AMIC y actualmente comercializada por la empresa APLICAT, presenta una serie de ventajas que la distinguen de los otros sistemas existentes en la actualidad: tecnología limpia (el único producto que se genera es nitrógeno), eficiencia, bajo consumo de energía y bajo coste de instalación y de operación.



Esta primera planta capacitada para tratar agua contaminada proveniente de los acuíferos del municipio de El Morell (Tarragona) es el primer ejemplo de aplicación de la tecnología desarrollada en Catalunya.

---

## INVESTIGADORES

- » Jesús E. Sueiras y Francesc Medina / Centro de Innovación Aplicaciones Medioambientales e Industriales de la Catálisis (AMIC)
- » Noelia Barrabés y Anton Dafinov / Grupo de Investigación Catálisis Heterogénea (CATHETER)

INNOVACIONES  
HUMANÍSTICAS

INNOVACIONES  
UNIVERSITARIAS

# APRENDIZAJE DE LAS REGLAS DEL FÚTBOL A TRAVÉS DEL VIDEOJUEGO

UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID

## INNOVACIÓN

Se trata de un caso de innovación educativa en la formación de árbitros de élite de la Fédération Internationale de Football Association (FIFA), enmarcado dentro de un ambicioso plan de esta organización para la profesionalización del arbitraje y la mejora de las decisiones arbitrales.

El resultado ha sido el desarrollo de recursos de formación basados en las posibilidades interactivas que ofrecen las nuevas tecnologías, que puedan ser utilizados para el aprendizaje autónomo y el aprendizaje dirigido (con el instructor), y que utilicen una estética similar a la utilizada en los videojuegos, incrementando la inmersión del árbitro en el proceso de aprendizaje y mejorando dicho proceso.

Los principales recursos desarrollados son los siguientes: 1) Reglas de juego interactivas, que incorporan vídeos, animaciones 2D y 3D, juegos, música y locuciones; 2) "Trivial Interactivo", aplicación en línea pensada para aprender jugando sobre un total de 1.500 preguntas de las diecisiete reglas del juego; 3) Vídeo test interactivo, aplicación que combina el potencial de aprendizaje del vídeo y las ventajas interactivas de la evaluación con ordenador.

Todos los recursos han sido traducidos al inglés, francés, alemán y español, y actualmente se está trabajando con el ruso, árabe, chino y portugués. Asimismo, las seis confederaciones de FIFA (CONCACAF, CONMEBOL, UEFA, AFC, CSF y CAF) han decidido participar en el proyecto de adaptación de sus recursos de aprendizaje y extender el proyecto a otros deportes como el fútbol sala y el fútbol playa.



Los recursos de formación desarrollados utilizan una estética similar a la utilizada en los videojuegos.

## ANTECEDENTES

El origen de la innovación se encuentra en la tesis doctoral del investigador principal del proyecto, que analiza la estética de los videojuegos como factor fundamental para incrementar el éxito de los recursos educativos multimedia interactivos.

La Guía Interactiva de la Regla 11 (el fuera de juego), fue el primer proyecto desarrollado para el departamento de árbitros de la FIFA, en el año 2005, que abrió las puertas al siguiente proyecto: la Guía Interactiva de las Pruebas Físicas para árbitros y árbitros asistentes.

A partir del año 2006 surge el acuerdo con la FIFA para empezar el desarrollo de recursos multimedia interactivos para la formación y mejora del arbitraje, y que ha dado lugar a más de veinte contratos universidad-empresa.

El impacto de este proyecto es muy alto, tanto en términos cualitativos, por la incorporación de nuevos métodos y recursos tecnológicos para la formación en un entorno como es el de árbitros de élite de la FIFA, como cuantitativos, si tenemos en cuenta que la FIFA engloba a 6 confederaciones, a 207 asociaciones y que es el máximo organismo que regula el fútbol, deporte que cuenta con 250 millones de jugadores en todo el mundo.



## INVESTIGADOR

» Manuel Armenteros Gallardo / Departamento de Periodismo y Comunicación Audiovisual. Grupo TECMERIN Recursos Multimedia

## TODOS LOS COLORES DE CANARIAS

UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

## INNOVACIÓN

Un grupo de investigación de la Universidad de La Laguna ha desarrollado una novedosa gama cromática de pinturas compuesta de 36 colores característicos del paisaje volcánico de Canarias. Esta gama se ha plasmado en la comercialización de pinturas que permiten la integración-mimetización de elementos constructivos o infraestructuras en el entorno físico, estando además indicadas para diversos usos relacionados con la identidad geográfica, las aplicaciones decorativas en interiores y exteriores, el diseño gráfico, la señalética, la publicidad, o aplicaciones tan diferentes como el maquillaje, sin olvidar la creación artística propiamente dicha.



## ANTECEDENTES

La gama de colores de origen volcánico, actualmente producida y comercializada por Pinturas CIN Canarias S.L., parte de una investigación realizada en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de La Laguna. El objetivo era identificar una nueva escala de pigmentos extraídos de materiales volcánicos del archipiélago canario mediante el estudio de sus características físico-químicas más significativas y el análisis de las posibilidades pictóricas, para su aplicación en la creación plástica y en campos relacionados con el uso del color. El fin último era realizar su síntesis química mediante pastas pigmentarias industriales en laboratorios especializados o en industrias del color, y promover su uso como medio de colaboración con la salvaguarda de las características cromáticas del medio ambiente canario.

A través de la labor realizada por el Taller de Dinamizadores® de la Innovación puesto en marcha por la Fundación Empresa Universidad de La Laguna (FEULL), el proyecto fue propuesto como oportunidad de innovación

a la empresa mencionada, la cual aceptó participar en el desarrollo final del producto bajo unas condiciones de transferencia recogidas en un contrato de I+D entre las partes.

Los resultados obtenidos, producidos en el Archipiélago y comercializados bajo el lema "Todos los colores de Canarias", han puesto en el mercado una paleta cromática austera, de procedencia natural, con la que se consiguen resultados óptimos al tratarse de pinturas estables y de calidad. Si los colores de Canarias se caracterizan por los tonos profundos y etéreos, se ha conseguido poner a disposición de los profesionales una completa y novedosa gama tonal de 36 colores, resaltando la variedad de blancos, amarillos, ocre, rojos, violetas, verdes, grises y negros.

La descripción de cada uno de los 36 colores que configuran esta gama procede de las diferentes islas (Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria, Tenerife, La Gomera, La Palma y El Hierro), y se definen atendiendo a la medición del color según la notación Munsell, la procedencia geográfica del pigmento natural, su saturación, brillo y luminosidad.

Se trata por tanto de una gama única con la que se puede identificar un territorio a través de la observación e interpretación del paisaje.



Las pinturas comercializadas permiten la integración-mimetización de elementos constructivos o infraestructuras en el entorno físico canario.

## INVESTIGADORES

» Severo Acosta Rodríguez, Narciso Hernández Rodríguez, María Isabel Nazco Hernández y María Isabel Sánchez Bonilla / Grupo de Pintura y Escultura de la Facultad de Bellas Artes

## ORIENTACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONAL PARA ADOLESCENTES CON EL PROYECTO ORIÓN

UNIVERSIDAD PONTIFICIA DE COMILLAS DE MADRID

### INNOVACIÓN

El Observatorio de los intereses profesionales de los estudiantes de Secundaria y Bachillerato de la Comunidad de Madrid, denominado proyecto Orión, es un proyecto que viene realizándose desde el curso 2002/2003. Su finalidad es dotar a la red de Orientadores de la Comunidad de Madrid, de una herramienta que recoge las tendencias de los intereses profesionales de los estudiantes de Secundaria, sus valores vocacionales y sus expectativas de continuidad en estudios superiores, para que esos datos se relacionen con la oferta educativa y de empleo existente en la Comunidad de Madrid.

El Observatorio es un centro de recursos on-line que asiste a los estudiantes en la toma de decisiones formativas, asesorados por expertos orientadores, mediante la puesta a disposición de las oportunidades, continuamente actualizadas, que les ofrece el mercado laboral y educativo.



Durante el curso 2008/09, el Observatorio ha facilitado informes personales vía on-line a más de diez mil estudiantes participantes.

### ANTECEDENTES

En estos momentos, Orión se está convirtiendo en un sistema dinámico a través de la información vocacional y de los informes personales que el Observatorio facilita vía on-line a cada estudiante participante (más de diez mil en el curso 2008/09) y que, en muchos centros, también se está proporcionando a los padres

de familia. Orión se ha convertido para sus usuarios en un servicio que contribuye a que nuestros jóvenes puedan realizar una toma de decisiones previamente asesorados por orientadores expertos, accediendo en todo momento a una información completa y contrastada que les va a permitir ser más conscientes de las consecuencias de sus decisiones y aprovechar según sus preferencias todas las oportunidades que les ofrece nuestro sistema educativo y laboral.

Durante 2009 (enero-septiembre) se recibieron 25.103 visitas únicas a la dirección directa de la web de Orión (<http://www.upcomillas.es/orion>). Al resto de contenidos, hasta las 38.948 páginas vistas en total, se accedió indirectamente a través de noticias, enlaces, mapa web, etc...

Actualmente el grupo de centros que forman la red de Orión está compuesto por 47 institutos de Educación Secundaria representativos de la población de la Comunidad de Madrid y por 36 centros privados.



El centro de recursos on-line asiste a los estudiantes en la toma de decisiones vocacionales con el asesoramiento de expertos y la puesta a disposición de las oportunidades actualizadas que les ofrece el mercado laboral y educativo.

## INVESTIGADORES

» Vicente Hernández Franco / Departamento de Educación y Métodos de Investigación y Evaluación. Facultad de Ciencias Humanas y Sociales

## RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL: BUEN GOBIERNO DE LA EMPRESA

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

### INNOVACIÓN

En un contexto de economía globalizada e interdependiente, las decisiones empresariales afectan claramente no sólo a trabajadores, sino también a clientes, proveedores y a la sociedad en general. La Responsabilidad Social Empresarial (RSE) implica una gestión ética y tiene una notable incidencia en la aceptación pública de la empresa.

La Fundación ÉTNOR, impulsada por la investigadora de la Universitat de València Adela Cortina, es una de las organizaciones pioneras en España —compuesta por empresarios, directivos y académicos— dedicada primordialmente a introducir en las empresas y otro tipo de organizaciones, los conocimientos procedentes de la investigación universitaria en Ética. Para ello, y desde una importante interacción con empresas a través de diversos foros, se han desarrollado metodologías y herramientas de gestión ética, con incidencia sobre el buen gobierno empresarial. A través de la incorporación de estas metodologías en empresas y organizaciones se aborda un novedoso aspecto de la gestión empresarial, que cada vez tiene más incidencia en los resultados de la empresa.



La Fundación ÉTNOR es una de las organizaciones pioneras en su campo en España y está compuesta por empresarios, directivos y académicos.

### ANTECEDENTES

La iniciativa surgió en torno a un pequeño grupo de personalidades del mundo empresarial y académico que pretendía reunirse periódicamente para intercambiar experiencias y reflexionar acerca del papel que la ética juega en el mundo de las organizaciones. Esto dio lugar a la constitución, en octubre de 1994, de la Fundación ÉTNOR para la Ética de los Negocios y las Organizaciones. Esta fundación lleva a cabo su actividad de difusión y transferencia a empresas en torno a la investigación en Éticas Aplicadas.

La Fundación ÉTNOR está trabajando en diferentes foros, nacionales e internacionales, a los cuales pertenece de forma activa, promocionando la asunción voluntaria de normas éticas en las empresas. El éxito y buen hacer de ÉTNOR se extienden actualmente hacia Latinoamérica, donde se está gestando una red de relaciones y proyectos que la convierten en una de las principales representantes españolas de la RSE en Europa.

---

#### INVESTIGADOR

» Adela Cortina Orts / Departamento de Filosofía del Derecho, Moral y Político





**CRUE**

**RedOTRI**  
Universidades

**UN**