



Grupo de Tecnología de la Edificación UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

E. T. S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Departamento de Ingeniería Estructural y Mecánica

<http://grupos.unican.es/GTED/>

BOLETÍN GTED 2007. N.º1.

1.- Presentación.

2.- Investigación

2.1.- Patología y Rehabilitación de la construcción

2.2.- Tecnología de las estructuras de fábrica

2.3.- Tecnología de las estructuras de hormigón

2.4.- Sector de la construcción en Cantabria

2.5.- Gestión de la calidad en la edificación

3.- LABEND-UC (Laboratorio de Ensayos No Destructivos aplicados al sector de la Construcción)

4.- ATREP-UC (Agrupación Tecnológica para la Rehabilitación del Patrimonio Construido)

5.- Jornadas y congresos

6.- Cursos de postgrado en Master, Experto y Especialización en Tecnología y Gestión de la Edificación

MASTER EN TECNOLOGÍA Y GESTIÓN DE LA EDIFICACIÓN

Escuela de Ingenieros de Caminos, C. y P.
Master, Experto y Especialización en
TECNOLOGÍA Y GESTIÓN DE LA EDIFICACIÓN

Patrocinador:

<http://grupos.unican.es/GTED/>
gted@unican.es 942 201 743 (40)

Preinscripción y solicitud de becas: 1 de Junio / 15 de Septiembre de 2006.
Matriculación: 25 / 29 de Septiembre de 2006 (sin normativa UC).

66 alumnos se han matriculado en la primera edición de los cursos de postgrado en Master, Experto y Especialización en Tecnología y Gestión de la Edificación de la Universidad de Cantabria; 36 de ellos constituirán la primera promoción del Master y Experto. Dicha iniciativa ha contado con un amplio patrocinio. Así, la Consejería de Obras Públicas y Vivienda del Gobierno de Cantabria, cuatro Colegios profesionales, la sociedad para el desarrollo regional de Cantabria SODERCAN, la fundación ONCE y un plantel de 10 firmas líderes del sector de la construcción, han firmado convenios de colaboración a través de los cuáles se ha promovido la concesión de becas a los alumnos participantes.

ESPECIALIZACIÓN Y AGRUPACIONISMO

Para nuestro Grupo el año 2006 ha sido un periodo de consolidación en lo que respecta a los diferentes ámbitos, tanto desde un punto de vista de la investigación como del de la formación.

En relación al primero de ellos se han llevado a cabo importantes estudios relacionados con el ámbito de la rehabilitación del Patrimonio Construido. Como ejemplos destacados cabe aludir a los estudios previos a la redacción del proyecto de rehabilitación del palacio de Riva Herrera, edificio civil más antiguo de la ciudad de Santander; los estudios sobre la idoneidad estructural de la antigua estación de Yera, su arcada y otras construcciones anexas; y muy especialmente, los estudios sobre la patología, la idoneidad estructural y de materiales de la nueva sede de la Fundación Campus Comillas, sita en el Antiguo Seminario Mayor modernista de la Universidad Pontificia de Comillas. En dichos convenios y bajo la coordinación del Grupo de Tecnología de la Edificación de la Universidad de Cantabria (GTED-UC), se ha puesto en práctica la idea de promover intervenciones multidisciplinares, a partir del conocimiento especializado de entidades individuales con el propósito de ofrecer productos integrales de mayor complejidad que de forma independiente hubiera sido imposible desarrollar. Dichas experiencias piloto han motivado la creación de la Agrupación tecnológica para la rehabilitación del Patrimonio construido (ATREP-UC), cuya finalidad es la abrir nuevos horizontes de trabajo, en base a la suma del conocimiento especializado de los Grupos de la UC y de las empresas de nuestra región.

Del mismo modo este año se ha comenzado a equipar el Laboratorio de Ensayos No Destructivos aplicados al sector de la construcción (LABEND-UC), el cuál espera consolidarse en el año 2007 actual.

JORNADA TÉCNICA NACIONAL

GTED-UC fue la entidad promotora del primer foro nacional sobre metodologías no destructivas aplicadas a la rehabilitación del Patrimonio construido, que bajo el acrónimo de REHABEND se celebró en noviembre de 2006 reuniendo a parte importante de los entes nacionales implicados directamente con el propósito de la jornada.

Dicho evento fue todo un éxito, más aún si se tiene en cuenta la temática tan específica desarrollada. Por todo ello en la actualidad se está trabajando en la organización de otra jornada técnica, ésta de carácter internacional, en la que se va a contar con la participación de expertos italianos y portugueses de reconocido prestigio.

1ª JORNADA NACIONAL SOBRE METODOLOGÍAS NO DESTRUCTIVAS APLICADAS A LA REHABILITACIÓN DEL PATRIMONIO CONSTRUIDO (REHABEND)

Santander, 14 de Noviembre de 2006.
(Subvencionada por el Ministerio de Fomento)

ORGANIZACIÓN:
GTED-UC Grupo de Tecnología de la Edificación
E. T. S. de Ingenieros de Caminos, C. y P. de Santander
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

ENTIDADES PATROCINADORAS:
UC UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

ENTIDADES COLABORADORAS:
UPC, UPV, UNIOVI, UNIB, LACIOM-UC, GIP-UC, LABEST-UC, ALUVA, GEOCISA, INNOVA, C

INFORMACIÓN ADICIONAL:
GTED: Grupo de Tecnología de la Edificación, E.T.S. Ing. de Caminos, C. y P.
Avda. Los Castros s/n. 39005 SANTANDER.
942 201 743 (40) # gted@unican.es # http://grupos.unican.es/GTED



I+D+i: PLAN DE GOBERNANZA TECNOLÓGICO 2006



El "Plan de Gobernanza Tecnológico 2006" subvenciona un importante proyecto de investigación (Exp. PGT 33/2006) referente al Campus Comillas, coordinado por GTED-UC y en el que participan varios Grupos I+D de la UC y Pymes de Cantabria.

1.- PRESENTACIÓN

El **Grupo de Tecnología de la Edificación (GTED)** de la Universidad de Cantabria (UC) se encuadra en el Departamento de Ingeniería Estructural y Mecánica y está ubicado en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, C. y P. Las actividades de GTED, como corresponde a un grupo universitario, se enmarcan dentro de la Formación Continua y de la Investigación, y se vienen desarrollando desde 1990.

Las labores de **Formación Continua** se realizan a través de cursos y jornadas técnicas de diferente índole. Por un lado se encuentran las asignaturas de grado, relativas a la actividad de la Edificación, que se imparten en la ETS de Ingenieros de Caminos. Además, se programan, en distintos foros, seminarios monográficos dedicados a ampliar los conocimientos básicos de dicha disciplina. Se colabora, también, en el Master Europeo de la Construcción, en el que participan varias universidades de la UE.

De mención especial es la puesta en marcha en 2006 de los Cursos de postgrado **Master, Experto y Especialización en Tecnología y Gestión de la Edificación**, en los que están colaborando un número importante de Empresas e Instituciones de gran calado.

La **Investigación** se lleva a cabo por medio de **Convocatorias Públicas de I+D+i** y a través de **Convenios de colaboración** que se canalizan a través de dos entidades de la UC, la Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación (OTRI) y de la Fundación Leonardo Torres Quevedo (FLTQ). Hasta la fecha se han desarrollado más de 30 contratos de investigación con diferentes instituciones y empresas.

La principal línea de investigación es la relacionada con la **Patología y Rehabilitación de la construcción**, dentro de la cuál se está ahondando en el **estudio de metodologías no destructivas y monitorización aplicada a la rehabilitación del patrimonio construido**, en este sentido se está equipando un Laboratorio denominado **LABEND-UC (Laboratorio de Ensayos No Destructivos aplicados al sector de la Construcción)**.

Otras líneas activas de investigación son las relativas a la **Tecnología de las estructuras de fábrica**, a la **Tecnología de las estructuras de hormigón**, el estudio del **Sector de la construcción en Cantabria**, y la **Gestión de la calidad en la edificación**.

En la actualidad GTED-UC ha iniciado la implantación de un **sistema de calidad con base en la norma ISO-9001**, cuyo objetivo principal es la racionalización y mejora continua de nuestras actividades.



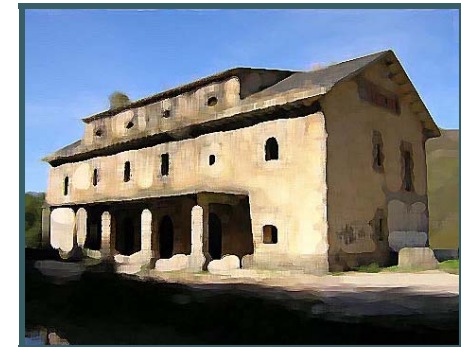
2.- INVESTIGACIÓN

2.1.- PATOLOGÍA Y REHABILITACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN

En esta temática se han preparado distintos Informes técnicos, analizando las causas de construcciones que presentaban daños y haciendo propuestas de actuación posterior.



Se ha intervenido, además, en dictámenes periciales sobre daños en construcciones.



También se ha intervenido en varios estudios sobre la adecuación estructural y constructiva de "Edificios a Rehabilitar".

Como ejemplos cabe citar los estudios realizados sobre las antiguas oficinas de AZSA y sobre la estación de Yera, su arcada y construcciones aledañas.



Finalmente, también se dirigen, coordinan y se elaboran estudios de carácter multidisciplinar vinculados a la rehabilitación del patrimonio.



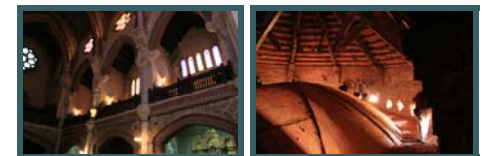
Ejemplos de referencia fueron los desarrollados en el Palacio de Riva Herrera (edificio civil más antiguo de la ciudad de Santander).



Y los recientemente abordados relativos al Seminario Mayor de la Antigua Universidad Pontificia de Comillas a la postre nueva sede de la Fundación Campus Comillas.



En este sentido el Plan de Gobernanza Tecnológico en su convocatoria 2006 subvencionó dichos estudios, dentro de un proyecto de investigación más extenso, coordinado por GTED-UC y en el que participan varios Grupos de I+D de la UC y Pymes de Cantabria.



2.2.- TECNOLOGÍA DE LAS ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

En el área de Estructuras de Fábrica se ha contado con ayudas de la Comisión de Ciencia y Tecnología (Programa PETRI) y se ha colaborado con la Asociación Española de Fabricantes de Ladrillo HISPALYT.



También, se han firmado convenios con varios fabricantes de productos cerámicos y bloques de hormigón: Bloques Montserrat, Fecasa, Faconor, Cerámicas de Cabezón y Tejerías La Covadonga; en todos ellos se ha contado con la colaboración del Laboratorio de Estructuras de la ETS de Ingenieros de Caminos.



Del mismo modo también se realizan ensayos estructurales sobre fábricas de edificios antiguos.



En esta línea de investigación se han desarrollado tres tesis doctorales.

2.3.- TECNOLOGÍA DE LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

En el área de Tecnología de Estructuras de Hormigón se han firmado convenios de colaboración con Cementos Alfa, Riojana de Prefabricados de Hormigón y ULMA.



Recientemente se ha finalizado una tesis doctoral sobre las condiciones de durabilidad de diferentes tratamientos superficiales aplicados a elementos prefabricados expuestos a distintos ambientes; en ella han colaborado profesores del Laboratorio de Materiales de Construcción de la ETS de Ingenieros de Caminos.

También, se imparte un Curso Monográfico sobre "Construcción industrializada con elementos prefabricados de hormigón".

2.4.- SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN CANTABRIA

A este respecto se realizan estudios del sector de la construcción en Cantabria.

Éste se encuentra muy atomizado, siendo la mayoría pequeñas empresas con un número de trabajadores muy reducido y con una demanda muy dispersa y diversificada.

La importancia de este sector queda refrendada en la elevada mano de obra que tiene a su servicio, ocupando en torno a un 12% de la población activa y con una importante dependencia con el desarrollo y auge económico que existe en cada momento en la región. Esto lleva a que existan periodos de producción variable, habiendo años con una gran expansión seguidos de años con un cierto receso.

Todo lo referido muestra la necesidad de conocer este importante sector lo mejor posible, motivo que mueve a GTED-UC a emprender estudios orientados a dicha finalidad. En uno de ellos se han inventariado 3000 empresas cántabras.

2.5.- GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LA EDIFICACIÓN

Dentro de esta línea de investigación se han preparado Ponencias para distintos foros; por ejemplo para las II, III y IV Jornadas Nacionales sobre Gestión de la Calidad en la Construcción celebradas en la ETS de Arquitectura de la Universidad de Navarra.

También, se ha participado en un Informe sobre el Control de Calidad de la Construcción en España, redactado con profesores de las Universidades Politécnicas de Cataluña y de Valencia.



Con el Instituto de Ingeniería y Tecnología de Cantabria (ITEC) se ha colaborado en dos importantes proyectos Mecasercon y Gestical.

En esta temática se imparte un Curso Monográfico con los siguientes temas: Calidad en la Construcción. Infraestructura para la calidad. Evolución de la organización para la calidad. Control de la calidad. Sistemas de Gestión. El proceso constructivo y la calidad (proyecto, ejecución y materiales).

3.- LABEND-UC (Laboratorio de Ensayos No Destructivos aplicados al sector de la Construcción)

La necesidad de proceder a la inspección de construcciones existentes, como fase previa a la de verificación estructural de las mismas, para caracterizar sus materiales y la geometría de los diferentes elementos estructurales involucrados, es necesario que el grupo disponga de los equipamientos necesarios para llevar a cabo dichas labores de la forma más

eficaz y menos destructiva posible.



Dichos factores fueron los desencadenantes para constituir LABEND, Laboratorio de Ensayos No Destructivos, adscrito a GTED-UC.

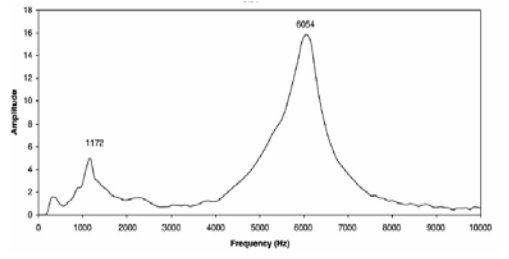
Desde el punto de vista de la tecnología de estructuras es imprescindible conocer las resistencias de los diferentes elementos estructurales involucrados en una construcción. De forma que pueda verificarse que los estados tensionales debidos a las acciones de diseño en dichos elementos sean menores que sus tensiones últimas.

Para la consecución de dicho conocimiento es básico determinar ciertas propiedades físicas y sobre todo algunas propiedades mecánicas de los materiales componentes de los elementos estructurales referidos.

Por otra parte la intervención en construcciones existentes requiere que los ensayos sean lo menos destructivos posible. Circunstancia que motiva que para la obtención de las características comentadas sea necesario emplear técnicas de inspección no destructivas.



En la actualidad, desde el grupo, se está abordando una tesis doctoral en la temática relacionada.



4.- ATREP-UC (Agrupación Tecnológica para la Rehabilitación del Patrimonio Construido)

ATREP-UC es el acrónimo de la Agrupación Tecnológica para la Rehabilitación del Patrimonio.

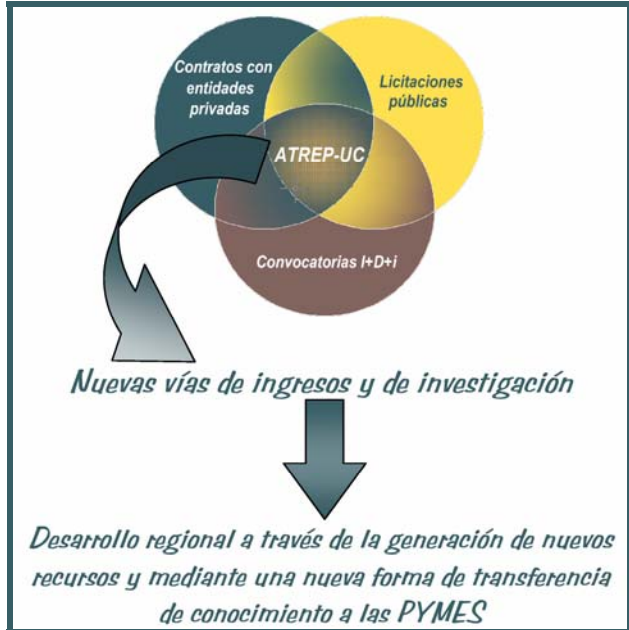
Está constituida por grupos de investigación de la Universidad de Cantabria y empresas de nuestra región. Tiene la finalidad de favorecer el acceso de dichas entidades a nuevos nichos de mercado, que de forma individual no sería posible, poco desarrollados en la actualidad pero con buenas perspectivas de futuro, relacionados con el subsector constructivo de la Rehabilitación del Patrimonio Construido, entendiéndose como tal cualquier intervención a realizar sobre las construcciones existentes.

Dicha Agrupación ofrecerá servicios especializados en el área de la rehabilitación. En este sentido se favorecerá las transferencias de conocimientos a las PYMES a través de contratos con entidades privadas o a convocatorias públicas de trabajo, suscritos directamente entre la entidad público / privada y la Universidad de Cantabria (a través de la OTRI y de la Fundación Leonardo Torres Quevedo), la cuál a su vez suscribirá convenios de colaboración con las PYMES participantes por la cuantía exacta de los servicios a prestar dentro del estudio a realizar. Conviene no obstante aludir a que a los ingresos registrados por las PYMES habrá que sumar que éstas quedarán bien posicionadas, como ya se ha experimentado en estudios reales llevados a cabo hasta la fecha, para desarrollar trabajos profesionales vinculados con la fase de proyecto (proyecto de estructuras, etc.) u obra posterior (tratamientos de protección de materiales, control de calidad, etc.), por lo que los beneficios indirectos serán aún más importantes.

A su vez se abrirán nuevas vías de ingresos y de investigación mediante convocatorias nacionales, a corto-medio plazo, y europeas, a mayor plazo. El objetivo de esta línea estratégica es la de generar más conocimiento vía I+D+i con el conocimiento existente, así como innovar nuevos productos que abran nuevos horizontes de trabajo.



En base a sendas "experiencias piloto" llevadas a cabo en Cantabria (Estudios previos a la redacción del proyecto de rehabilitación del Palacio de Riva Herrera en Santander, y los Estudios sobre la patología, la idoneidad estructural y de materiales del Seminario Mayor de la Antigua Universidad Pontificia de Comillas: propuestas de rehabilitación) y bajo la coordinación del Grupo de Tecnología de la Edificación de la Universidad de Cantabria (GTED-UC), se ha puesto en práctica la idea de promover intervenciones multidisciplinares, a partir del conocimiento especializado de entidades individuales, para ofrecer productos integrales de mayor complejidad. Es decir, en base a la suma del conocimiento especializado de los Grupos de la UC y de las empresas de nuestra región abrir de forma cooperada nuevos horizontes de trabajo que de forma individual no sea factible poder desarrollar.



Dichas iniciativas han tenido una buena acogida por parte de los entes implicados, demostrando que las sinergias generadas durante los trabajos desarrollados en equipo permiten optar a metas que trascienden la capacidad individual de dichas entidades.

Además dichos canales de comunicación refuerzan la transferencia de conocimientos entre el ámbito universitario y el mundo empresarial, favoreciendo el desarrollo de la región y la formación especializada de los agentes relacionados. Además fruto de las

sinergias referidas seguro cristalizarán tanto proyectos de desarrollo industrial como metodologías aplicables al subsector Rehabilitación y más globalmente al sector constructivo.

A fecha de hoy la agrupación ATREP-UC se apoya en la colaboración de un total de seis grupos universitarios y otras tantas pymes.

ATREP-UC

Agrupación Tecnológica para la Rehabilitación del Patrimonio Construido

GRUPOS I+D+i DE LA UC		EMPRESAS DE CANTABRIA	
GRUPO DE TECNOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN	LABORATORIO DE LA DIVISIÓN DE CIENCIA E ING. DE LOS MATERIALES	CHEMPRO	ESTUDIO DE ING. DYNAMES
GEOTECNIA	GEOGRAFÍA URBANA Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO (GURBAN)	TRIX	MONTABESA DE INSPECCIÓN
GRUPO DE INGENIERÍA FOTÓNICA	ARTE Y PATRIMONIO	GIM GEOMÁTICAS	INNOVA CONSULTING

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

5.- JORNADAS Y CONGRESOS

5.1.- JORNADA NACIONAL REHABEND.

El pasado 14 de **noviembre de 2006**, organizada por el Grupo GTED-UC, del Departamento de Ingeniería Estructural y Mecánica de la Universidad de Cantabria, y subvencionada por el Ministerio de Fomento, se celebró la **1ª Jornada Nacional sobre "Metodologías no destructivas aplicadas a la rehabilitación del patrimonio construido - REHABEND"** en la E. T. S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Santander.



La creciente relevancia que ha alcanzado en la sociedad actual la conservación del parque de edificios y de las infraestructuras, en particular las que constituyen el patrimonio histórico artístico, revela la necesidad de calibrar métodos efectivos de análisis, planificación y ejecución de las medidas de rehabilitación de construcciones y estructuras.

Dicha importancia se espera que se acentúe a corto-medio plazo. Según el último informe SEOPAN 2006 la producción de la rehabilitación y mantenimiento en España es

del 24% del sector de la construcción; y tendría que crecer en torno a un 12% en nuestro país para alcanzar los niveles europeos (36% del sector). Además el alcance progresivo del límite superior del parque de viviendas en el país, va a redundar en un mayor interés por el mantenimiento y rehabilitación de edificaciones, que amplificará los flujos económicos destinados al sector de la rehabilitación, y la necesidad de puesta a punto de las metodologías mencionadas.



Del mismo modo había una necesidad imperante de crear un foro nacional de debate, actualmente inexistente, en el que pueda ponerse al día el estado de los conocimientos de las metodologías NDT aplicadas a la rehabilitación del patrimonio construido así como de potenciar una red nacional

que aglutine a los diferentes actores que están trabajando, en la actualidad, en esta temática.

La 1ª Jornada Nacional sobre Metodologías No Destructivas aplicadas a la Rehabilitación del Patrimonio Construido (REHABEND), cuyo ente promotor fue nuestro grupo GTED-UC, persiguió entre otros objetivos contribuir a optimizar las necesidades referidas.

Para ello se reunió a una parte importante de los entes nacionales implicados directamente con el propósito de la jornada.



La asistencia a la Jornada Técnica puede ser calificada como excelente, dado lo específico del tema de la Jornada y las limitaciones geográficas de la Universidad de Cantabria, ya que se logró alcanzar la cifra de 108 personas, de las cuáles un 25% eran de otras C.C.A.A., con un ratio de Profesionales/Alumnos muy alto (0,93).

Fruto de esta jornada ha sido la edición de un libro con 18 artículos que recoge en 300 páginas las intervenciones habidas en la misma.

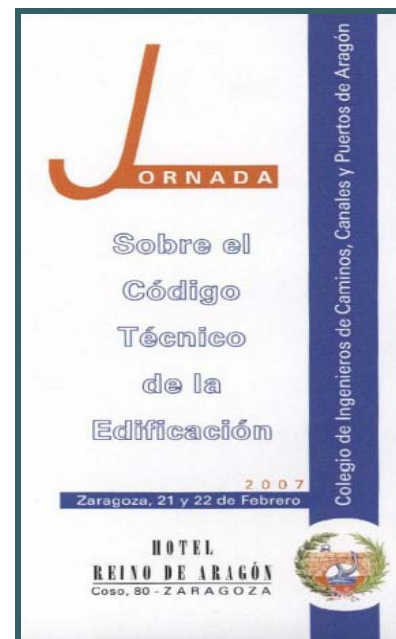
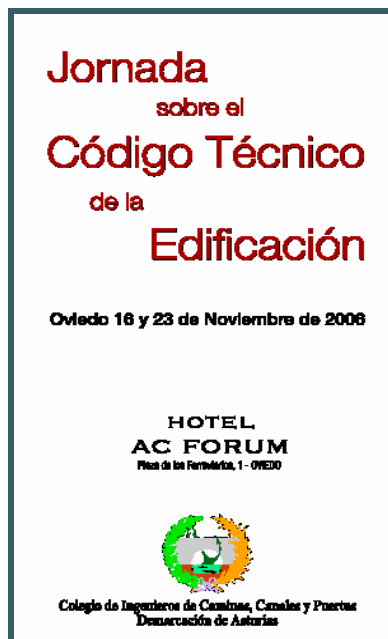
Por todo ello, en la actualidad se está trabajando en la organización de **otra jornada técnica**, ésta de **carácter internacional** (a celebrar en **octubre de 2007**), que permita ahondar más en el campo de la rehabilitación de forma general y en el de los ensayos no destructivos aplicados de forma particular.

5.2.- JORNADAS SOBRE EL CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

En otra línea temática, varios profesores del Master GTED-UC han desarrollado unas "Jornadas sobre el Código Técnico de la Edificación". Las mismas se estructuran en 8 ponencias (de una hora cada una) que versan sobre:

- CTE-Seguridad Estructural: Acciones en la Edificación (DB SE-AE).
- CTE-Seguridad Estructural: Cimientos (DB SE-C)
- CTE-Seguridad Estructural: Acero (DB SE-A)
- CTE-Seguridad Estructural: Madera (DB SE-M)
- CTE-Seguridad Estructural: Fábricas (DB SE-F)
- CTE-Seguridad en caso de Incendio (DB-SI)
- CTE- Salubridad (DB-HS)
- CTE-Ahorro de energía (DB-HE)

Estas Jornadas se han celebrado a lo largo del otoño de 2006 e invierno de 2007 en las siguientes Demarcaciones del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos: Asturias, Aragón, Baleares y Castilla y León.



6.- MASTER, EXPERTO Y ESPECIALIZACIÓN EN “TECNOLOGÍA Y GESTIÓN DE LA EDIFICACIÓN”: GTED-UC.

6.1.- ANTECEDENTES

El Grupo I+D de Tecnología de la Edificación de la Universidad de Cantabria (GTED-UC) ha proyectado y desarrollado a lo largo de 2006 los cursos universitarios de postgrado Master, Experto y Especialización en “Tecnología y Gestión de la Edificación”, dentro del marco de actividades docentes que ofrece la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la UC.

La presentación en marzo de 2006 de esta iniciativa a diversas entidades públicas, profesionales y empresariales fue, desde el primer momento, muy bien acogida. Fruto de la misma ha sido el amplio patrocinio con que cuentan estos cursos: Así, la Consejería de Obras Públicas y Vivienda del Gobierno de Cantabria, cuatro Colegios profesionales, la sociedad para el desarrollo regional de Cantabria SODERCAN, la fundación ONCE y un plantel de 10 firmas líderes del sector de la construcción, han firmado convenios de colaboración con estos cursos, los cuales van desde la concesión de becas a los alumnos participantes a la impartición de enseñanzas especializadas en diferentes cursos.

El cuadro de ponentes con que cuenta este master es superior a 70, de los cuales cuarenta son profesores universitarios y el resto técnicos expertos pertenecientes a un amplio espectro de empresas colaboradoras del sector de construcción. Este aspecto de aporte de experiencias prácticas, junto a las visitas a obras en ejecución, pretenden dar a los cursos un enfoque y carácter de formación ligada a la práctica profesional.

La aceptación de estos nuevos títulos propios de la Universidad de Cantabria por parte de los técnicos a los que se dirigen ha sido muy favorable. En la primera edición (octubre de 2006 a junio de 2007) de estos cursos se han matriculado un total de 66 alumnos (31 en el master, 5 en el experto y 30 en los distintos cursos de especialización).



Escuela de Ingenieros de Caminos, C. y P.
Master, Experto y Especialización en
TECNOLOGÍA Y GESTIÓN DE LA
EDIFICACIÓN

Patrocinan:

<http://grupos.unican.es/GTED/>
gted@uncan.es 942 201 743 (40)

Preinscripción y solicitud de becas: 1 de Junio / 15 de Septiembre de 2006.
Matriculación: 25 / 29 de Septiembre de 2006 (Ver normativa UC).



Sesión inaugural de los cursos (20 de octubre de 2006) con la presencia de D. José M^a Mazón Consejero de Obras Públicas y Vivienda del Gobierno de Cantabria y D. Federico Gutiérrez-Solana Rector de la Universidad de Cantabria.



Ilmo. Prof. D. José Calavera Ruiz durante su ponencia inaugural de los cursos.

6.2.- PRESENTACIÓN DE LOS CURSOS. Luis Villegas Cabredo (Catedrático UC y Director de GTED).

La Edificación representa actualmente en España del orden del 75 % del sector de la construcción (informe SEOPAN), se trata pues de un área de gran trascendencia económica, técnica y social: Ello supone que un número importante de técnicos esté desarrollando su actividad profesional en este campo.



Los cursos de Master, Experto y Especialización en Tecnología y Gestión de la Edificación de la Universidad de Cantabria persiguen varios objetivos: Profundizar y consolidar los conocimientos teóricos que poseen los alumnos universitarios sobre Edificación (con especial atención al nuevo Código Técnico CTE). Mostrar sistemáticamente ejemplos prácticos y aplicaciones de los principales programas informáticos que están siendo utilizados por las oficinas técnicas que trabajan en el sector. Y aportar experiencias concretas de diferentes profesionales y empresas en casos reales de actuación en obras.

Para alcanzar tales metas el profesorado del master está compuesto por profesionales que proceden de ámbitos complementarios: Desde profesores universitarios, con contrastada relación con la actividad de la construcción, a técnicos que ejercen su actividad en oficinas de proyectos y consultoras o en empresas del sector (siendo amplia la lista de sociedades que colabora con este curso universitario de postgrado).

Este master pretende ser útil a un amplio espectro de alumnos: Desde jóvenes titulados, en la etapa de transición que media entre la formación universitaria al trabajo en empresas, a profesionales en ejercicio que deseen actualizar, ampliar y mejorar sus conocimientos sobre la Edificación.

6.3.- PRESENTACIÓN DEL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD DE CANTABRIA. EXCMO. PROF. D. FEDERICO GUTIÉRREZ SOLANA.



En primer lugar felicitar a los organizadores por la labor encomiable y de universidad de futuro, pues hay que dejar bien patente que esta iniciativa va a ser un ejemplo a seguir de lo que tiene que hacer la Universidad española en relación a dar todas las facilidades para ofrecer formación ajustada a la demanda de la sociedad.

Este es un postgrado de especialización con el objetivo de acercar el conocimiento básico y ofrecerlo a la necesidad de la sociedad en un entorno profesional complejo como el de la edificación. Partiendo del objetivo y de la definición de esa necesidad en el ámbito constructivo, del cuál la edificación es una faceta fundamental del mismo dado que más del 70% de la actividad de construcción en España está asociada a la Edificación, la sociedad presenta una demanda explícita que hay que afrontar con calidad, eficacia y con el máximo respeto a la sostenibilidad. La oferta a dicha demanda ha de salir del

ámbito universitario, por ello la Universidad de Cantabria es consciente de que tiene que prolongar su proceso formativo con unos estudios de postgrado en la línea del que se presenta. Es por todo lo referido que desde la Universidad en general y desde la Escuela de Caminos, Canales y Puertos en particular, haya surgido esta iniciativa. Para dar respuesta a dicha demanda es importante ofrecer unos estudios con plena realidad profesional, por ello que se ha invitado a colaborar con dicha iniciativa a Empresas de primera línea regional, nacional e internacional, Colegios Profesionales y otras Instituciones, para constituir un potente equipo, cuya actividad se ve refrendada con el apoyo del Gobierno de Cantabria. Somos un conjunto que va a trabajar para elaborar una oferta flexible que permita encontrar respuesta a esa formación de primer nivel que la sociedad demanda en este ámbito, tanto a los profesionales como a los universitarios.

6.4.- PRESENTACIÓN DEL DIRECTOR DE LA E.T.S. DE INGENIEROS DE CAMINOS, C. Y P. DE SANTANDER. ILMO. PROF. D. JOSÉ ANTONIO REVILLA CORTEZÓN.



El sector de la edificación supone en la actualidad, como es bien sabido, uno de los principales motores económicos de España, en general, y de Cantabria en particular. Requiere, por tanto, fundamentarse sólidamente en los conocimientos científicos y respetar escrupulosamente el principio de sostenibilidad en sus tres aspectos básicos: el social, el económico y el ambiental.

En lo que se refiere a los aspectos sociales este sector debe tratar de incrementar la formación de los profesionales dedicados al mismo, mejorar las normas de seguridad inherentes a todos sus procesos, aumentar los niveles de información y participación ciudadana y reforzar las vías de cooperación con países menos favorecidos. Todo ello viene recogido en importantes documentos, como la Agenda 21 o como el propio Plan Nacional de I+D+i cuando, refiriéndose al sector de la construcción, establece la necesidad de generar los conocimientos adecuados para que las empresas puedan adaptarse

a las exigencias del mercado futuro.

Desde un punto de vista económico el mundo de la edificación, como otros entornos productivos, debe incorporar la calidad del producto como componente propia de sostenibilidad. Pero no como una simple exigencia normativa, sino como un elemento de alta rentabilidad, en la vía que ya han establecido algunos países, que han hecho de este atributo y de sus implicaciones ambientales el fundamento y paradigma de su bienestar, económico. Las nuevas tendencias en técnicas de industrialización y reciclado, así como en el desarrollo de materiales y elementos constructivos elaborados más eficientemente serán asuntos que requerirán alta especialización científica e importantes esfuerzos en investigación.

Por ultimo, debe reconocerse que queda todavía camino por andar para poder reconocer todos los asuntos de carácter ambiental que la sociedad va a plantear al sector de la edificación. No obstante, parece lógico pensar que las mayores demandas vendrán por la exigencia de un aprovechamiento más racional del recurso natural, material o emocional, y que dicho aspecto será elemento clave de supervivencia y aceptación ciudadana de las empresas de edificación en las próximas generaciones.

Todas estas inquietudes y exigencias han sido las que han movilizado los esfuerzos de la Universidad de Cantabria, de los empresarios de la construcción, de Colegios Profesionales y del propio Gobierno de Cantabria, para desarrollar este Master en "Tecnología y Gestión de la Edificación", conscientes de su vocación de servicio público por ser los ciudadanos los auténticos beneficiados por el mismo. A todos ellos y a su organizador, al Catedrático D. Luis Villegas Cabredo, quiero expresarles mi más profundo agradecimiento.

6.5.- PRESENTACIÓN DEL CONSEJERO DE OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA. EXCMO. SR. D. JOSÉ MARÍA MAZÓN RAMOS.



Cuando el Prof. Villegas me propuso patrocinar este Master, como Consejero de Obras Públicas y Vivienda, no lo dudé porque nosotros los técnicos tenemos en este ámbito una faceta muy importante no solamente en el cálculo de estructuras sino en lo que es el diseño de las ciudades, participamos en lo que es el urbanismo, en lo que es todo el proceso de la edificación que, como sabéis, hoy en día está de moda, más aún dada la reciente aprobación del Código Técnico de la Edificación. Por todo ello considero que la participación del Gobierno de Cantabria a través de esta Consejería, y en particular a través de la Dirección General de Vivienda es importante, lo mismo que es plausible el apoyo de varios Colegios profesionales relacionados con este ámbito, como son el Colegio de Caminos, Canales y Puertos, el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas, el Colegio de Industriales y el Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales.

En este sentido desde el Gobierno compartimos la voluntad de los organizadores de que salga algo positivo de esta apuesta que contribuya a mejorar lo existente y ayude a innovar en este ámbito. Por ello que quiero dejar constancia que nosotros apoyamos esta apuesta de la Universidad y, desde luego, vamos a seguir haciéndolo en años sucesivos.

... Para finalizar quiero animar a todos los que participáis en estos cursos, deseando que os resulten fructíferos, porque estoy seguro que en el futuro, en este mundo de la construcción que todavía tiene mucho recorrido, vais a tener mucho que decir y hacer. Nada más, muchas gracias y enhorabuena.

6.6.- PROGRAMA DE LOS DIFERENTES CURSOS.

Curso 1: TECNOLOGÍA DE ESTRUCTURAS DE EDIFICACIÓN

E1: Geotecnia para proyectos y obras de edificación (20 horas // UC – Grupo de Geotecnia): El terreno. El estudio geotécnico (CTE: SE-C). Cimentaciones (CTE). Contención. Excavaciones. Patología. Casos prácticos.

E2: Estructuras de cimentación y de forjado (7,5 h. // UC – GTED): Proyecto, ejecución y control (CTE – EHE- EFHE). Programas. Ejemplos.

E3: Estructuras de Hormigón (7,5 horas // UC - SILGA Ingenieros): Proyecto, ejecución y control (EHE). Programas de cálculo. Ejemplos.

E4: Estructuras de Fábrica (7,5 horas // UC – GTED): Proyecto, ejecución y control (CTE: SE-F). Ejemplos prácticos.

E5: Estructuras de Acero (10 horas // UC – UBU - APIA XXI): Proyecto, ejecución y control (CTE: SE-A). Ejemplo desarrollado de una nave industrial. Montaje de estructuras metálicas. Realizaciones.

E6: Estructuras de Madera (10 horas // ARENAS & Asociados - YOFRA): Proyecto, ejecución y control (CTE: SE-M). Ejemplos. Estructuras de madera laminada.

EG: Sesiones de carácter general (7,5 h): Sesión inaugural (Ilmo. Prof. José Calavera. “Edificios de gran altura”). “Predimensionamiento de los diferentes tipos estructurales” (Prof. J. Torres - UC). Visitas a obras.

Curso 2: TECNOLOGÍA DE INSTALACIONES DE EDIFICACIÓN

I1: Instalaciones de fontanería y saneamiento (10 h // UC - IA4 - BRICCAL): Esquemas de las instalaciones. Materiales. Pruebas. Programas. CTE: HS4 y HS5. Depuración individual o no colectiva. Ejemplos de montajes.

I2: Instalaciones eléctricas y de alumbrado (12,5 horas // UC - INELECMA): Esquema de la red y protección de las instalaciones (REBT). Alumbrado. CTE: SU4 y HE3. Instalaciones eléctricas provisionales y temporales de obra. Instalaciones en locales de pública concurrencia. Ejemplos prácticos.

I3: Instalaciones de climatización (22,5 horas // UC – GIROA - TEICAN): Aire acondicionado (Equipos. Sistemas. Aplicaciones). Instalaciones de calefacción (Sistemas. Equipos. Programas. Ejemplos. RITE - CTE: HE2). Calefacción por agua caliente. Energía solar en la edificación. Ejemplos.

I4: Seguridad contra incendios (12,5 horas // UC – Grupo GIDAI): Seguridad en la edificación (El incendio. CTE – SI). Sistemas de protección contra incendios (Pasivos. Activos). Novedades en la seguridad contra incendios.

I5: Instalaciones de telecomunicación, transporte y control (10 h. // UC - IAC4 – ANJACA - MP Ascensores): Hogar digital. Telecomunicación. Seguridad y control de accesos. Ascensores.

IG: Sesión de carácter general (2,5 h): Visita detallada a las instalaciones de varios edificios de la Universidad de Cantabria.

Curso 3: GESTIÓN EMPRESARIAL Y ECONÓMICA DEL PROCESO.

G1: Organización de empresas (17,5 horas // UC - MOVINORD): El entorno y los tipos de empresas. Organización interna. Técnicas de planificación, programación y control. Los instrumentos financieros. Innovación en las empresas del sector de la construcción. Impacto de la política medioambiental en la construcción. Ejemplos.

G2: Aspectos varios de la gestión empresarial en la construcción (10 horas // UC - INGEPRO - ARRUTI): Sistemas de información y comunicación (Gestión del conocimiento y documental. Sistemas expertos). Las empresas de construcción. Legislación sobre contratación de obras. Planificación y gestión económica por el Jefe de Obra.

G3: Entorno económico del negocio (10 h. // UC): Entorno macroeconómico. Política económica. Entorno sectorial. Políticas sectoriales y horizontales.

G4: Liderazgo y gestión de equipos en la construcción (17,5 h // UC – INGENOVA - SABERNET): Introducción al liderazgo. Liderazgo situacional. Comunicación eficaz para el trabajo en equipo. Gestión de conflictos. Dirección de reuniones. Técnicas de motivación. Aprendiendo en equipo.

G5: Viabilidad urbanística y económica de una promoción inmobiliaria (15 h. // UC - SACYR-VALLEHERMOSO): Planificación estratégica empresarial de compra de suelo. Gestión urbanística del suelo adquirido. Resultados del proyecto de compensación (Proyecto de ejecución de la edificación). Comercialización del producto. Gestión jurídica de la comercialización. Ventas e ingresos. Costes. TIR de la promoción. Ejemplos de aplicación en promoción inmobiliaria.

Curso 4: PATOLOGÍA Y REHABILITACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

P1: Patología y Rehabilitación de la edificación (10 h. // UC – GTED - INGECONSUL): Aspectos generales. Defectos, anomalías y sus causas. Errores de proyecto, ejecución, etc. Ejemplos de patología y terapéutica.

P2: Metodología de la investigación (10 h // UC – GTED): Ayudas para el estudio. Equipos y ensayos no destructivos (END). Ensayos de información en hormigón. Informes de patología. Estudios previos a la rehabilitación.

P3: Rehabilitación de construcciones modernas (20 h. // ACCIONA – SIKA - FCC): Patología y refuerzo de cimentaciones y de estructuras. Rehabilitaciones integrales. Productos y sistemas para reparación y refuerzo de estructuras de hormigón. Patología en fachadas de ladrillo.

P4: Accesibilidad en la edificación: Tecnología. (10 h. // Fundación ONCE).

P5: Rehabilitación de construcciones antiguas (15 h. // UC – GTED - DYNAMIS - Estudio A1 Arq. - UOV – CTC – CHEMPRO): Construcciones de fábrica. Patología y terapéutica de las humedades. Materiales para tratamientos de la piedra y madera. Experiencias varias.

PG: Sesiones de carácter general (5 h): Visitas a obras. Sesión de Clausura del Master (Ilmo. Prof. Gerónimo Lozano. “Patología y terapéutica de construcciones de madera”).

Curso 5: TECNOLOGÍA DE CERRAMIENTOS Y DE LA EJECUCIÓN.

C1: Cerramientos de fachadas y cubiertas (15 h. // UC - UN - UPM - TECHNAL - ISOVER - IDOM): Proyecto de Fachadas y Cubiertas. Cerramientos industrializados. Muros cortina y carpinterías de aluminio. Ejemplos.

C2: Particiones interiores y revestimientos de los edificios (15 h. // IBERPLACO - Estudio A1 Arq. - TEXSA): Paneles de yeso. Revestimientos de suelos, paredes y techos. Ejemplos.

C3: Protección física del edificio (27,5 h. // UC – SIKA – ISOVER): Impermeabilización de los edificios (Salubridad: CTE-HS. Estanqueidad. Tratamiento de juntas. Ejemplos). **Condiciones térmicas** (CTE DB-HE: Ahorro de energía. Aislamiento térmico). **Condiciones acústicas** (Legislación y criterios de valoración. Medida del ruido. Aislamiento acústico a ruidos aéreos y de impacto: Fugas). Ejemplos.

C4: Tecnología de la ejecución (10 h. // UC - UR - GITECO – LADICIM - RIPHORSIA): Automatización de la construcción (Robótica, GPS, Scanner, Etc.). Novedades en encofrados y puesta en obra del hormigón. Hormigones especiales en la edificación. Reciclado de productos de construcción. Los prefabricados de hormigón en la edificación.

CG: Sesión de carácter general (2,5 h // UC): Visitas a obras en fase de cerramientos y revestimientos. Bases de datos de estas unidades de obra.

Curso 6: GESTIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROCESO EDIFICATORIO

H1: La consultoría en ingeniería como base de la ejecución de obras (12,5 h. // TYPISA): El diseño como fase previa y esencial en las obras. La gerencia integrada de proyectos (Ciudad Financiera del SCH). Estudios a realizar antes del inicio de la construcción. El control en la ejecución. Ejs.

H2: Planificación y control de la ejecución del proceso edificatorio (12,5 horas // UC – GITECO - ARRUTI): Productividad y optimización de recursos. Organización y control de obras. Los costes de la construcción y su control (Subcontratas). Gestión de proyectos con Project. Aplicaciones informáticas.

H3: Gestión de la calidad, seguridad y medioambiente en la construcción (17,5 horas // UC – GTED – GITECO - INGEPRO): Calidad y su infraestructura. Evolución de la calidad (Control. Aseguramiento. Sistemas de gestión. Calidad Total). El proceso constructivo y la calidad (Proyecto, ejecución, etc.). Decreto de Seguridad en obras. Gestión medioambiental (Buenas prácticas en construcción). Sostenibilidad en la edificación (Ciclo de vida. Impacto ambiental).

H4: Implantación práctica de un Sistema integrado de Calidad, Seguridad y Medioambiente (17,5 horas // GESCAN): ISO 9001:2000. ISO 14001:2004. Reglamento CE/761/2001. OHSAS 18001:1999. Requisitos. Soportes documentales del sistema. Suministradores. (Ejemplo: Central de hormigones. Manual, procedimientos y registros). Contratistas. Dir. de obra y asist. técnicas.

H5: Dirección Integrada de Proyectos – DIP (10 horas // SGS Tecnos): Proyecto. Gestión. Objetivos. Planificación inicial. Evaluación de riesgos. Gestión de diseño. Ingeniería de valor. Gestión de compras. Control de la planificación. Control de costes. Puesta en marcha y cierre del proyecto. Ejs.

6.7.- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA.



Presentación (Marzo de 2006) de los cursos de postgrado "Tecnología y Gestión de la Edificación" a entidades públicas, profesionales y empresariales de Cantabria y ámbito nacional. En la mesa presidencial (de izqda. a dcha) los profesores: Villegas (Gted), Gutiérrez-Solana (Rector UC) y Revilla (Director ETS ICCP)



Sesión (Junio de 2006) de firma de convenios con las entidades patrocinadoras. En la mesa presidencial (de izqda. a dcha) los Sres.: Pantaleón (Apia XX1), Mazón (Consejero de Obras Públicas y Vivienda del Gobierno de Cantabria), Gutiérrez-Solana (Rector UC), Revilla (Director ETS ICCP) y Villegas (Gted).



Algunas de las fotos de varias visitas a obra de los alumnos de los cursos de postgrado GTED: Terminal de carbones, Puerto de Raos de Santander Oct. 06 (izq), y Obras en la catedral de Santa Mª, Vitoria – Álava, Ab. 07 (dcha.). Se visitaron, asimismo, la fábrica de fibroyeso (Orejo – Cantabria), varios edificios del Parque Tecn. de Vizcaya, las obras de rehab. del Teatro Campos de Bilbao, y las instalaciones del Bilbao Exhibition Center.



"PREMIOS STEEL BETON" a los 3 mejores proyectos de Master y Expertos.



Firma del Acuerdo de colaboración (Mayo 2007) entre el Director de GTED-UC (Prof. Luis Villegas) y el Director de Steel Beton (Sr. D. Antonio Hornero)



Fotografía de familia de la 1ª promoción de titulados en Master y Experto en Tecnología y Gestión de la Edificación de la Universidad de Cantabria.

Curso 2006-07

6.8.- ESTRUCTURA GENERAL DE LOS CURSOS

ESTRUCTURA DE LA DOCENCIA DE LAS ASIGNATURAS			
Periodo	Martes (tarde)	Miércoles (tarde)	Jueves (tarde)
1er Cuatrimestre (Oct. 2006 / Feb. 2007)	Tecnología de Estructuras de Edificación	Tecnología de Instalaciones de Edificación	Gestión empresarial y económica del proceso edificatorio
2º Cuatrimestre (Feb. a Junio 2007)	Patología y Rehabilitación de la Edificación	Tecnología de Cerramientos y de la Ejecución de Edificios	Gestión de la ejecución del proceso edificatorio

CURSOS PROGRAMADOS 07/08	Asignaturas Docencia y trabajos	Título (*) o Diploma
MASTER en Tecnología y Gestión de la Edificación (M1).	6 asignat. (martes a jueves) 420 horas de docencia + 6 trabajos y proyecto	TÍTULO DE MASTER
EXPERTO en Tecnología de la Edificación (EX1).	4 asig. (martes y miércoles) 280 horas de docencia + 4 trabajos y proyecto.	TÍTULO DE EXPERTO
EXPERTO en Estructuras y Patología de la Edificación (EX2).	2 asignaturas (martes) 140 horas de docencia + 2 trabajos y proyecto.	TÍTULO DE EXPERTO
EXPERTO en Instalaciones y Cerramientos (EX3).	2 asignaturas (miércoles) 140 horas de docencia + 2 trabajos y proyecto.	TÍTULO DE EXPERTO
EXPERTO en Gestión de la Edificación (EX4).	2 asignaturas (jueves) 140 horas de docencia + 2 trabajos y proyecto.	TÍTULO DE EXPERTO
Especialización (Ei)	Asignaturas individuales 70 horas de docencia	DIPLOMA de asistencia.

(*) Títulos de Master y Experto: Firmados por el Rector de la UC



PERFIL DE LOS ALUMNOS DEL MASTER Y EXPERTO

1ª Promoción (Curso 2006-2007): GTED-UC.

POR ÁREAS PROFESIONALES

Ingeniería Civil (ICCP e ITOP)	Ingeniería Industrial (I. Ind. e ITI)	Arquitectura (Arq. y Arq. Téc.)
21 (58%)	11 (31%)	6 (11%)

POR AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL

≥ 6 años	1 a 5 años	Acabando sus carreras
8 (22%)	8 (22%)	20 (56%)

Una amplia encuesta llevada a cabo en Febrero de 2007, una vez finalizadas tres asignaturas de la primera edición de estos cursos, ha mostrado un nivel de satisfacción de 6,6 (sobre 10 puntos). Dicho resultado ha sido obtenido tras un estudio estadístico de más de 1800 respuestas emitidas en las encuestas completadas por los alumnos participantes en los estudios de postgrado de Master, Experto y Especialización de las asignaturas de Tecnología de Estructuras de Edificación, Tecnología de Instalaciones de Edificación y Gestión empresarial y económica del proceso edificatorio.

ENTIDADES COLABORADORAS

Dpto. Ingenier. Estructural y Mecánica.
Asociación Promotores y Constructores.

ANJACA

ARENAS & As.

ARRUTI

ASCAN

BRICCAL

CENAVI

CHEMPRO

DAISALUX

DRAGADOS

DYNAMIS

Estudio A1

FERROVIAL

Fund. Sta. Mª de Vitoria

GESCAN

GIROA

IA4 e IAC4

IBERPLACO

IDOM

INELECMA

INGECONSUL

ISOVER

LABEIN-TECNALIA

Lab. control Edific. –

Gob. Vasco

MOVINORD

MP Ascensor.

QUINTANA

RIPHORSA

SABERNET

SACYR Vall.

SENER

SILGA Ing.

STEEL BETON

TECHNAL

TECONSA

TEICAN

TEXSA Mort.

TRIGUERO

YOFRA

6.9.- RESUMEN DE LA CONFERENCIA INAUGURAL: “EDIFICIOS DE GRAN ALTURA”. ILMO. PROF. D. JOSÉ CALAVERA RUIZ.



Tras realizar una introducción histórica referente al desarrollo de los edificios de gran altura, el Prof. Calavera subrayó la interacción existente entre la investigación, el proyecto y la ejecución de este tipo de construcciones. Se ha registrado un proceso de retroalimentación continua entre las obras que se iban realizando, las formas de proyectarlas y las mejoras a conseguir, por ejemplo en el hormigón de alta resistencia. En este último sentido aludió a que los hormigones de alta resistencia que están hoy en el mercado son materiales completamente seguros si se utilizan adecuadamente. Se refirió al hecho de que existe una cierta confusión sobre que el hormigón de alta resistencia sea considerado, en si mismo, un material frágil, con que la pieza de hormigón armado de alta resistencia presente ese problema de fragilidad. Esto segundo no es cierto y siempre que la pieza se arme adecuadamente y se empleen aceros de alta ductilidad, las estructuras de hormigón armado de alta resistencia tienen la ductilidad suficiente para todos los requerimientos prácticos.

En relación a la seguridad, manifestó que los edificios altos han creado siempre problemas a las autoridades correspondientes en cuanto a los requisitos de seguridad. Un punto esencial es la seguridad frente a incendios pues un edificio alto, lo mismo que estructuralmente debe ser contemplado como una gran carga concentrada sobre el terreno, desde un punto de vista funcional debe ser contemplado como una reunión de un número importante de seres humanos en un número elevado de plantas y esto naturalmente hace que se deba ser muy cuidadoso en el estudio de la protección contra incendios. De hecho este tipo de edificios requiere, desde su concepción, técnicas de protección muy diferentes a los de otros edificios de altura convencional. Como principio general una estructura de un edificio alto debe tener un comportamiento lo más adecuado posible frente a una situación de incendio, bien por características intrínsecas como es el caso del hormigón, o bien por protección ignífuga como es el de la estructura metálica, pero en cualquier caso debe tener una resistencia suficiente para que se pueda desalojar. En segundo lugar, debe permitir una extinción fácil de incendio, y en tercer lugar debe considerarse que los derrumbamientos locales que puedan ocurrir bajo la acción del incendio, sean de tal manera que no puedan causar daños ni propagar el incendio a otros edificios próximos.

Finalmente manifestó su opinión en relación a que el público reaccione en contra de los edificios altos porque, a su parecer, identifica edificio de gran altura con una explotación desmesurada del suelo. Evidentemente que toda agrupación densa de edificios altos produce una desagradable sensación en la mayoría de las personas, pero el edificio alto no tiene por qué ser equivalente a una gran densidad de construcción. De hecho hay multitud de edificios altos rodeados de parques en los que la densidad de construcción no es superior a la de cualquier ciudad de altura media de cuatro plantas. En este sentido piensa que el edificio alto puede vivir en una relación pacífica con el entorno.

6.10.- OPINIÓN DE LOS ALUMNOS

Como referencia del interés motivado en los alumnos que han cursado los estudios de postgrado de Master y Experto en Tecnología y Gestión de la Edificación a continuación se recogen unas cuantas valoraciones realizadas por los mismos:

*“Dada mi procedencia, rama industrial, he sacado mucho partido a la asignatura de Tecnología de Estructuras de Edificación. En lo que respecta a las asignaturas de Gestión Empresarial y Económica del proceso edificatorio y Gestión de la Ejecución del proceso edificatorio, me están pareciendo muy interesantes, destacando especialmente los módulos de Viabilidad urbanística y económica de una promoción inmobiliaria y el de Liderazgo y gestión de equipos en la construcción. Referente al curso de Tecnología de Cerramientos y de la Ejecución de edificios, me está pareciendo muy interesante, considerando muy positiva la colaboración de empresas y profesionales que aportan experiencia y espíritu crítico. A su vez en relación al curso de Patología y Rehabilitación de la Edificación es en mi opinión el más interesante del Master, pues además de abarcar parte de todos los campos de la edificación, exige criterios muy distintos a la hora de abordar un problema enriqueciendo enormemente la labor del profesional. Por otro lado es una de las partes que más posibilidades de futuro abre a estudiantes de último curso como es mi caso” (...). “Por otra parte, mantendría la estructura del curso, pues me parece muy adecuada, y las ponencias de empresas, que aportan ejemplos y experiencias de obra muy interesantes”. **Jaime Perojo, Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Mecánica.***

“El Master ha mejorado los conocimientos de mi carrera como Arquitecto Técnico, actualizándolos a nuevas normativas como los Eurocódigos o el CTE

*y ampliándolos con las materias impartidas por catedráticos, profesores y profesionales de forma magistral que no había recibido en mi etapa formativa. Considero que el Master es un excelente complemento para una carrera técnica y perfecto desde el punto de vista de la especialización técnica en Edificación”. **Enrique Lesarri, Arquitectura Técnica.***

*“El master en este año de génesis ha tomar contacto sobre temáticas que en el desarrollo de mi profesión cotidiana de Arquitecto se desenvuelven al margen y paralelas, aún siendo fundamentales en el proceso del proyecto. Seguir las exposiciones de los conceptos y de los aspectos básicos de las estructuras hasta casi entrar en el proceso del cálculo puede parecer hostil pero en mi caso imprescindible para mantener conversaciones abiertas con las ingenierías y defender el día a día las soluciones de los proyectos. El mismo razonamiento para entender el mecanismo de la base de las nuevas instalaciones en la edificación y sus posibilidades. El master abre un camino, ofrece un abanico de temáticas, y con esto un profesional avanza en su formación personal. Es inalcanzable pensar que se pueda presumir ahora de saber gestionar cada problemática existente en edificación, pero con estas bases podemos defendernos y saber de lo que hablamos”. **Nicola Menin, Arquitectura, Italia.***

“Este master ha supuesto un aumento y mejora en los conocimientos adquiridos a lo largo de mi vida universitaria. Algunos de estos conocimientos son totalmente nuevos, pues son temas que no son abordados en nuestra titulación y que por las salidas que tiene nuestra profesión, deberían ser tenidas en cuenta, pues una gran parte del sector construcción tiene que ver con la edificación. Me ha parecido que

*los cursos han estado bien estructurados en su mayoría. Se agradece la presencia de ponentes experimentados, pues te cuentan más de lo que te pueden contar los libros, al tener un gran “background” de conocimientos. Para mí, el módulo más atractivo es el de Patología y Rehabilitación, pues es una materia que me atrae bastante y tiene un gran futuro. Más allá de lo que haya podido aprender, me quedo con la experiencia de compartir clases con técnicos de otras titulaciones, los cuales me han aportado nuevos puntos de vista”. **Fernando López, Ingeniería Técnica de Obras Públicas.***

*El Master se ofrece como una gran oportunidad para ampliar los conceptos técnicos en Edificación. Hago mención especial a todos los temas de patología y reparación en cimientos, estructuras y demás, que se desarrollan en el segundo cuatrimestre, ya que son muy interesantes y prácticos. La gente interesada en ellos, no debería dejar pasar esta fantástica oportunidad para estar un poquito más preparado de cara a la vida laboral”. **Omar González, Ingeniería Técnica de Obras Públicas.***

*“Me parece muy buena la forma en que las clases se llevan acabo puesto que éstas son muy dinámicas, se combina la teoría con la práctica y con la vida cotidiana, utilizando ejemplos reales; empresas que utilizan la tecnología y métodos innovadores para un desarrollo de actividades constructivas en obra. Los temas tratados han sido muy interesantes y útiles, de los cuáles he aprendido cosas que podrían contribuir en el desarrollo tecnológico de mi país, en el sector de la construcción, en el inmobiliario y en el sector administrativo que interactúa de una forma directa en el mismo” (...). “He podido comprender la tecnología con la que convive diariamente un país desarrollado y ayudar a un país en desarrollo como el mío”. **Rubén Darío Soler, Ingeniería Civil, Rep. Dominicana.***

UC myWebCT Reanudar curso Mapa del curso Comprobar navegador Ayuda

Panel de control 08_MA_46 - Postgrado en Tecnología y Gestión de la Edificación

Ver Opciones del profesor

▼ Menú del curso Inicio

Inicio
C Curso 1: Tecnología de Estructuras de Edificación (Condicional)
C Curso 2: Tecnología de Instalaciones de Edificación (Condicional)
C Curso 3: Gestión Empresarial y Económica del proceso edificatorio (Condicional)
C Curso 4: Tecnología de Cerramientos y de la Ejecución de Edificios (Condicional)
C Curso 5: Patología y Rehabilitación de la Edificación (Condicional)
C Curso 6: Gestión de la ejecución del proceso edificatorio (Condicional)
Código Técnico de la Edificación
Web del GTED
Foro
Correo
Agenda del curso
C - Condicional

MASTER EN TECNOLOGÍA Y GESTIÓN DE LA EDIFICACIÓN

Aula virtual del Master en Tecnología y Gestión de la Edificación de la UC


Curso 1: Tecnología de Estructuras de Edificación (Condicional)


Curso 2: Tecnología de Instalaciones de Edificación (Condicional)


Curso 3: Gestión Empresarial y Económica del proceso edificatorio (Condicional)


Curso 4: Tecnología de Cerramientos y de la Ejecución de Edificios (Condicional)


Curso 5: Patología y Rehabilitación de la Edificación (Condicional)


Curso 6: Gestión de la ejecución del proceso edificatorio (Condicional)


Código Técnico de la Edificación


Ofertas de Empleo (Condicional)


Directrices de los Trabajos y Proyectos de Master, Experto y Especialización (07-02-07)


Correo


Agenda del curso


Foro

VISITA NUESTRA PÁGINA WEB: <http://grupos.unican.es/GTED/>

GTED-UC GRUPO DE TECNOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN
UC UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

Grupo de Tecnología de la Edificación

E.T.S. de Ingenieros de Caminos, C. y P. - Santander
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

Jueves 26 de Abril de 2007 Google

Última Actualización: 26 de Abril de 2007

Nuestro grupo	Investigación	Formación	NOTICIAS
 Conoce el grupo de Tecnología de la Edificación de la UC.	 Principales líneas de investigación.	 Iniciativas docentes desarrolladas por el grupo.	- Concedida importante subvención al amparo de la convocatoria 2006 del Plan de Gobernanza Tecnológico para la realización del proyecto: "Investigación No Destructiva (END), Monitorización Remota de la Construcción y Estudios sobre la Patología, la Idoneidad Estructural y de Materiales de la nueva sede de la Fundación Campus Comillas: Propuestas de Rehabilitación", coordinado por el GTED-UC. - Se están organizando una Jornadas Internacionales sobre la Tecnología de la Rehabilitación del Patrimonio Construido (REHABEND) en Octubre. - El pasado día 3 de Abril, los alumnos del Master en Tecnología y Gestión de la Edificación, realizaron una visita a las obras de rehabilitación de de la Catedral de Santa María en Vitoria y al Teatro Campos Elíseos de Bilbao.
<ul style="list-style-type: none"> • Presentación • Quiénes somos • Ubicación • Conferencias 	<ul style="list-style-type: none"> • Patología y Rehabilitación de la Edificación • Tecnología: Estructuras y Prefabricación • Gestión de la calidad en la construcción • LABEND (Laboratorio de Ensayos No Destructivos) 	<ul style="list-style-type: none"> • Master en Tecnología y Gestión de la Edificación • Experto en Tecnología de la Edificación • Cursos de Especialización en Tecnología y Gestión de la Edificación • Jornadas Técnicas 	<ul style="list-style-type: none"> Historico de Noticias Notas de Prensa Enlaces de Interés Boletines Aula Virtual

ATREP-UC

Agrupación Tecnológica para la Rehabilitación del Patrimonio Construido

ACRUPACIÓN TECNOLÓGICA PARA LA REHABILITACIÓN DEL PATRIMONIO CONSTRUIDO