

>Entrevista / Pep Llabrés

«En cuanto a mi oficina siempre la llevo encima, es totalmente móvil»

PÁGINA 3



Biel Moyà, ingeniero informático y desarrollador de los videojuegos de rehabilitación, en una imagen de 'webcam' que muestra el funcionamiento de un teclado virtual. / IMAGEN CEDIDA POR LA UIB

Videojuegos que rompen barreras

>**TIC/** Un proyecto de la UIB busca desarrollar juegos de rehabilitación y psicomotricidad, basados en la visión por ordenador, que permitan el seguimiento y evolución del usuario y que sean de bajo coste. Por **Elena Soto**

Hubo un tiempo en el que los videojuegos eran los 'malos' de la película y se los asociaba a hábitos o conductas perjudiciales para la salud física y psíquica de sus practicantes. Entre otros se les colgó el sambenito de favorecer el aislamiento, el sedentarismo o el de ser adictivos. En los últimos años esta imagen negativa ha ido desapareciendo y de ser los 'malos' pasaron a ser los 'graciosos', esos personajes que cuando aparecen en escena dan el toque divertido. En la actualidad los videojuegos van camino de convertirse en los protagonistas,

casi los héroes, porque con su ayuda se pueden aprender y adquirir habilidades, y todo ello de una forma lúdica y atractiva.

Diversas investigaciones científicas afirman que emplear videojuegos no sólo es totalmente seguro, sino que tiene numerosos efectos beneficiosos, entre ellos estimular habilidades psicomotoras, y pueden ser valiosas herramientas en terapias de rehabilitación con personas que tienen problemas de aprendizaje. Pero llegados a este punto se plantea la siguiente cuestión ¿pueden todos los usuarios ac-

ceder a estas aplicaciones? ¿O se da la paradoja de que uno de los sectores que más podrían beneficiarse de las nuevas tecnologías se quede al margen porque los dispositivos no se ajusten a las características que necesitan?

El Grupo de Investigación de Gráficos y Visión por Ordenador e Inteligencia Artificial de la UIB tiene una amplia experiencia en las Interfaces Basadas en Visión (VBI) de bajo coste enfocadas a la rehabilitación. Proyectos como el SINAEyes, una aplicación que lee el movimiento del iris permitiendo utilizar

el ordenador sin necesidad de un teclado o un ratón, acaba de recibir el premio de investigación de la Fundación Agrupación Mutua 2010.

Y siguiendo esta misma línea el grupo continúa trabajando en este área de integración de las nuevas tecnologías colaborando estrechamente con asociaciones y entidades que buscan cerrar la brecha digital relacionada con la discapacidad. Entre las interfaces humano-ordenador, las VBI utilizan la visión artificial como canal de comunicación entre el usuario y

la computadora. Estas interfaces no son invasivas, ya que emplean una cámara para capturar la imagen del usuario, y por medio del procesamiento de imágenes se extraen características que, traducidas en parámetros, sirven para controlar los diferentes dispositivos. Además, tienen la gran ventaja de que al generar formas adicionales y alternativas de relación con el ordenador permiten a las personas con discapacidades acceder al manejo de dispositivos que aumentan su autonomía, mejorando su calidad de vida. SIGUE EN PÁGINA 2

VIENE DE PORTADA Videjuegos basados en visión para la rehabilitación mediante el seguimiento del usuario es el proyecto de fin de carrera del ingeniero informático Biel Moyà, que está desarrollando un conjunto de juegos de bajo coste para llevar a cabo tareas de rehabilitación y psicomotricidad en los que se emplea tan sólo una cámara web y un ordenador. Los destinatarios de esta iniciativa son personas discapacitadas con grandes problemas motores y niños de edades comprendidas entre los 3 y los 5 años.

La base de estos juegos es la detección y seguimiento del jugador que se encuentra ante la cámara web. La detección sirve para poder realizar un proceso de interacción con objetos virtuales que el jugador se encuentra en la pantalla de juego. De este modo, se fuerza su movimiento para entrar en contacto con ellos, además de 'obligarle' a que realice pequeños razonamientos como sumas u ordenaciones de secuencias, trabajando la componente cognitiva.

Las aplicaciones están diseñadas a partir de las recomendaciones de los pedagogos y fisioterapeutas de los centros que han colaborado en el proyecto, y que son ASPACE (Asociación de Parálisis Cerebral de Baleares), ABDEM (Asociación Balear de Esclerosis Múltiple) y Colegio Público Maria Antonia Salvà de Son Sardina.

Tipos de juegos

Entre los diversos juegos que se han desarrollado está el de la silueta, una interacción muy básica entre jugador y ordenador, que consiste en captar la silueta de la persona que se coloca delante de la cámara web y que da como resultado una imagen en blanco y negro de sus movimientos. Su objetivo es lograr que los usuarios se reconozcan a ellos mismos en la pantalla, y se ha empleado con los alumnos de preescolar.

El piano, el borrador y el contador de monedas son juegos más complejos y están diseñados para realizar tareas de rehabilitación. El del piano, por ejemplo, sirve para ejercitar la parte superior del cuerpo e introduce el concepto de secuencia como elemento cognitivo. Cuando el usuario comienza la partida aparece una pantalla con siete botones –cada uno es una nota musical–, al interaccionar con alguno de ellos suena de forma similar a como lo haría un teclado de piano. Pero existe también una



Interacción. En la imagen superior, gráfico explicativo del funcionamiento del juego que siempre sigue un mismo esquema reproduciéndose en forma de bucle hasta que se consigue el objetivo o se decide detener. Comienza con la captura de una imagen del mundo real y la detección de las características del usuario

que según el algoritmo utilizado, pueden ser la silueta o el color de la piel. El siguiente paso es la interacción con los objetos virtuales del juego (teclas, monedas) y finalmente el feedback o información que recibe el jugador. Abajo, dos fotografías, una del borrador y la otra del juego de monedas. / REPORTAJE GRÁFICO UIB

versión guiada del mismo juego, en la que el botón aparece enmarcado y hay que tocar la tecla correspondiente porque si no se produce un sonido de error y los fallos se reflejan en un contador.

El de las monedas tiene también un doble objetivo, ya que por una parte el jugador tiene que mover los brazos para buscar las monedas y por otra esforzarse mentalmente para llegar a un precio marcado. Si se pasa el programa emite una señal sonora, el

contador se pone a cero y genera un nuevo precio.

«Lo más interesante de este proyecto – explica Biel Moyà – es que todos los juegos están definidos por especialistas (educadores y fisioterapeutas) y se han ido implementando con su ayuda, por lo que además de ser juegos que motivan al usuario por ser atractivos, realizan también una función rehabilitadora y de desarrollo cognitivo».

Otra parte de esta iniciativa

consiste en la integración de un sistema que proporciona información tanto a los jugadores como a los especialistas que los evalúan, es lo que se conoce como *feedback*. Para los primeros la información es de forma directa e inmediata con imágenes y sonidos, y para a los profesionales en forma de hoja de cálculo que refleja todos los datos del juego (duración, nivel, errores...)

Un factor importante, según Moyà, es que todas estas aplica-

ciones funcionan con ordenadores convencionales y una webcam, lo que permite obtener una aplicación de bajo coste, que puede llevarse a cabo con los sistemas operativos más utilizados actualmente. Pero esto es sólo el principio, ya que partiendo de la misma base todos estos juegos y otros nuevos son fácilmente adaptables y podrían ser usados en la rehabilitación y mantenimiento de las personas de mayores, entre otros destinatarios.

>PROYECTOS CON FUTURO

China y España se reunirán para desarrollar acuerdos turísticos

Por **Elena Soto**

La Facultad de Turismo de la UIB y la Escuela de Hostelería de las Islas Baleares, junto con la Escuela de Turismo de la Universidad Sun Yat-sen, en China, están organizando el Segundo Congreso Internacional sobre Turismo entre China y España, que se celebrará del 27 al 30 de marzo de 2011 en Palma.

El congreso pretende ser una

plataforma para el establecimiento de relaciones entre empresas de los dos países y crear oportunidades de negocio a través del diálogo directo.

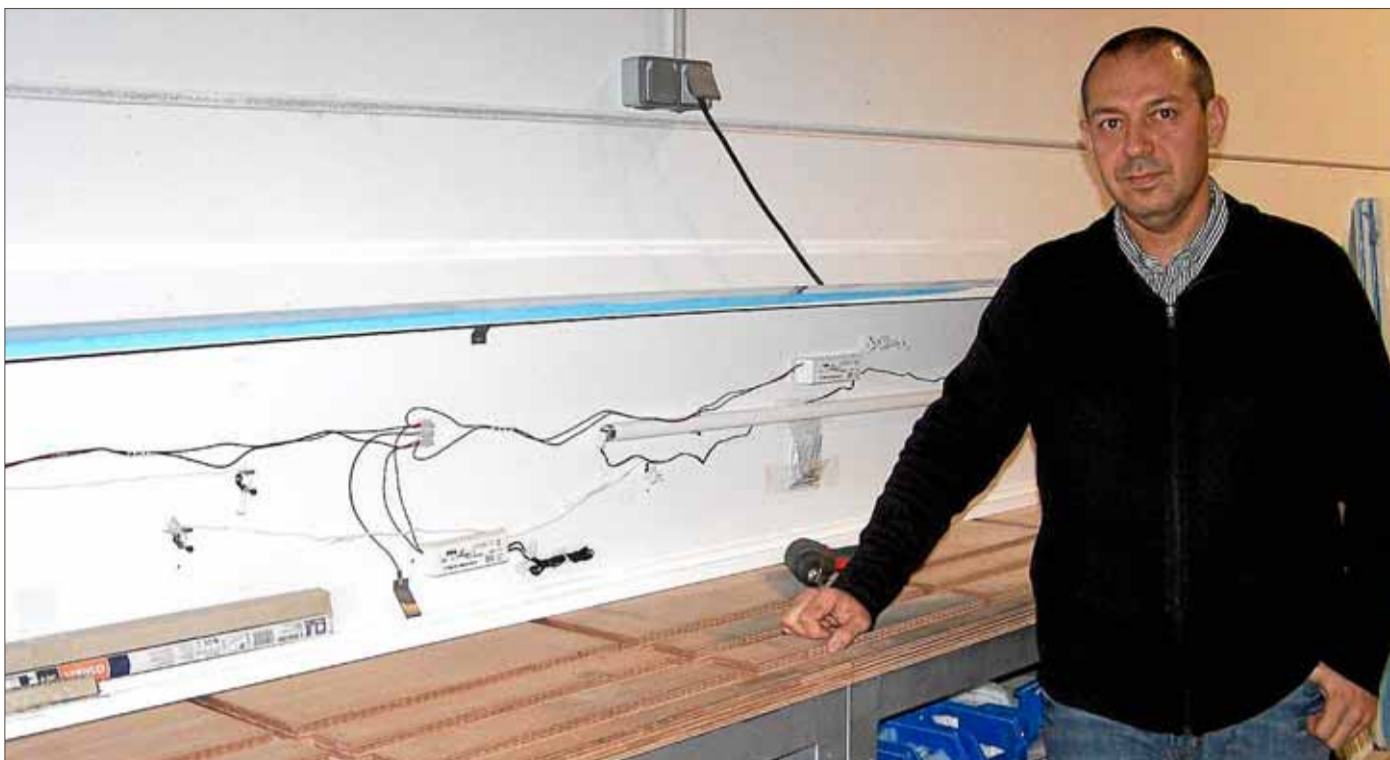
En esta segunda edición del congreso se analizarán los retos que tiene que afrontar el turismo en el actual contexto de globalización, y en este sentido los ponentes abordarán múltiples



Vista de la Escuela Universitaria de Turismo. / UIB

vertientes del sector turístico de ambos países y, más en concreto, enfocarán la cuestión de cómo podrá desarrollarse el turismo en ambos países en el presente escenario de globalización.

Al encuentro asistirán más de 150 participantes entre académicos de turismo y hostelería de España y China y cualificados profesionales de la industria turística, con amplia representación de operadores turísticos, cadenas hoteleras, líneas aéreas..., así como representantes de organismos oficiales del sector.



Pep Llabrés, creador y propietario de la empresa Rotulowcost, junto al perfil para carteles luminosos diseñado por él mismo. / ELENA SOTO

> ENTREVISTA

A comienzos de 2010 puso en marcha la primera y única empresa del sector de los rótulos que opera en España bajo el modelo 'Low Cost', ofreciendo además todos sus servicios 'on line'. Por **Elena Soto**

Pep Llabrés

«Siempre llevo encima mi oficina, es totalmente móvil»

Informático y administrador de empresas, trabajó en la fabricación de rótulos durante 15 años, además de dirigir otros variados negocios, lo que le llevó a una sobrecarga que le hizo plantearse la búsqueda de una fórmula laboral que simplificase y abaratase tanto la creación del producto como el proceso de comercialización. Así nació Rotulowcost, una innovadora empresa basada en el modelo *Low cost* aplicado al sector de los rótulos.

Pregunta.— Brevemente ¿Qué es Rotulowcost?

Respuesta.— Una empresa de rotulación basada en el modelo de negocio *Low Cost* y que ofrece a través de internet, en concreto en la web *Rotulowcost.es*, todos sus servicios.

P.— ¿Cuáles fueron sus comienzos?

R.— Fui socio fundador de Arenal Rótulos, una empresa que llegó a ser de las más grandes de Baleares con casi 40 trabajadores. Ya en el 2004 comencé a gestar la idea de cómo poder simplificar todo el proceso que conlleva la creación de este producto, y en 2005 decidí hacer un cambio y vendí mis acciones. Durante unos cuatro años trabajé como asesor para otras empresas pero sin abandonar mi interés por la rotulación, aunque tenía muy claro que no quería repetir la estructura que suponía una empresa tradicional. Así que estudié todo el proceso, automatiqué las partes que lo permitían y eliminé todo lo que el cliente puede hacer por sí mismo. Y encontré que la clave es-

taba en simplificar todo tipo de estructuras y en ofrecer un producto estándar con el mínimo coste.

P.— Brevemente ¿qué es y qué no es *Low cost*?

R.— *Low Cost* no es barato. No es oferta. No son descuentos. No es sinónimo de inferior calidad, es tan sólo bajo coste. Se trata de un producto o servicio básico y funcional, en el que se suprimen los extras que no afectan a lo esencial, de forma que todo lo que sea añadido se tiene que pagar como suplemento.

P.— ¿Cuál es la principal innovación que ha aportado su empresa?

R.— La primera es la aplicación del *Low cost* al sector industrial. Esta empresa es única

«La clave está en simplificar las estructuras y ofrecer un producto estándar»

en España, porque esta filosofía se aplica generalmente a los servicios, pero por su complejidad es muy raro realizarla en el sector industrial. Pero puede hacerse y el resultado es que los precios que ofrezco son un 50% inferiores a los de la media del sector para un mismo rótulo de igual calidad o incluso superior en algunos casos.

P.— ¿Cómo se realiza el I+D+i en una empresa de estas características?

R.— Pues yo sólo en mi pequeño taller investigando. Siempre

me ha interesado la ciencia y la Tecnología y me gusta diseñar basándome en la experiencia y siempre con la idea de cómo algo puede mejorarse. Para poner en marcha esta empresa tuve que llevar a cabo un análisis exhaustivo de los costes y los tiempos para que el consumidor pudiera adquirir un producto con la misma o mejor calidad a un mejor precio, y todo esto es en sí mismo un trabajo de I+D+i. Durante un tiempo hice numerosas pruebas con diferentes perfiles hasta que cree uno nuevo para carteles luminosos y un sistema de fabricación asociado que por su simplicidad, tanto para fabricarlo como para montarlo, reduce de forma considerable su precio.

P.— ¿Cuál es el espacio físico de su empresa?

R.— Dispongo de un despacho-taller de unos 15 metros cuadrados y no necesito más porque el resto de trabajos están o subcontratados o automatizados a través de la página web, que dispone de un sistema de gestión comercial y contable integral. La fabricación la encargo a las empresas con las que tengo un acuerdo para fabricar bajo licencia, y lo mismo ocurre con el transporte. De los trabajos previos, como pueden ser la toma de medidas, el presupuesto o el diseño del cartel, o los posteriores, como el montaje se ocupan los clientes. Yo soy el propietario de la empresa y el único trabajador autónomo. En cuanto a mi oficina la llevo encima, es totalmente móvil. Con una BlackBerry, un iPad y un

portátil conectados a un escritorio remoto puedo acceder desde cualquier lugar. Y por último está Internet, como un canal de venta que me permite exportar fuera de Baleares, actualmente el 99% por ciento de los pedidos son de clientes peninsulares

P.— Rotulowcost es una empresa incubada virtualmente en el ParcBIT ¿qué es la incubación virtual y que le aporta?

R.— Existe la incubación física y la virtual; en la primera las empresas disponen de un espacio físico donde poder trabajar. En mi caso no necesito que me proporcionen un local, pero puedo acceder a los servicios del ParcBit, como puede ser disponer del Auditorium para dar conferencias o presentar pro-

«Actualmente el 99% de los pedidos son de clientes de fuera de Baleares»

ductos, el asesoramiento laboral, fiscal o para la internacionalización.

P.— ¿Qué perspectivas de futuro ves a este sector?

R.— Rótulos tiene que haber toda la vida, dudo que se acaben los comercios. Existen las pantallas digitales, pero yo creo que son complementarias a los rótulos. Independientemente de la crisis será un producto que se abaratará y simplificará porque el *low cost* yo lo veo como un modelo de negocio para tiempos de bonanza.

AGENDA

BALEAR

● Premios



XI Premio Talgo a la Innovación Tecnológica.

Para incentivar la realización de proyectos, estudios e innovaciones técnicas que mejoren la seguridad, la calidad o los costes del servicio y del transporte ferroviario, Talgo convoca este premio dotado con 30.000 euros. El objetivo es estimular a los investigadores y estudiosos que están relacionados con el transporte ferroviario. Se ha de enviar una memoria explicativa del proyecto o trabajo, con una descripción y explicación de los avances, beneficios y ventajas que la implementación del proyecto tendría en la operación ferroviaria. El plazo de presentación de trabajos finalizará el 21 de enero de 2011.

● Ayudas



Inncorpora 2011. El objeto de la presente orden ministerial es aprobar la convocatoria del subprograma

Inncorpora correspondiente al año 2011 para la concesión de ayudas a empresas, centros tecnológicos, centros de apoyo a la innovación tecnológica, asociaciones empresariales, y parques científicos y tecnológicos para la nueva contratación a jornada completa de tecnólogos con titulaciones de formación profesional de grado superior o equivalentes (en adelante tecnólogos FPGS) según el convenio colectivo y su formación inicial obligatoria, para la participación de un proyecto concreto de I+D. El plazo de inscripción será del 10/01/2011 al 10/02/2011.

● Convocatorias



Concurso de Fotografía Científica 2010.

La Consejería de Innovación, Interior y Justicia, a través de la Dirección general de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, organiza el VIII Concurso de Fotografía Científica con motivo de la Semana de la Ciencia. En esta edición la temática gira en torno a la ciencia y la técnica y el reto consistirá en plasmar en una fotografía lo que sugiere la frase de Marie Cuire «Nada gira tanto como aquello que no se empieza». El plazo de admisión va del 2/11/2010 al 31/1/2011. Se pueden presentar hasta un máximo de cuatro fotografías. Más información: //boib.caib.es/pdf/2010146/

EUREKA!

TINTA SOLAR/ EMPRESA LDK SOLAR Y BYD/ Una tinta que podría rociarse como un spray en techos, paredes o ventanas para generar energía solar

La tecnología de la 'tinta solar' hace referencia a un grupo de nuevos materiales que pueden pintarse o imprimirse en superficies, como la tinta de los periódicos, y que tienen la propiedad de convertir la energía de los rayos solares en electricidad. Así se puede generar la energía en una vivienda sólo con cubrir techos, paredes o ventanas con esta tinta que podría rociarse como un spray. Varias empresas y grupos de investigación ya cuentan con materiales de estas características y aseguran que en pocos años podrían lanzar al mercado modelos de tinta solar competitiva. **Envía tu idea a baleopolis@elmundo.es**

> OCURRIÓ EN MENORCA / RECURSOS NATURALES

Menorca vivía su segundo 'boom' turístico sin políticas de urbanización que preservaran los espacios de interés natural. **Maria Àngels Cardona** fue pionera en la elaboración de los estudios que delimitaban las zonas de protección y que desembocaron en la declaración como Reserva de la Biosfera. Por **Laura Jurado**

La botánica del ecologismo



ción de biólogos discípula de Ramon Margalef, uno de los máximos representantes de la ecología como disciplina académica.

Aquella nueva ola de estudiosos no tardó en extenderse a Baleares. «Margalef era un referente internacional e influyó en Cardona en la manera de entender la ecología», señala el autor de *M. Àngels Cardona i Florit: la flora i el paisatge de Menorca*, Joan Manel Martí. Así, la menorquina comenzó sus trabajos de investigación ligados a la ecología vegetal que en 1972 darían como fruto su tesis *Funcionalisme i ecologia d'algunes comunitats vegetals barcelonines*.

Su interés se desplazaría luego a la biogeografía y la citotaxonomía. Un movimiento innovador que recorrería Europa y que investigaba la distribución de las especies vegetales a partir de su dotación genética. El estudio del cariotipo –el cromosoma de cada especie– indagaba en su origen y evolución. Aquella nueva corriente colocó Menorca en el epicentro de los trabajos de Maria Àngels Cardona. Estudió el origen de la flora de Baleares para determinar qué relación tenían con otros endemismos del Mediterráneo.

Consideracions sobre l'endemisme i l'origen de la flora de les Illes Balears (1979) surgiría como fruto de aquella faceta. Su conclusión: buena parte de las plantas endémicas de las islas del Mediterráneo occidental colonizó la zona hace más de 20 millones de años cuando estaban unidas al sur de Europa. Cerdeña, Córcega o Baleares habían ac-



A la izqda., Maria Àngels Cardona. Arriba, vista de la Albufera des Grau. / BALEARSCULTURALTOUR

Licenciada en Ciencias Biológicas por la Universidad de Barcelona, Maria Àngels Cardona decidió no regresar a Menorca. Tuvo, sin embargo, a su isla como el eje central de sus investigaciones. Discípula de Ramon Margalef, fue pionera en el estudio de la flora a través de sus cromosomas y elaboró estudios de protección paisajística que desembocarían en la declaración de la Reserva de la Biosfera.

Maria Àngels Cardona era deudora de sus predecesores. Recopiló *El coneixement florístic de l'illa de Menorca* y rindió homenaje bibliográfico a Rodríguez Femenías. Pero ella era, en realidad, hija de otro tiempo. Nacida en Ferreries en 1940 se había trasladado hasta la Ciudad Condal para estudiar Ciencias Biológicas, licenciatura que obtendría en 1963.

Acabada la carrera, la menorquina decidió quedarse en Barcelona para continuar con su faceta de investigadora e iniciarse en la docencia. Formaba parte de una genera-

tuado como refugio de las especies.

«Una de las principales aportaciones de Cardona fue la divulgación», asegura Martí. A sus contribuciones personales sumó *El món vegetal* en el segundo volumen de la Enciclopedia de Menorca. «Fue muy importante para el conocimiento de la botánica menorquina. Era una publicación novedosa por su tratamiento especializado», añade el estudioso.

Ligada de nuevo a una iniciativa catalana, el *Llibre Blanc de la Gestió de la natura als Països Catalans* –en el que participaron más de 80 científicos de todo el mundo– Maria Àngels Cardona se inició en la que sería su última vertiente de estudio: el ecologismo.

«A veces tengo la impresión de que muchos menorquines, autorida-

des incluidas, no son lo suficientemente conscientes del riesgo, cada vez más grande, de que buena parte de nuestra flora y fauna desaparezcan», confesaba la bióloga. Menorca vivía su segundo boom turístico sin normas capaces de conservar el patrimonio natural.

«Su miedo estaba relacionado con la incertidumbre del futuro, de que no se tuviera en cuenta lo que la isla podía soportar a nivel ambiental y la pérdida de riqueza ecológica. Los nuevos proyectos urbanísticos eran un debate muy presente», apunta Martí. La investigadora apostaba por un desarrollo que no agotara los recursos naturales y por la protección de zonas de interés botánico.

En 1980 el Consell de Menorca le encargó un análisis de la isla que pu-

blicó como *Estudi de les zones d'interès natural i ecològic de Menorca*. Se trataba de la investigación de las comunidades vegetales, los recursos naturales y las actuaciones que se deberían emprender para preservar el patrimonio natural. Una obra pionera en España.

La Albufera des Grau y la Illa d'en Colom fueron su principal objetivo de protección como reserva integral de interés científico. Un planteamiento al que el

tiempo y las autoridades dieron la razón. «Fue una de los científicos que contribuyó a la determinación de las zonas de protección especial de Menorca, anterior incluso a Mallorca. Su trabajo fue fundamental para llegar al actual Plan Territorial de la isla», añade el experto.

Pese a haber decidido desarrollar su carrera profesional en Barcelona –donde llegaría a ser catedrática de Biología Vegetal en 1986– su vinculación con Baleares sería continua. Maria Àngels Cardona falleció en 1991, el mismo año en que se aprobó la Ley de Espacios Naturales. Faltaba sólo un año más para la declaración de Menorca como Reserva de la Biosfera.

DNI

- ◆ Nombre: Maria Àngels Cardona Florit
- ◆ Época: 1940-1991
- ◆ Natural de: Ferreries
- ◆ Profesión: Bióloga
- ◆ Popular por: Ser pionera en el estudio cromosómico de las especies vegetales así como en los trabajos de protección de las zonas de interés botánico de Menorca.

www.accioibit.net

Conselleria d'Economia i Hisenda



Tecnologia, empreses, coneixement.

Incubadora d'empreses de base tecnològica

52 projectes ...seguim creixent

