



Programa Qualitas (Eix B) Introducció de mecanismes d'assegurament de la qualitat

737 Resistència de Materials i Estructures a l'Enginyeria

Promoció i qualitat als laboratoris del departament de Resistència de Materials i Estructures a l'Enginyeria (LERMA i LITEM)

Responsable LERMA: Ma. Magdalena Pastor Artigues – Cap de Secció ETSEIB-EPSEVG
Responsable LITEM: Lluís Gil Espert – Cap de Secció ETSEIAT-EPSEM

Memòria LERMA (Laboratori d'Elasticitat i Resistència de Materials)

1. Introducció

Les accions de promoció del laboratori LERMA han estat de dos tipus:

- Creació d'un espai Web
- Accions de difusió i establiment de contactes amb altres grups, a nivell nacional i internacional.

2. Creació de l'espai Web

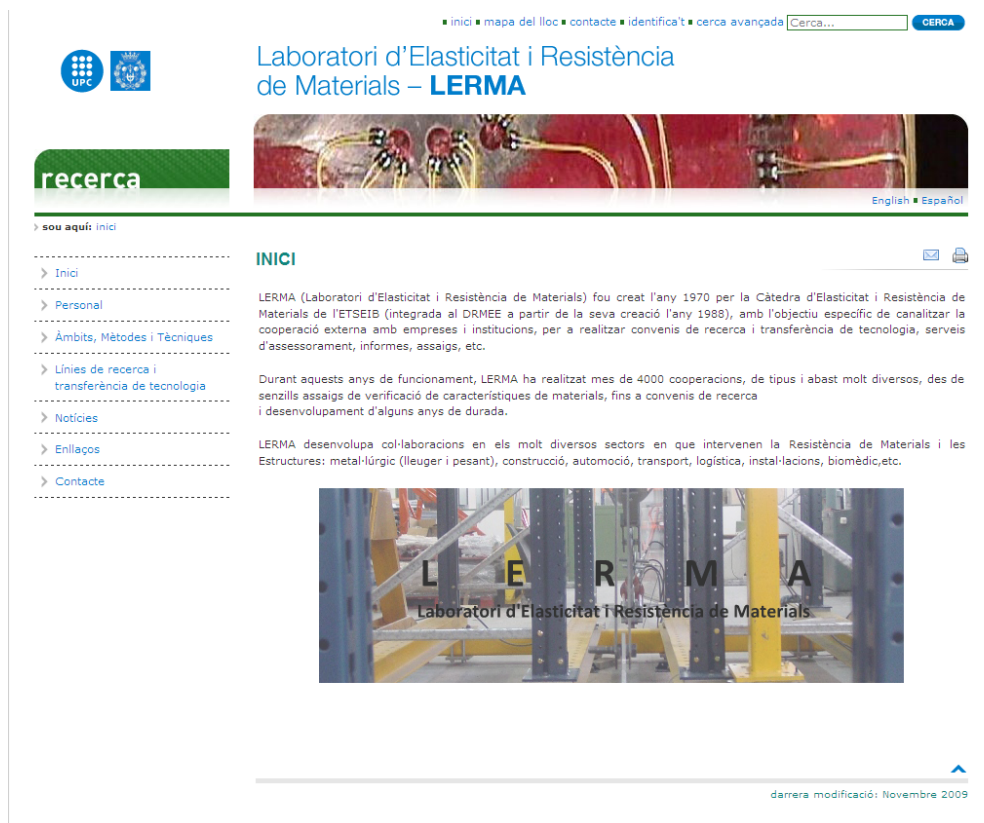
S'ha creat un espai Web específic per a LERMA. L'objectiu del lloc és presentar i difondre l'activitat del LERMA, i les possibilitats que ofereix a empreses i institucions per a col·laborar en transferència de tecnologia i de coneixement.

2.1 Estructura de l'espai WEB

El lloc Web s'ha estructurat en set seccions, que s'enumeren i exposen a continuació:

- I. *Inici*: Hi ha una presentació dels objectius que té LERMA, de la seva història, del seu àmbit de treball i de les possibilitats de col·laboració que ofereix.

- II. *Personal*: Conté un llistat del personal que col·labora amb LERMA, les seves funcions, com contactar-lo, i un enllaç al seu espai personal.
- III. *Àmbits, mètodes i tècniques*: S'enumeren els àmbits habituals de treball de LERMA, els mètodes i tècniques que s'empren; i els sectors amb els quals es col·labora.
- IV. *Instal·lacions i equips*: S'enumeren i es donen les característiques definitòries dels equips i instal·lacions més rellevants de que disposa el laboratori.
- V. *Línies de recerca*: Es presenta l'activitat de recerca de la Secció ETSEIB del Departament (Grup de Recerca REMM), s'enumeren les línies de recerca del grup i es faciliten els enllaços per accedir-hi.
- VI. *Transferència de tecnologia*: S'exposen uns quants exemples significatius de col·laboracions de transferència de tecnologia i de coneixement, realitzats per LERMA, per il·lustrar les seves possibilitats i capacitats.
- VII. *Contacte i enllaços*: Es faciliten les dades per a contactar amb LERMA, i alguns enllaços d'interès relacionats amb LERMA.



The screenshot shows the website for the Laboratory of Elasticity and Resistance of Materials (LERMA). At the top, there is a navigation bar with links: [inici](#), [mapa del lloc](#), [contacte](#), [identifica't](#), [cerca avançada](#), and a search input field with a [CERCA](#) button. Below this is a header with the UPC logo and the text "Laboratori d'Elasticitat i Resistència de Materials – LERMA". A green bar with the word "recerca" is visible. A sidebar menu on the left lists: [sou aquí: inici](#), [Inici](#), [Personal](#), [Àmbits, Mètodes i Tècniques](#), [Línies de recerca i transferència de tecnologia](#), [Notícies](#), [Enllaços](#), and [Contacte](#). The main content area has a section titled "INICI" with a sub-header "LERMA (Laboratori d'Elasticitat i Resistència de Materials) fou creat l'any 1970 per la Càtedra d'Elasticitat i Resistència de Materials de l'ETSEIB (integrada al DRMEE a partir de la seva creació l'any 1988), amb l'objectiu específic de canalitzar la cooperació externa amb empreses i institucions, per a realitzar convenis de recerca i transferència de tecnologia, serveis d'assessorament, informes, assaigs, etc." Below this, it states: "Durant aquests anys de funcionament, LERMA ha realitzat més de 4000 cooperacions, de tipus i abast molt diversos, des de senzills assaigs de verificació de característiques de materials, fins a convenis de recerca i desenvolupament d'alguns anys de durada." Another section says: "LERMA desenvolupa col·laboracions en els molt diversos sectors en que intervenen la Resistència de Materials i les Estructures: metal·lúrgic (lleuger i pesant), construcció, automoció, transport, logística, instal·lacions, biomèdic, etc." There is a large image of laboratory equipment with the text "LERMA Laboratori d'Elasticitat i Resistència de Materials" overlaid. At the bottom right, it says "darrera modificació: Novembre 2009".

2.2 Estat de desenvolupament

L'espai Web dissenyat és de nova creació, i s'hi han introduït la majoria dels continguts. Està en fase de proves, amb accés restringit. Quan s'acabi de validar el seu funcionament, s'enllaçarà al Web del Departament.

2.3 Estructura informàtica

El lloc Web s'ha creat utilitzant l'espai d'edició del Genweb, i amb ajuda del FCK editor. Les dues eines són accessibles a través del Web de la UPC. Amb l'ús d'aquests recursos, i amb l'estructura que se l'hi ha donat, es garanteix la facilitat d'actualització dels continguts en el futur, i la flexibilitat de modificar la pròpia estructura.

3. Accions de difusió

Les accions de difusió i establiment de contactes internacionals s'ha desenvolupat en diversos eixos:

- Publicació d'articles i presentació de ponències, de resultats relacionats amb l'activitat de LERMA.
- Establiment de contacte amb grups que treballen en el mateix àmbit.
- Implicació en organitzacions de recerca, tecnologia i normativa.

3.1 Publicació d'articles i presentació de ponències

Aquesta és una acció iniciada ja fa temps, i que s'ha continuat desenvolupant durant el darrer any. Destaquem aquí les accions que tenen més relació amb l'activitat de LERMA.

Articles en revistes

Open cross-section beams under pure bending II. Finite element simulation (Thin-Walled Structures 2009)

Calculation of pure distortional elastic buckling loads of members subjected to compression via the finite element method (Thin-Walled Structures 2009)

Optimization of cold-formed steel pallet racking cross-sections for flexural-torsional buckling with constraints on the geometry (Engineering Structures 2009)

Ponències a congressos

Analysis of the electro-mechanical activation sequence of the myocardium following the path describe... (CMBE 2009)

FEM modelling of composite slabs' shear connection and new friction system based on steel sheet punching (ASCCS'09)

Experimental investigation on the test method for distortional buckling of pallet rack uprights: exp... (ERF 2009)

Linear Buckling Analysis of Compressed Members Combining the Generalised Beam Theory and the Finite Element Method (CC2009)

The Effect of Local Geometric Imperfections on the Non-Linear Analysis of Stub Columns (CC2009)

Simulation of the Roll-Forming Process for the Determination of the Relevant Residual Stresses of Co... (RollFORM'09).

3.2 Establiment de contactes amb grups

Aquesta és una acció iniciada ja fa temps, i que s'ha continuat desenvolupant durant el darrer any. Destaquem aquí les accions que tenen més relació amb l'activitat de LERMA.

- Tenim contacte i col·laboració amb el Prof. T. Pekoz (Cornell University), en temes d'estabilitat a compressió de perfils primos oberts, i de metodologia d'assaigs per definició de modes de vinclament; amb qui hem fet presentacions conjuntes en sessions de treball.
- Hem contactat amb el grup de recerca en prestatgeries metàl·liques de la Universitat de Trento, amb qui tenim previst organitzar conjuntament un seminari a Barcelona.
- Hem establert contacte amb el Laboratori de NEDCON-NL a Holanda, amb qui treballarem sobre assaigs de conjunts estructurals de prestatgeries.
- Estem dins el grup de treball d'Incendis i Explosions de l'Institut de Seguretat Pública de la Generalitat de Catalunya.
- Hem establert relació de col·laboració amb l'IMAT. Centre Tecnològic de la Construcció, per a l'estudi d'estructures mixtes.

3.3 Implicació en organitzacions

- Tenim contactes amb AEM-FEM, amb qui col·laborem habitualment en el tema de prestatgeries, i amb qui, en concret, estem organitzant conjuntament un seminari sobre assaigs d'elements de prestatgeries (ERF Workshop) per al proper mes de gener de 2010 a Barcelona, a l'ETSEIB.



The screenshot shows the website of the Laboratori d'Elasticitat i Resistència de Materials – LERMA. The page features a navigation menu at the top with links for 'inici', 'mapa del lloc', 'contacte', 'identifica't', and 'cerca avançada'. A search bar is located to the right of the menu. The main content area displays a news article titled 'ERF Workshop "Tests on racking systems"'. The article text indicates that the workshop will be held in Barcelona (ETSEIB) on January 20th and 21st, 2010, organized by FEM-AEM Asociación Española de Manutención. A sidebar on the left contains a 'recerca' section with a list of links: 'Inici', 'Personal', 'Àmbits, Mètodes i Tècniques', 'Línies de recerca i transferència de tecnologia', 'Notícies', 'Enllaços', and 'Contacte'. The footer of the page includes the copyright information: '© UPC. Universitat Politècnica de Catalunya. Laboratori d'Elasticitat i Resistència de Materials (LERMA) - RMEE. Sobre aquest web'.



- Ens hem implicat també en el TC7 (Technical Committee 7) WG 7.5 (Work Group 7.5) del ECCS (European Convention for Constructional Steelwork), en el que ja hem participat en diverses reunions. En concret, estem col·laborant en l'organització de la propera reunió que mantindrà el grup, que es farà a Barcelona, a l'ETSECCPB, el mes de gener de 2010.

Barcelona, 25 de novembre de 2009.

Ma. Magdalena Pastor Artigues
Cap de Secció ETSEIB-EPSEVG



Memòria LITEM (Laboratori per a la Innovació Tecnològica d'Estructures i Materials)

Pla de treball i resultats esperats que apareixen al formulari de sol·licitud (eix B de la planificació)

Accions previstes:

1. Incorporació dels canvis que preveu la nova normativa UNE-EN_ISO 9001: 2008 als procediments establerts prèviament al laboratori LITEM
2. Assistència a seminaris de formació sobre la normativa UNE-EN-ISO 9001:2008
3. Visita als laboratoris d'enginyeria civil de la Universitat Autònoma de Chiapas per part del Responsable de Qualitat i del personal investigador.

Resultats Esperats:

1. Renovació de la Certificació ISO
2. Optimització dels procediments de qualitat del laboratori
3. Increment de la visibilitat dels laboratoris
4. Increment de la notorietat dels laboratoris dins de sectors industrials afins
5. Difusió nacional i internacional de metodologies d'assaig específiques
6. Establiment de relacions amb d'altres grups de treball

Resultats Obtinguts:

1. Certificació de Qualitat ISO 9001

La **renovació de la Certificació de Qualitat UNE-ISO 9001** al Laboratori del Departament de Resistència de Materials i Estructures a l'Enginyeria de la Secció de Terrassa s'ha obtingut amb èxit al 2009. L'auditoria duta a terme per l'empresa ICDQ.



Deu i Mata 117-121 4º, 1ª
08029 BARCELONA
Tel. 93 363 17 01
Fax 93 322 38 95
www.icdq.es

Universitat Politècnica de Catalunya (UPC-
RMEE). Laboratori per a la Innovació
Tecnològica d' Estructures i Materials
(LITEM).
Att. Sr. Lluís Gil i Espert
Sra. Sònia segura
Colom,11
08222 - Terrassa
Barcelona

Asunto: Resolución favorable de certificación.

Estimados Señores,

Sirva la presente para comunicarles que un vez revisado su expediente nº CCE/0494/07, correspondiente al proceso de segunda auditoria de seguimiento anual de su sistema de gestión de la calidad en base a la norma UNE-EN-ISO 9001, ha sido tomada la decisión favorable de mantener en vigor la certificación, así como ampliar el mismo a la nueva versión de la norma de referencia UNE-EN-ISO 9001/2008.

Se mantiene el alcance, quedando: "DESARROLLO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN LAS ÁREAS DE LA RESISTENCIA DE MATERIALES, ESTRUCTURAS E INGENIERÍA Y MECÁNICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS. LABORATORIO DE RESISTENCIA DE MATERIALES Y ESTRUCTURAS."

En las próximas fechas recibirán los nuevos certificados originales.

Aprovechamos la ocasión para felicitarles por el logro conseguido y reiterarles nuestro agradecimiento por la confianza depositada en nuestra organización.

Atentamente,

Juan Terre Careras
Dtor. Técnico
Instituto de Certificación CDQ, S.L.
Barcelona, 26 de noviembre de 2009

Al llarg de l'any a més s'han introduït millores als procediments establerts per tal d'optimitzar-ne la seva utilització i adaptar-se a la nova normativa ISO 9001:2008 que entra en vigor enguany.

En aquest sentit, els aspectes més destacables són:

- **Participació en cursos formatius sobre la ISO 9001:2008**

Assistència al curs "Canvis de la nova norma ISO 9001, versió 2008" realitzat per la Plataforma Tecnològica del Vallès (PTV) per donar a conèixer els canvis més rellevants que s'havien dut a terme amb la nova normativa.







Les jornades
del PTV

Jornada "Canvis de la nova norma ISO 9001, versió 2008"

Nom: sònia segura
 Raó Social: UPC
 Càrrec: responsable de qualitat del LITEM
 Adreça: c/ Colom 11
 Codi postal: 08222
 Població: terrassa
 Província: barcelona
 País: espanya
 Telèfon: 937398724
 Fax: 937398994
 Email: sonia.segura@upc.edu
 URL: www.litem.upc.edu
 Observacions:

Com Anar-hi:

Al Parc s'accedeix per la carretera BP-1413 (i la seva variant) que uneix el municipi de [Cerdanyola](#) i Sant Olegu. A la [web del PTV](#) (secció "localització i accessos") s'indica [com anar-hi](#).

La jornada es farà a l'edifici del Centre d'Empreses de Noves Tecnologies, fàcilment identificable per la seva [signa d'identificació](#) i la seva [torre de telecomunicacions de color blau](#) (veure [informació prèvia del PTV](#); @ [Cerdanyola.net](#)).

Si voleu rebre més informació sobre aquestes jornades, així com d'altres notícies i esdeveniments relacionats amb la Ciència i la Tecnologia, subscriu-vos a [PTV Info](#)
Producció: [Clipmèdia Comunicació](#)

2. Incorporació de millores als procediments establerts

D'altra banda, s'han millorat alguns formats dels documents que conformen els procediments estipulats pel laboratori per complir amb la normativa de qualitat. Per exemple s'han millorat les enquestes de satisfacció per tal d'obtenir un major feedback dels clients del laboratori.

També s'ha millorat la sistemàtica en el manteniment i calibració dels equipaments per tal de crear un flux d'informació més adequat entre el tècnic del laboratori i els investigadors.

D'altra banda, s'ha incrementat la recopilació de normatives que afecten o poden afectar al laboratori, que és a més un dels requisits establerts per la versió 2008 de la norma.

		Pàgina: 1 de 2		Rev.: 10.09		Patrocinat: Ref 8.2.1	
REGISTRO: ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE							
Organización: LITEM-UPC							
Fecha de la encuesta:				Tipo de encuesta:			
Persona que realiza la encuesta:							
Cliente:				Teléfono:			
Persona que contesta la encuesta:				Cargo/Opto:			
Nombre:							
1. Trato ofrecido por personal del LITEM							
¿Le ha sido fácil establecer contacto con el LITEM durante el desarrollo del proyecto?							
<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No							
¿Cree que los contactos mantenidos han sido suficientes?							
<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No							
Valoración general de la atención recibida							
Como valoraría (del 0 al 10) la atención recibida por el LITEM							
→ Dos aspectos positivos destacables del trato ofrecido							
.....							
→ Dos aspectos negativos del trato ofrecido							
.....							
Observaciones/ sugerencias:							
.....							
2. Resolución de problemas							
¿Ha habido algún retraso en el desarrollo del proyecto?							
<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No							
Si la respuesta es sí, contestaría la siguiente pregunta y explicar la naturaleza del imprevisto surgido							
El retraso/s fueron debidos a:							
<input type="checkbox"/> Causas de fuerza mayor <input type="checkbox"/> A LITEM-UPC							
<input type="checkbox"/> Otras causas (retraso en licencias, subvenciones, etc). <input type="checkbox"/> No lo sé							
¿Cómo valoraría (del 0 al 10) la capacidad de reacción del LITEM ante los imprevistos?							

3. Increment de la visibilitat del laboratori

Al llarg del 2009 s'han dut a terme diverses actuacions per tal d'incrementar la visibilitat del laboratori. En aquest sentit destaquen dues accions que han permès millorar la notorietat del laboratori a nivell nacional i internacional.

4. Increment de la notorietat dels laboratoris dins els sectors industrials afins

Enguany el laboratori ha realitzat un esforç per aparèixer als mitjans de comunicació i augmentar així la seva visibilitat entre les empreses. En aquest sentit s'emmarca la publicació d'un reportatge sobre el laboratori en un monogràfic sobre innovació que publicà La Vanguardia el 13 de juliol de 2009 on s'explicava la recerca més rellevant que s'hi està duent a terme i la vocació del laboratori de donar servei a les empreses.

Entrevista: **Lluís Gil, Director del LITEM**

“Resulta fundamental la alianza entre la universidad y la empresa”

El Laboratori per a la Innovació Tecnològica d'Estructures i Materials (LITEM) fue constituido en diciembre de 2004 como un grupo de investigación de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) perteneciente al Departament de Resistència de Materials i Estructures a l' Enginyeria (RMEE).

¿Cómo fueron los inicios del LITEM?

● Nuestros inicios estuvieron marcados por trabajos con métodos numéricos, una actividad que se fue desplazando hacia el método experimental. Hemos hecho grandes inversiones en tecnologías de primer nivel para la creación de un laboratorio dotado de equipos muy competitivos que permiten la realización de dos clases de ensayos: destructivos y no destructivos.

¿En qué consisten estos ensayos?

● Los ensayos destructivos consisten en la rotura de materiales y estructuras, o bien piezas, para determinar la razón de su comportamiento y poder mejorar su diseño frente al fallo. Por su parte, los ensayos no destructivos se basan en la realización de

El principal objetivo del LITEM es ayudar a las empresas a innovar tanto en servicios como en productos

predicciones de propiedades mecánicas sin llegar a la rotura.

¿Cuáles son los principales objetivos del LITEM?

● El principal objetivo del LITEM es ayudar a las empresas a innovar tanto en servicios como en productos, y esta meta la llevamos a cabo a partir del conocimiento y de las tecnologías con las que están equipados nuestros laboratorios. Desde estas líneas quisiera hacer un llamamiento a la industria en general para que confíe en la universidad. La institución ha cambiado mucho en los últimos años, igual que las empresas de hoy no tienen nada que ver con las de nuestros padres. Además, otra ventaja de la colaboración de la universidad y empresa es la facilidad de financiación a través de organismos gubernamentales que reducen el riesgo de los proyectos de I+D+i.

¿Cómo se ha preparado el LITEM para llevar a cabo esta alianza?

● Con un eje de calidad basado en la seriedad y la preocupación por dar un buen servicio. Un eje de tecnología enfocado hacia la mejora de los equipos. Y, finalmente un eje de orientación hacia el cliente para dar respuesta a: Qué necesita la empresa y, sobre todo, cuándo lo necesita.

¿Cuáles son sus principales líneas de investigación?

● Nuestras principales líneas de investigación son: análisis de estructuras históricas (proyecto MATE); la introducción de materiales compuestos de altas prestaciones mecánicas en el sector construcción (proyecto VALTEC) y la incorporación de ensayos no destructivos en procesos de control de calidad; por citar algunas.

¿Cuáles son sus proyectos de futuro más relevantes?

● Seguir mejorando en infraestructuras y tecnologías, buscar una mayor cartera de clientes e internacionalizar la actividad. Aparte de estas olvidadas, nuestro proyecto de futuro más relevante es el de nuestro cliente.



En el 2007 se obtuvo una certificación ISO 9001 como compromiso de calidad



LITEM
ETSEIAT Ed. TR45 Campus Terrassa
C/ Colom, 11 - 08222 Terrassa (Barcelona)
Tel. 93 739 81 03 - Fax 93 739 89 94
www.litem.upc.edu - litem@upc.edu

Així mateix, s'ha aparegut a d'altres diaris en seccions sobre recerca com al diari Avui publicat el dia 8 de maig:

UPC // REHABILITACIÓ D'EDIFICIS

Noves tècniques per conservar el patrimoni històric

Investigadors de la UPC de Terrassa desenvolupen un sistema per rehabilitar edificis fets amb maons

La catedral de Girona ha estat inclosa en els estudis dels investigadors de la UPC // 19/03/07

Europa hi ha més de 500.000 monuments inventariats, el 20% dels quals pateix problemes estructurals i el 40% està construït amb pedra i maó. La tecnologia actual ha desenvolupat mètodes per conèixer el comportament de les estructures metàl·liques o de formigó, però no s'ha aprofundit en l'anàlisi del comportament d'estructures antigues, realitzades amb maó, i que formen part del patrimoni artístic i històric. Les intervencions tècniques per recuperar o conservar aquestes estructures són crítiques i complexes per la fragilitat dels seus components.

Davant d'això, el Laboratori per a la Innovació Tecnològica d'Estructures i Materials (LITEM) de la UPC de Terrassa treballa en el desenvolupament d'una tecnologia amb instruments computacionals, per dissenyar solucions d'intervenció en estructures antigues que siguin respectuoses amb el patrimoni. En aquest sentit, els investigadors egarencs han posat en marxa dos projectes concrets.

PROJECTE MATE. El primer dels projectes, anomenat MATE, es basa en el desenvolupament d'una nova tecnologia per reforçar els murs de maçoneria amb telèts multidireccionals FRT. Amb això es vol estudiar el comportament estructural de l'obra de fàbrica -feta amb maó-, recrear-la amb simulacions numèriques computacionals i decidir sobre la descripció resultant les possibilitats reals de reforç amb sistemes que tolerin l'impacte i que siguin perdurables en el temps.

PROJECTE ANGEL. El segon dels projectes, anomenat ANGEL, es va posar en marxa fa dos anys i consisteix a generar un nou sistema tecnològic que combina experiència, simulació i mesuraments *in situ* i que permet treballar sobre l'edifici en qüestió. Concretament, ANGEL es concep com un software de simulació per avaluar l'estabilitat de les estructures d'obra de fàbrica i combina les dades de la simulació amb les dades de la instrumentació sobre l'estructura, de manera que l'anàlisi és més fiable.

ANGEL també és un sistema expert que utilitza tècniques d'intel·ligència artificial per ajudar en la presa de decisions. Les bases de dades del coneixement expert combinades amb els resultats de les simulacions permeten als tècnics fer diagnòstics fiables i proposar d'intervenció segures.

TREBALLS PARALELS. D'altra banda, doctors de la UPC han desenvolupat dues eines que permeten la simulació de xarxes tridimensionals en els edificis construïts amb maó. Aquest treball s'està ampliant amb estudis que realitzen doctorands, que han fet anàlisis de les estructures de les catedrals de Palma de Mallorca, Barcelona o Girona, entre d'altres. // REDACCIÓ

i el Diari de Terrassa publicat el dia 23 d'abril:

UNIVERSIDAD > SOLUCIONES INNOVADORAS EN EL SECTOR DE VIVIENDAS Y EQUIPAMIENTOS

La UPC crea un sistema para evaluar el impacto ambiental en la construcción de edificios



Lluís Gil y Marta Gargallo, ayer en el edificio Gaudí de la UPC, donde revelaron sus últimos trabajos. *www.sciencia*

● El método tiene como objetivo reducir la contaminación y afianzar la seguridad de los trabajadores

● La UPC también presentó una nueva herramienta para analizar patologías en la estructura del patrimonio

Mercè Botaderes

Un grupo de investigadores del campus de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) ha creado un sistema para medir el impacto ambiental por anticipado en la construcción de edificios. El proyecto, publicado por la revista internacional "Building and Environment", ha presentado ayer coincidiendo con el ciclo Gaudí de esta universidad que se realiza el tercer microtítulo de cada mes y que tiene como objetivo divulgar la labor científica del campus de la UPC. Marta Gargallo fue la encargada de presentar el trabajo que corresponde al grupo de Construcción, Recerca i Innovació (Cric). La investigadora explicó que "se trata de un método de prevención ante el riesgo ambiental que se calcula a partir de introducir una serie de parámetros que intervienen en el proyecto constructivo".

La profesora puso dos ejemplos de otros factores del sistema. El primero: para medir la emisión de gases del efecto invernadero que tendrán lugar durante la construcción de un edificio de vivienda, se analiza el volumen de tierra excavada por metros cuadrados de la superficie a construir y se suma también la energía que consumirá la máquina especial que se necesita para hacerla. Y el segundo: determinar el índice de compuestos orgánicos volátiles a partir del porcentaje de pintura sintética y de barnices que se utilizarán durante la construcción.

INCENTIVO Gargallo subrayó que "el método es muy novedoso" y que supone "un incentivo para el promotor de la obra para ser más responsable con el medio ambiente y reforzar la seguridad laboral de los trabajadores". La profesora resaltó que el sistema lo pondrán a disposición de las empresas constructoras interesadas. "No hay ninguna obligación de aplicar este método pero si un promotor lo asume puede incrementar su marca en el mercado. Es una acreditación más que puede conceder la UPC y

que puede añadirse a otras como las ISO, que premian la calidad de la actividad". Además de este proyecto, el ciclo Gaudí del campus de la UPC también presentó ayer una nueva tecnología para la conservación del patrimonio arquitectónico. Este proyecto, dirigido por Lluís Gil, se desarrolla en el Laboratorio per a la Innovació Tecnològica d'Estructures i Materials (Litem). Gil explicó que han ideado una herramienta informática capaz de analizar las patologías de construcciones realizadas desde la época medieval hasta mediados del siglo XIX y hallar soluciones adecuadas para preservar su antigua estructura. El científico ejemplarizó algunos experimentos realizados, junto con Pere Roca, del departamento de Ingeniería de la construcción de la UPC, en edificios tan emblemáticos en la fachada Sagrada Família de Barcelona y en la Catedral de aquella ciudad.

5. Difusió internacional de les metodologies d'assaig específiques i establiment de relacions amb d'altres grups de treball

Membres de l'equip del laboratori es varen desplaçar a principis de setembre de 2009 per potenciar les relacions amb la Universidad Autónoma de Chiapas, ja que a la Facultad de Ingeniería compten amb un laboratori de característiques similars al de RMEE-Terrassa.

A més s'aprofità el desplaçament per participar com a ponents en una jornada realitzada pel Colegio de Ingenieros Civiles de Chiapas, A. C., titulada "La certificación de calidad como estrategia para facilitar la transferencia de la tecnología universidad-empresa" a la que hi assistiren enginyers civils de tot l'estat de Chiapas.

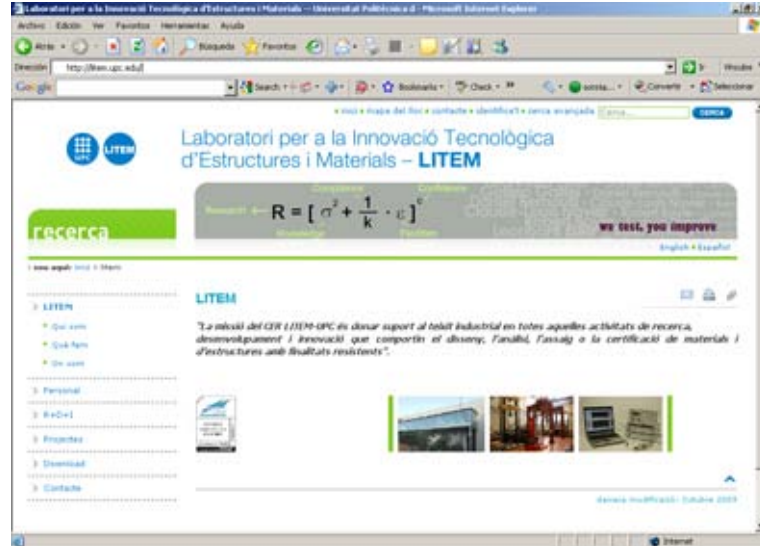


L'establiment d'aquests vincles amb Mèxic ens han de possibilitar realitzar projectes futurs de forma conjunta entre ambdues institucions.

- **Renovació del web del laboratori**

Al llarg del 2009 s'ha renovat el web del laboratori per tal crear un entorn més usable, un disseny adaptat als nous cànons establerts per la UPC i aportar un contingut actualitzat. La renovació del web té com a objectiu facilitar l'accés a les empreses potencials, així doncs s'emmarca en l'objectiu d'incrementar la visibilitat del laboratori tot i no aparèixer específicament com a punt de l'eix B.

Departament de Resistència
de Materials i Estructures a l'Enginyeria



Lluís Gil Espert
Cap de Secció ETSEIAT-EUETIT-EPSEM

Frederic Marimón Carvajal
Director del Dept. RMEE

Barcelona, 27 de novembre de 2009.