

EL ESTUDIO SOBRE EL CATASTRO Y LA CARTOGRAFÍA EN LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

Carmen Femenia-Ribera

Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría. Universidad Politécnica de Valencia. cfemenia@cfg.upv.es

Emilio Benítez-Aguado

Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría. Universidad Politécnica de Valencia. ebeniteza@cfg.upv.es

José Luís Berné Valero

Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría. Universidad Politécnica de Valencia. jberne@cfg.upv.es

Gaspar Mora-Navarro

Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría. Universidad Politécnica de Valencia. joamona@cfg.upv.es

RESUMEN: Se desarrollan las temáticas docentes relacionadas con el catastro multipropósito, y más concretamente con su información gráfica y cartografía relacionada, las cuales se estudian en la Universidad Politécnica de Valencia (UPV). Sobre estas temáticas hay que hablar de los estudios impartidos por el Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría (DICGF); fundamentalmente en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Geodésica, Cartográfica y Topográfica (ETSIGCT) de dicha Universidad. Se tratan los estudios actuales, tanto las asignaturas impartidas en la titulación de Ingeniería Técnica en Topografía (ITT) como los cursos de postgrado del Centro de Formación Permanente (CFP); y los futuros estudios en los nuevos títulos adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES); como son, el nuevo título de grado de Ingeniería en Geomática y Topografía (IGT), a partir del nuevo curso 2010/2011, y el nuevo Master sobre Cartografía, a impartir en un futuro en la UPV.

Palabras clave : Ingeniería Técnica en Topografía (ITT), Ingeniería en Geomática y Topografía (IGT), Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), Cartografía, Docencia

1. EL ESTUDIO ACTUAL DEL CATASTRO Y LA CARTOGRAFÍA EN LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

En este apartado se muestran las asignaturas y cursos de postgrado impartidos actualmente en la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) que tratan del catastro multipropósito y la cartografía e información gráfica relacionada. Dicha materia es desarrollada por personal docente e investigador adscrito al Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría (DICGF) de esta Universidad.

1.1. Asignaturas en la titulación de Ingeniería Técnica en Topografía (ITT)

Se desarrolla el estudio de las temáticas de catastro multipropósito y cartografía en las asignaturas impartidas actualmente en la titulación de Ingeniería Técnica en Topografía (ITT) de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Geodésica, Cartográfica y Topográfica (ETSIGCT) de UPV; como son las asignaturas de “**Catastro y Legislación Territorial**” y

“**Topografía y Legislación**”, está última no específica de catastro multipropósito, pero sí con temáticas muy relacionadas.

1.1.1. Titulación ITT en la UPV

El actual Plan de Estudios de la titulación de ITT en la ETSIGCT data del año 2001, con un total de 232 créditos (entre troncales, obligatorias, optativas y de libre elección); cuyo tríptico, presentado a continuación, muestra la oferta de asignaturas en este último curso 2009/2010.

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA TECNICA EN TOPOGRAFIA. TIT. 83. CURSO 2009/10																																
PRIMER CURSO	SEGUNDO CURSO	TERCER CURSO																														
ASIGNATURAS ANUALES: -CARTOGRAFIA Y FOTOINTERPRETACION (T) 9 créditos -INSTRUMENTACION TOPOGRAFICA (T) 12 créditos -FUND. FISICOS EN LA INGENIERIA (T) 9 créditos <small>(* Existencia de un grupo de teoria y de practicas en ingles)</small>	ASIGNATURAS ANUALES: - METODOS TOPOGRAFICOS (T) 10,5 créditos - FOTOGRAFIA (T) 15 créditos	ASIGNATURAS ANUALES: - TOPOGRAFIA DE OBRAS (T) 12 créditos																														
PRIMER SEMESTRE <table> <thead> <tr> <th>ASIGNATURA</th> <th>HORAS CR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CÁLCULO (T)</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>**FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS EN LA TOPOGRAFIA (O)</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>INFORMATICA (O)</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	ASIGNATURA	HORAS CR	CÁLCULO (T)	6	**FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS EN LA TOPOGRAFIA (O)	6	INFORMATICA (O)	6	PRIMER SEMESTRE <table> <thead> <tr> <th>ASIGNATURA</th> <th>HORAS CR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GEOFÍSICA (T)</td> <td>7,5</td> </tr> <tr> <td>ORDENACION DEL TERRITORIO (T)</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td>**TOPOGRAFIA FISICA (T)</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td>OPTATIVA I</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	ASIGNATURA	HORAS CR	GEOFÍSICA (T)	7,5	ORDENACION DEL TERRITORIO (T)	4,5	**TOPOGRAFIA FISICA (T)	4,5	OPTATIVA I	6	PRIMER SEMESTRE <table> <thead> <tr> <th>ASIGNATURA</th> <th>HORAS CR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (O)</td> <td>7,5</td> </tr> <tr> <td>DISEÑO CARTOGRÁFICO (T)</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>GEODESIA (T)</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>OFICINA TÉCNICA Y PROY. (O)</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td>OPTATIVA I</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	ASIGNATURA	HORAS CR	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (O)	7,5	DISEÑO CARTOGRÁFICO (T)	4	GEODESIA (T)	9	OFICINA TÉCNICA Y PROY. (O)	4,5	OPTATIVA I	6
ASIGNATURA	HORAS CR																															
CÁLCULO (T)	6																															
**FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS EN LA TOPOGRAFIA (O)	6																															
INFORMATICA (O)	6																															
ASIGNATURA	HORAS CR																															
GEOFÍSICA (T)	7,5																															
ORDENACION DEL TERRITORIO (T)	4,5																															
**TOPOGRAFIA FISICA (T)	4,5																															
OPTATIVA I	6																															
ASIGNATURA	HORAS CR																															
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (O)	7,5																															
DISEÑO CARTOGRÁFICO (T)	4																															
GEODESIA (T)	9																															
OFICINA TÉCNICA Y PROY. (O)	4,5																															
OPTATIVA I	6																															
<small>(** Existencia de un grupo de teoria y de practicas en valenciano)</small>																																
SEGUNDO SEMESTRE <table> <thead> <tr> <th>ASIGNATURA</th> <th>HORAS CR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>**ALGEBRA (T)</td> <td>7,5</td> </tr> <tr> <td>EXPRESIÓN GRÁFICA (T)</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>AJUSTES Y COMPENSACIÓN DE OBSERVACIONES TOPOGRAFICAS (O)</td> <td>4,5</td> </tr> </tbody> </table>	ASIGNATURA	HORAS CR	**ALGEBRA (T)	7,5	EXPRESIÓN GRÁFICA (T)	6	AJUSTES Y COMPENSACIÓN DE OBSERVACIONES TOPOGRAFICAS (O)	4,5	SEGUNDO SEMESTRE <table> <thead> <tr> <th>ASIGNATURA</th> <th>HORAS CR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CATASTRO Y LEGISLACIÓN TERRITORIAL (T)</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td>ASTRONOMÍA DE POSICIÓN (T)</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>OPTATIVA II</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>OPTATIVA III</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	ASIGNATURA	HORAS CR	CATASTRO Y LEGISLACIÓN TERRITORIAL (T)	4,5	ASTRONOMÍA DE POSICIÓN (T)	6	OPTATIVA II	6	OPTATIVA III	6	SEGUNDO SEMESTRE <table> <thead> <tr> <th>ASIGNATURA</th> <th>HORAS CR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CARTOGRAFIA. MATEMÁTICA (O)</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td>PROYECTO FINAL DE CARRERA (O)</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td>OPTATIVA II</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>OPTATIVA III</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>OPTATIVA IV</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	ASIGNATURA	HORAS CR	CARTOGRAFIA. MATEMÁTICA (O)	4,5	PROYECTO FINAL DE CARRERA (O)	4,5	OPTATIVA II	6	OPTATIVA III	6	OPTATIVA IV	6
ASIGNATURA	HORAS CR																															
**ALGEBRA (T)	7,5																															
EXPRESIÓN GRÁFICA (T)	6																															
AJUSTES Y COMPENSACIÓN DE OBSERVACIONES TOPOGRAFICAS (O)	4,5																															
ASIGNATURA	HORAS CR																															
CATASTRO Y LEGISLACIÓN TERRITORIAL (T)	4,5																															
ASTRONOMÍA DE POSICIÓN (T)	6																															
OPTATIVA II	6																															
OPTATIVA III	6																															
ASIGNATURA	HORAS CR																															
CARTOGRAFIA. MATEMÁTICA (O)	4,5																															
PROYECTO FINAL DE CARRERA (O)	4,5																															
OPTATIVA II	6																															
OPTATIVA III	6																															
OPTATIVA IV	6																															
CRÉDITOS DE LIBRE ELECCIÓN 11 CRÉDITOS TOTALES 77	CRÉDITOS OPTATIVOS 18 CRÉDITOS DE LIBRE ELECCIÓN 6,5 CRÉDITOS TOTALES 77	CRÉDITOS OPTATIVOS 24 CRÉDITOS DE LIBRE ELECCIÓN 6 CRÉDITOS TOTALES 78																														
Los alumnos deben obligatoriamente matricularse de 3 asignaturas del bloque común y de 4 asignaturas de una de las intensificaciones, indistintamente del curso o cuatrimestre en el que estén ubicadas. La ubicación de las optativas por cursos y cuatrimestres es la recomendada por el Centro. En las asignaturas de libre elección se indica el/los curso/s recomendados por el Centro para realizar dichas asignaturas.																																

Figura 1. Tríptico plan de estudios ITT. Esquema general

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA TECNICA EN TOPOGRAFIA. TIT 83. CURSO 2009/10		
ASIGNATURAS OPTATIVAS	ASIGNATURAS OPTATIVAS	ASIGNATURAS DE LIBRE ELECCIÓN
Segundo Curso	Tercer Curso	
BLOQUE COMÚN	BLOQUE COMÚN	Asignaturas
Asignaturas Créditos	Asignaturas Créditos	Créditos
GEOMETRÍA PROYECTIVA (Cuat. A)..... 6	CÁLCULO NUMÉRICO (Cuat. B)..... 6	ALEMAN I (Cuat. A) ¹⁺² 4,5
INGLÉS TOPOGRAFIA-I (Cuat. A)..... 6		VALENCIÀ TÈCNIC I (Cuat. A) ¹⁺² 4,5
TOPOGRAFÍA Y LEGISLACIÓN (Cuat. A)..... 6		READING AND WRITING IN ENGLISH (Cuat. A) ²⁺³ 4,5
VALORACIÓN CATASTRAL (Cuat. A)..... 6		ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN EMPRESAS (Cuat. A) ²⁺³ 4,5
*PRERREQUISITOS DE FÍSICA (Cuat. A)..... 6		HISTORIA DE LA ING. CARTOGRÁFICA (Cuat. A) ²⁺³ 3
*PRERREQUISITOS DE MATEMÁTICAS (Cuat. A)..... 6		COMUNICACIÓN EMPRESARIAL (Cuat. B) ²⁺³ 4,5
AMPLIACIÓN DE FÍSICA (Cuat. B)..... 6		SPEAKING AND LISTENING IN ENGLISH (Cuat. B) ²⁺³ 4,5
GEOLOGÍA APLICADA (Cuat. B)..... 6		VALENCIÀ TÈCNIC II: TRADUCCIÓ I TOPONIMIA (Cuat. B) ¹⁺² 4,5
INGENIERÍA RURAL (Cuat. B)..... 6		
INGLÉS TOPOGRAFIA-II (Cuat. B)..... 6		
LABORATORIO DE INFORMATICA (Cuat. B)..... 6		
(* Existe la posibilidad de cursar esta asignatura en primer curso. Los créditos computarán para el total de créditos optativos necesarios en la titulación.)		
BLOQUE DE INTENSIFICACIÓN	BLOQUE DE INTENSIFICACIÓN	
CARTOGRAFÍA Y SIG Créditos	CARTOGRAFÍA Y SIG Créditos	
** DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR (DAO/CAD) (Cuat. B)..... 6	LEVANTAMIENTOS GEOFÍSICOS (Cuat. A)..... 6	LABORATORIO DE FOTOGRAFÍA DIGITAL (Cuat. A)..... 6
** Ojo esta asignatura es del bloque de intensificación Cartografía y Sig (de tercero)	TOPOGRAFÍA INFORMATIZADA (Cuat. A)..... 6	TELEDETECIÓN APLICADA (Cuat. A)..... 6
	DISEÑO GEOMÉTRICO DE OBRAS (Cuat. A)..... 6	PRÁCTICAS DE AEROTRIANGULACIÓN (Cuat. A)..... 6
	LABORATORIO DE TOPOGRAFÍA DE OBRAS (Cuat. B)..... 6	ECOSISTEMAS (Cuat. B)..... 6
	PROYECTOS GPS (Cuat. B)..... 6	GEOMÁTICA (Cuat. B)..... 6
	TOPOGRAFÍA INDUSTRIAL (Cuat. B)..... 6	LABORATORIO DE FOTOGRAFÍA (Cuat. B)..... 6
		PROYECTOS SIG (Cuat. B)..... 6
		REPRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA (Cuat. B)..... 6

Los alumnos deben obligatoriamente matricularse de 3 asignaturas del bloque común y de 4 asignaturas de una de las intensificaciones, indistintamente del curso o cuatrimestre en el que estén ubicadas. La ubicación de las optativas por cursos y cuatrimestres es la recomendada por el Centro. En las asignaturas de libre elección se indica el/los curso/s recomendados por el Centro para realizar dichas asignaturas.

Figura 2. Tríptico plan de estudios ITT. Asignaturas optativas ofertadas en el curso 2009/2010

Las dos asignaturas de 2º curso de “Catastro y Legislación Territorial” (asignatura troncal) y “Topografía y Legislación” (asignatura optativa) son impartidas por profesorado del DICGF.

1.1.2. Asignatura “Catastro y Legislación Territorial”

- Datos generales:** Asignatura troncal de 2º curso con 4'5 créditos impartidos en el cuatrimestre B.
- Objetivos:** Conocimiento de documentos catastrales y saber interpretarlos, conocer distintas técnicas de ejecución catastral; deslindes y servidumbres; conocimientos específicos de legislación en la topografía y la cartografía. La asignatura se centra principalmente en el Catastro de Rústica.
- Programa de teoría:**

Bloque I: Catastro	
1)	Catastro en España. Conceptos Generales
2)	Historia del Catastro
3)	Técnicas de Ejecución de Cartografía Catastral
4)	Cartografía Catastral de Rústica
5)	Cartografía Catastral de Urbana
6)	Sistema de Información Catastral (SIC)
Bloque II: Legislación Territorial y Topografía	
7)	Bases de Conocimientos Jurídicos
8)	Legislación Cartográfica y la Profesión de “Topógrafo”

- | |
|--|
| 9) Deslindes y Amojonamientos |
| 10) Servidumbres |
| 11) Expropiaciones |
| 12) Registro de la Propiedad en España |

Bloque III: Periciales Topográficas

- | |
|--|
| 13) Manual Práctico: Periciales Topográficas |
|--|

- **Programa de prácticas:** Se realiza una práctica obligatoria de gabinete relacionada con los conceptos generales y la ejecución catastral en el Catastro de Rústica, utilizando los pliegos de condiciones técnicas actuales (creación plano de polígono de rústica, base de datos relacionada e informe).

- **Bibliografía:**

Bloque I:

BERNÉ VALERO, J.L.; FEMENIA-RIBERA, C. Y BENÍTEZ-AGUADO, E. (2008). *Catastro en España*. Editorial UPV. Nº: 413. ISBN: 978-84-8363-242-0

Bloque II:

FEMENIA-RIBERA, C. (2009). *Cartografía y Legislación Territorial*. Editorial UPV. Nº: 505

Ejercicios sobre todos los bloques:

FEMENIA-RIBERA, C. (2009). *Preguntas cortas sobre Catastro y Legislación Territorial*. Editorial UPV. Nº: 633. ISBN: 978-84-8363-408-0

- **Método de Evaluación:** El método de evaluación consiste en un examen final teórico con cuestiones prácticas. Además, la práctica obligatoria debe ser “apta” (requisitos mínimos) para superar la asignatura.

1.1.3. Asignatura “Topografía y Legislación”

- **Datos generales:** Asignatura optativa del bloque común de 2º curso con 6 créditos impartidos en el cuatrimestre A.
- **Objetivos:** Conocimientos generales de legislación relacionados con la topografía y la cartografía mediante el estudio práctico y la búsqueda de información específica. Saber encontrar todas aquellas leyes que se precisen, seleccionando la información concreta necesaria para un Ingeniero Técnico en Topografía; tanto si trabaja en topografía de obras, en replanteos, en deslindes, en la administración local,....

De las leyes nacionales se desarrollan (según grupos) los apartados correspondientes a aguas, vías pecuarias, delimitación de términos municipales, costas, montes, minas, etc... En el apartado de Urbanismo se desarrolla el tema de la normativa urbanística; y dónde y cómo encontrar e interpretar dicha normativa.

Por último se trata el derecho laboral y la prevención de riesgos laborales, útil en el momento en que se encuentre el primer trabajo como Ingeniero Técnico en Topografía.

Desde el principio todos estos objetivos son estudiados de un modo práctico por los alumnos, buscando ellos mismos y con ayuda tutorizada información en la red, en revistas, prensa, bibliotecas,... realizando distintos trabajos que contemplen cada una de las temáticas vistas; aprendiendo a la vez a estructurar y organizar informes de este tipo.

▪ **Programa de teoría:**

Introducción: Conocimientos Jurídicos	
Trabajos 1y 2: Legislación	
Trabajo 1 (a elegir):	
- Aguas - Vías Pecuarias - Delimitación de Términos Municipales	
Trabajo 2 + Impacto Ambiental (a elegir):	
- Costas - Montes - Minas + Ampliar con Impacto Ambiental	
Otros (a elegir tema, dependiendo del número de grupos):	
- Carreteras - Ferrocarriles - Navegación Aérea - Tendido Eléctrico - Hidrocarburos	
Trabajo 3: Urbanismo	
Legislación a nivel nacional	
Legislación en la CV	
Legislación a nivel local (a elegir municipio):	
- Planes Generales de Ordenación Urbana (PGOU). Normas Urbanísticas	
Trabajo 4: Derecho Laboral y Prevención de Riesgos Laborales	
Trabajo 4 (a elegir):	
- Derecho laboral - Prevención de Riesgos Laborales	

▪ **Programa de prácticas:** Realización de 4 trabajos obligatorios realizados por grupos (tamaño del grupo según número de alumnos matriculados, normalmente 3) de las distintas temáticas vistas. Entrega periódica de los trabajos y presentación oral de los mismos.

▪ **Fuentes de información:**

FEMENIA-RIBERA, C. (2009). <i>Cartografía y Legislación Territorial</i> . Editorial UPV. Nº: 505
WESTLAW (Editorial ARANZADI). Base de Datos Jurídica en internet. Biblioteca y Documentación Científica UPV
Revistas Hemeroteca, Bibliotecas UPV y UV, Internet (http://www.geonet.es ; http://www.gva.es ; http://noticias.juridicas.com/base_datos ; ...)

- **Método de Evaluación** (ver tabla 1): Evaluación continua. Se valora el trabajo realizado, la exposición oral, la contestación a las preguntas realizadas, la puntualidad en la fecha de entrega y la asistencia a clase.
 - Asistencia: Puntuación de la asistencia a clase sobre un 10% de la nota final.
 - Trabajos: Realización por grupos de 4 trabajos prácticos a lo largo del cuatrimestre. Trabajos escritos obligatorios a defender oralmente por el grupo; realizados correctamente, entregados y presentados periódicamente según las fechas indicadas.

Tabla 1. Esquema valoraciones trabajos realizados

Grupos	Alumnos	T 1	T 2	T 3	T 4	Asistencia +10%	Nota Final
		25%	25%	25%	25%		
Grupo 1	Alumno 1						
	Alumno 2						
	Alumno 3						
Grupo n	Alumno x						
	Alumno y						
	Alumno z						

1.2. Cursos de Postgrado en el Centro de Formación Permanente (CFP)

Como cursos de postgrado también se realizan dos cursos sobre Catastro, Registro de la Propiedad y Cartografía, a través del Centro de Formación Permanente (CFP) de la UPV; organizados por el Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría (DICGF). Son los cursos de “**Catastro y Registro**” y “**Nivel Avanzado: Catastro y Registro**”, de 20 y 16 horas respectivamente; desarrollado especialmente para profesionales que trabajen con estas temáticas; y cuyo curso básico, en estos momentos, está por la 10^a edición.

1.2.1. Curso básico: “Catastro y Registro”

- **Datos generales:** Curso de 20 horas realizado, normalmente, en dos fines de semana (viernes tarde y sábados mañana), en un aula informática con un ordenador por alumno.
- **Descripción general del curso:** El curso está orientado a dar los conocimientos iniciales básicos sobre la situación del Catastro en España, desarrollando fundamentalmente la cartografía catastral y la relación actual del Catastro con el Registro de la Propiedad, centrándose sobre todo en zonas rústicas en donde existen más conflictos gráficos. Señalando aquellos organismos que intervienen, los documentos y planos desarrollados por cada uno de ellos y sus páginas web en donde poder encontrar gratuitamente información cartográfica catastral en internet.

Se pretenden fundamentalmente resolver dudas relacionadas con la información gráfica del territorio y con las descripciones físicas del mismo, sobre todo en zonas rústicas.

El curso se divide en dos bloques:

- Catastro (aprox. 15 horas), con especial hincapié en la cartografía catastral

- Registro de la Propiedad (aprox. 5 horas), destacando las descripciones físicas de las fincas y la relación con el Catastro.

Se pretende aportar aquella información general que posteriormente permita al alumno, de un modo autónomo, seguir indagando sobre las temáticas que le puedan interesar.

- **Programa del curso:**

Catastro	
A.	Conceptos Generales
B.	Historia del Catastro
C.	Técnicas de ejecución de cartografía
D.	Cartografía catastral de rústica
E.	Cartografía catastral de urbana
Registro de la Propiedad	
A.	Registro de la Propiedad
B.	Organización y funcionamiento
C.	Coordinación Catastro/Registro

1.2.2. Curso avanzado: “Nivel Avanzado: Catastro y Registro”

- **Datos generales:** Curso de 16 horas realizado, normalmente, en dos fines de semana (viernes tarde y sábados mañana), en un aula informática con un ordenador por alumno.
- **Descripción general del curso:** El curso está orientado a dar conocimientos avanzados sobre la situación del Catastro en España, desarrollando fundamentalmente su cartografía desde el punto de vista de las empresas que realizan la cartografía catastral y de la gestión en la Dirección General de Catastro (DGC). Además de profundizar en la gestión del territorio en los Registros de la Propiedad, desde el punto de vista de la descripción física de las fincas registrales. Aportando los últimos avances y novedades en todas estas temáticas relacionadas con la cartografía, y resolviendo cualquier duda al respecto.

El curso se divide en tres bloques:

- Gestión Registral en los Registros de la Propiedad (4 horas)
- Cartografía y Topografía aplicada al Catastro (4 horas), con referencias a la cartografía catastral.
- Gestión Catastral en la Dirección General del Catastro (DGC) (8 horas).

- **Programa del curso:**

Gestión Registral en los Registros de la Propiedad
- Características físicas en el Registro de la Propiedad
- Coordinación con el Catastro desde 1996
- Coordinación con los Notarios
Cartografía y Topografía aplicada al Catastro
Gestión Catastral en la DGC
- Presentación de la Dirección General del Catastro (DGC)

- Sistema de Información Catastral (SIC)
- SIGCA2
- WMS (Servidores de Mapas)
- Acceso personalizado a la Sede Electrónica del Catastro (SEC)
- Modelo Unificado de Catastro (MUC)
- Pliegos de Prescripciones Técnicas
- Ponencias de valores. Mapas agrológicos. Integración en redes neuronales. Detección de inconsistencias, ...

1.2.3. Un nuevo blog: “¿Cuánto mide mi parcela?”

Recientemente se ha empezando a desarrollar un blog relacionado con todas estas temáticas sobre Catastro, Registro, Notariado, deslindes, servidumbres,... desde el punto de vista docente e investigador. El enlace es el siguiente: <http://planosypropiedad.com>



The screenshot shows the homepage of the blog '¿Cuánto mide mi parcela?'. The header features the blog's name and a subtitle 'Sobre Cartografía y Delimitación de la Propiedad'. The navigation menu includes 'INICIO', 'LIBROS', 'REVISTAS', 'CURSOS', 'CONGRESOS', and '¿QUIÉN SOY?'. The main content area displays an article titled 'Cartografía del Catastro gratuita en dxf' by Carmen Femenia-Ribera, published on April 20, 2010. The article discusses the availability of free cadastral mapping in DXF format from June 2009. Below the article is a map of a cadastral area. To the left, there is a sidebar with a map of a cadastral area, a calendar for April 2010, and a counter for visitors. On the right, there are sections for 'NOVEDADES' (including a mention of the 'I CICUM 2010' conference) and 'ENLACES' (links to various organizations and websites).

Figura 3. Blog: “¿Cuánto mide mi parcela?”

2. EL NUEVO TÍTULO DE GRADO DE INGENIERÍA EN GEOMÁTICA Y TOPOGRAFÍA

A raíz del plan Bolonia, en toda España, los tradicionales títulos pasan a transformarse en nuevos títulos adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES); entre ellos, se encuentran los relativos al estudio de la topografía y la cartografía, como son los títulos de Ingeniería Técnica Topográfica (ITT) y su correspondiente segundo ciclo de Ingeniería superior, el título de Ingeniería en Geodesia y Cartografía (IGC). Con este nuevo plan se desarrolla el nuevo título de grado de Ingeniería en Geomática y Topografía (IGT).

2.1. Asignaturas en la titulación de Ingeniería en Geomática y Topografía (IGT)

En este nuevo título de grado se da cabida al “catastro multipropósito” como materia de tecnología específica, tal como señala el Ministerio de Ciencia e Innovación. A raíz del “acuerdo interescuelas” (acuerdo entre todas las actuales Escuelas de Topografía de España) para el diseño de temáticas comunes en las materias del nuevo título de grado, se llega a un consenso en la materia de Catastro y Ordenación del Territorio; asignando a la temática de Catastro un mínimo de 4,5 créditos ECTS; acordando impartir conocimientos sobre gestión catastral; aspectos físicos, jurídicos y fiscales; registro de la propiedad; tasaciones y valoraciones.

Materia	ECTS	Competencias	Contenidos	Asignaturas	ECTS
Geomática					
Infraestructura de Datos Espaciales					
Catastro y Ordenación del Territorio	≥ 9	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimientos sobre: gestión catastral: aspectos físicos, jurídicos y fiscales; registro de la propiedad; tasaciones y valoraciones. - Aptitud y capacidad para desarrollar análisis y planificación territorial y sostenibilidad territorial en el trabajo con equipos multidisciplinares 	<ul style="list-style-type: none"> - Marcos legislativos y fiscales. - El catastro y las instituciones. - Gestión y documentación catastral. - Procesos y productos de aplicación de la información catastral. - Valoraciones y tasaciones. - Coordinación entre el Registro de la propiedad inmobiliaria y el Catastro. - Análisis y planificación territorial. Planificación urbana. Instrumentos de planeamiento general. - Desarrollo sostenible. 	Catastro	$\geq 4,5$
Geodesia Física, Espacial y Geofísica				Urbanismo y Ordenación del Territorio	$\geq 4,5$
Cartografía Matemática					
TOTAL	≥ 48				

Figura 4. “Acuerdo interescuelas” en materias de Tecnología Avanzada

2.1.1. Titulación IGT en la UPV

En cuanto al nuevo título de grado de Ingeniería en Geomática y Topografía (IGT), su primer curso va a ponerse en marcha en la UPV en el mes de septiembre del próximo curso 2010/2011.

Tabla de Adaptaciones

Ingeniero Técnico en Topografía (código 1049)	Ingeniero en Geomática y Topografía		
Código Asignatura	Código ECTS	Asignatura	Materia
5456 Cartografía y ordenación del territorio	9	6	Cartografía
5466 Instrumentación topográfica	12	4,5	Instrumentos y observaciones topográficas
5463 Fundamentos físicos de la topografía	9	6	Mecánica
5464 Cálculo	6	6	Electromagnetismo y óptica
5469 Fundamentos matemáticos en la Topografía	6	6	Cálculo
5474 Informática	6	6	Matemáticas
5465 Álgebra	7,5	6	Matemáticas
5459 Expresión gráfica	6	6	Matemáticas
5473 Ajustes y compensación de observ. topogr.	4,5	4,5	Matemáticas
5467 Métodos topográficos	11	6	Geometría
5462 Fotogrametría	15	6	Geometría
5461 Geodésica	7,5	4,5	Geodésica
5458 Ordenación del territorio	4,5	4,5	Geodésica, espacial y geotecnica
5467 Catálogo y legislación territorial	4,5	4,5	Geodésica, espacial y geotecnica
5453 Astronomía de posición	6	6	Geodésica, espacial y geotecnica
5464 Geodésica	9	6	Geodésica, espacial y geotecnica
5468 Topografía de obras	12	7,5	Geodésica, espacial y geotecnica
5472 Sistemas de información geográfica	7,5	6	Geodésica, espacial y geotecnica
5466 Diseño cartográfico	6	6	Geodésica, espacial y geotecnica
5475 Oficina técnica y proyectos	4,5	4,5	Geodésica, espacial y geotecnica
5471 Cartografía matemática	4,5	4,5	Geodésica, espacial y geotecnica
5462 Diseño geométrico de obras (DPO)	6	6	Geodésica, espacial y geotecnica
5422 Laboratorio de Fotogrametría digital	6	6	Geodésica, espacial y geotecnica
Asignatura optativa	6	4,5	Geodésica, espacial y geotecnica
Asignatura optativa	6	4,5	Geodésica, espacial y geotecnica
2 asignaturas de libre elección	9	6	Geodésica, espacial y geotecnica
6 créditos de libre elección	6	6	Geodésica, espacial y geotecnica
6 créditos de prácticas en empresas	6	6	Geodésica, espacial y geotecnica
5479 Inglés topografía I	6	4,5	Inglés extranjero
5480 Inglés topografía II	6	4,5	Inglés extranjero

www.upv.es/entidades/ETSIGCT

UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Grado en Ingeniería
Geomática y Topografía

Para más información:
 etsigct@upvnet.upv.es
 Tel. +34 96 387 71 60 - Fax +34 96 387 71 69
 ETSI de Ingeniería Geodésica, Cartográfica y Topográfica (Edificio 7)
 Camino de Vera, s/n - 46022 Valencia

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR
DE INGENIERIA GEODESICA,
CARTOGRAFICA Y TOPOGRAFICA

www.upv.es/entidades/ETSIGCT

Figura 5. Tríptico implantación título de grado IGT, ETSIGCT (UPV). Tabla de Adaptaciones. Curso 2010/2011

Grado en Ingeniería Geomática y Topografía		Calendario de implantación				
		Grado en Ingeniería Geomática y Topografía				
		Cursos				
2008 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014		
1º curso	1º curso	1º curso	1º curso	1º curso		
		2º curso	2º curso	2º curso		
			2º curso	2º curso		
				3º curso		
					4º curso	

Programa de estudios	
Primer curso	
Materias	Asignaturas
	EC15
Primer cuatrimestre	
Geodésica y Topografía	Técnicas de representación gráfica 8
Física	Mecánica 8
Informática	Informática 8
Matemáticas	Cálculo 8
Matemáticas	Álgebra 8
	Total 30
Segundo cuatrimestre	
Cartografía y SIG	Cartografía 8
Ingeniería Ambiental	Ingeniería Ambiental 4,5
Catálogo y ordenación del territorio	Uso y ordenación del territorio 4,5
Geometría	Ajuste de observaciones 4,5
Matemáticas	Métodos matemáticos 6
Topografía	Instrumentación y observación topográfica 4,5
	Total 30

Segundo curso	
Primer cuatrimestre	
Materias	Asignaturas
	EC15
Primer cuatrimestre	
Física	Electromagnetismo y óptica 8
Poligrafía y telefonía	Telefonía y imagen digital 8
Informática	Base de datos 8
Matemáticas	Matemática aplicada 8
Topografía	Métodos topográficos 8
	Total 30
Segundo cuatrimestre	
Cartografía y SIG	Uso y producción cartográfica 8
Poligrafía y telefonía	Fotogrametría 8
Geología	Geometriología 8
Organización y gestión de empresas	Organización y gestión de empresas 8
Catálogo y SIG	Sistemas de información geográfica 8
	Total 30

Tercer curso	
Primer cuatrimestre	
Materias	Asignaturas
	EC15
Primer cuatrimestre	
Instrumento y gestión de datos 3D	Tratamiento y gestión de datos 3D 8
SIG avanzado	SIG avanzado 8
Infraestructura de datos espaciales	Infraestructura de datos espaciales 8
Clasificación geográfica de datos	Clasificación geográfica de datos 8
Lengua extranjera / Optativa	Inglés / Optativa 1 4,5
	Total 28,5
Segundo cuatrimestre	
Trabajo fin de grado	12
Transversalidad**	8
Optativa 2	4,5
Optativa 3	4,5
Optativa 4	4,5
	Total 31,5

* El alumno que no acredite en inglés, cursará la optativa 1. En caso contrario, deberá cursar Inglés.

** Real Decreto 1389/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. Art. 12.8. De acuerdo con el artículo 40.2.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre de Universidades: http://noticias.juridicas.com/base_datos/AdmInfor/2001/18.html#46, los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación hasta un máximo de 6 créditos del total del plan de estudios cursado

Figura 6. Tríptico implantación título de grado IGT, ETSIGCT (UPV). Programa de Estudios. Curso 2010/2011.

Se aprueba la docencia de la asignatura de “**Catastro**” en el segundo cuatrimestre del tercer curso, de los cuatro que componen el grado. Añadiéndose, además, la posibilidad de docencia sobre catastro multipropósito en una optativa propia de la Universidad llamada “**Cartografía y delimitación de la propiedad**”, en la especialización del bloque II sobre Cartografía y Sistemas de Información Territorial, y con un total de 4’5 créditos impartidos en el segundo cuatrimestre del último curso. Las dos asignaturas de “Catastro” y “Cartografía y delimitación de la propiedad” son asignadas a profesorado del DICGF.

2.1.2. Asignatura “Catastro”

- Datos generales:** Asignatura troncal de 3º curso con 4’5 créditos impartidos en el cuatrimestre B.
- Descriptor general de los contenidos y objetivos generales:** Entender, proyectar y ejecutar los procesos y productos de aplicación en el Catastro, fundamentalmente en cuanto a la cartografía catastral. Conocer, comprender y aplicar las funciones, terminología y funcionamiento del Catastro: conceptos generales, estructura, organización y documentos catastrales. Analizar, sintetizar y evaluar las técnicas de gestión, control, ejecución y actualización de cartografía catastral. Conocer y comprender la legislación aplicable a la gestión catastral. Entender y conocer el Registro de la Propiedad y su funcionamiento, así como la coordinación entre el

Registro de la Propiedad y el Catastro. Conocer y comprender el conjunto de operaciones necesarias para realizar tasaciones y valoraciones de bienes inmuebles.

- **Resultados del aprendizaje en términos de competencias específicas y genéricas:** Encontrar información gráfica catastral gratuita en la red referente a un bien inmueble determinado y saber interpretarla. Interpretar la validez métrica de diversos documentos según la técnica utilizada para su obtención. Tener conocimientos sobre la organización del Catastro y el Registro de la Propiedad en España. Identificar distintos documentos catastrales, sobre todo gráficos, y saber interpretarlos. Conocer las distintas técnicas de ejecución de cartografía catastral. Conocer la relación de la coordinación existente entre el Catastro y el Registro de la Propiedad. Identificar documentos registrales y saber interpretarlos. Conocer las últimas leyes referentes a las temáticas estudiadas. Buscar en la red información relacionada con las temáticas estudiadas y saber interpretarla. Conocer el procedimiento y metodología de tasación y valoración de bienes inmuebles.

2.1.3. Asignatura “Cartografía y delimitación de la propiedad”

- **Datos generales:** Asignatura optativa (pendiente de oferta) de 4º curso con 4'5 créditos impartidos en el cuatrimestre B.
- **Descriptor general de los contenidos:** Deslindes y amojonamientos. Servidumbres. Expropiaciones. Gestión cartográfica: organización cartográfica del Estado, organismos creadores de cartografía, y uso de la cartografía en la gestión territorial (aguas, costas, montes, vías pecuarias, minas, etc...). Cartografía “jurídica”: uso de la cartografía como límite de propiedad (Catastro, Registro y Notariado). Delimitación de términos municipales. Legislación cartográfica. La profesión de Ingeniero en Geomática y Topografía.
- **Objetivos generales:** Conocer, comprender y realizar distintos tipos de deslindes. Conocer, comprender y analizar las distintas clases de servidumbres, tanto legales como voluntarias. Conocer, comprender y analizar los deslindes y servidumbres relacionados con aguas, costas, montes, vías pecuarias, minas, etc... Conocer y analizar toda la legislación relacionada (fuentes) con los deslindes y las servidumbres. Conocer y comprender el procedimiento seguido en una expropiación. Conocer y comprender los conceptos relacionados con la gestión cartográfica. Conocer los organismos creadores de cartografía según su organización en el Estado, y utilizar la cartografía generada en la gestión del territorio. Conocer, comprender y utilizar la cartografía como límite de la propiedad (tanto particular como oficial), cualquiera que sea la fuente; destacando, sobre todo, la información catastral, registral y notarial. Conocer, comprender y analizar la problemática de la delimitación de términos municipales. Búsqueda de soluciones para resolver dicha problemática. Conocer, comprender y analizar la legislación específica en materia de cartografía (ordenación de la cartografía, sistema cartográfico nacional, señales geodésicas y geofísicas,...). Conocer, comprender y analizar la situación actual y la evolución histórica de la profesión de Ingeniero en Geomática y Topografía (titulaciones, asociacionismo, convenios, trayectoria,...)
- **Resultados del aprendizaje en términos de competencias específicas y genéricas:** Realizar deslindes entre particulares. Analizar las distintas clases de servidumbres (sobre todo de paso). Analizar y saber resolver los distintos tipos de deslindes y servidumbres relacionados con aguas, costas, montes, vías pecuarias, minas, etc... Saber desenvolverse en materia de gestión cartográfica conociendo dónde, cómo, quién,

cuándo, cuánto,... Utilizar la cartografía como límite de la propiedad (tanto particular como oficial), cualquiera que sea la fuente (Catastro, Registro, Notaría, Ayuntamiento, Consellería,...). Analizar la problemática de la delimitación de términos municipales. Analizar la legislación específica vigente en materia de cartografía, y su aplicación real. Analizar la situación de la profesión de Ingeniero en Geomática y Topografía en todos sus aspectos. Interpretar la legislación cartográfica. Conocer la situación de la profesión de Ingeniero en Geomática y Topografía.

3. EL CATASTRO EN LOS FUTUROS MÁSTER SOBRE CARTOGRAFÍA

En este apartado se plantea el estudio de catastro multipropósito en el futuro master sobre cartografía a desarrollar en la ETSIGCT de la UPV tras el título de grado. En estos momentos aún no existe un línea muy clara de tipo de master, ni que tipo de materias específicas va a desarrollar; aunque si que se plantea un título orientado a la futura profesionalización del titulado.

Con ello se pretenden estudiar las necesidades profesionales del catastro multipropósito en la sociedad, desde el punto de vista de organismos y empresas que trabajen en estas temáticas; tanto del catastro multipropósito desarrollado en España, como de otros sistemas catastrales desarrollados en Europa, pasando por los distintos organismos internacionales que estudian los diferentes Sistemas de Administración Territorial (Land Administration System, LAS).

Como ejemplo de master sobre esta temática ya se encuentra publicado un Master Universitario en Ingeniería Geodésica y Cartografía en la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería en Topografía, Geodesia y Cartografía (ETSITGC). En dicho master se destaca, en la especialidad C, la materia de Catastro (catastro, valoraciones, gestión de la propiedad y registro).

2.1. Futuro Master sobre Cartografía en la UPV

Tras varias reuniones de una primera comisión de trabajo de la ETSIGCT para la elaboración de la propuesta de título oficial de master se establece que dicho master se dedique de algún modo a la adquisición, tratamiento, análisis, explotación y visualización de la información espacial, siendo un aspecto fundamental la integración de la información georreferenciada procedente de las distintas subdisciplinas.

Se propone la siguiente estructura para un master de 90 créditos ECTS (considerando hasta otros 30 créditos de adaptación adicionales):

- 30 créditos ECTS de profundización en las materias básicas.
- 30 créditos ECTS de aplicabilidad, que a su vez se podrían dividir en módulos.
- 30 créditos ECTS de realización de prácticas, proyecto o tesina de master, con la supervisión continua de uno o varios profesores.

Todo ello puede seguirse en el Foro Master de la página web de la ETSIGCT. Incluso se preparó una ficha resumen para que inicialmente se pudieran aportar propuestas que posteriormente serían debatidas por la comisión.

Ficha Resumen PROPUESTA DE MASTER
ETSIGCT - UPV

Titular:
Grupo que respalda la propuesta (o personas de contacto):

1. Objetivo:

2. Descripción: (Breve descripción de los contenidos generales del máster, a quién va dirigido, criterios de admisión, duración, orientación profesional o de investigación, carácter interdepartamental, interuniversitario o internacional, posibles departos o entidades colaboradoras, etc.)

3. Justificación: (Explicar el potencial de la propuesta y su posible visibilidad económica)

Figura 7. Ficha resumen Propuesta de Master. ETSIGCT-UPV

2.2. Estudio de las necesidades de “Catastro” en el futuro Master

En estos momentos se está en plena fase del estudio de las necesidades de “catastro” en el mundo profesional, para ello se ha preparado un pequeño cuestionario que está siendo distribuido entre profesionales de este ámbito (que sean de cualquier titulación pero que trabajen o hayan trabajado en estas temáticas) y que puedan plantear los conocimientos necesarios que se deberían aprender como contenidos en el futuro master, para posteriormente facilitar una mejor inserción en el mundo laboral. Al igual que se está preguntando a instituciones y empresas relacionadas con estas temáticas cuales serían sus necesidades en cuanto a la formación de su personal.

Además, se pretenden analizar otros master similares, y sobre todo el estudio de estas temáticas en otras titulaciones europeas fundamentalmente.

NECESIDADES DOCENTES PARA EL NUEVO TÍTULO DE MASTER SOBRE CARTOGRAFÍA DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA PROFESIONALIZACIÓN FUTURA DEL ALUMNO	
<p>Para evaluar las necesidades docentes en el nuevo título de Master sobre cartografía a impartir en un futuro en la Universidad Politécnica de Valencia os pido que, por favor, rellenes este formulario del modo más completo posible.</p> <p>Este cuestionario se debe rellenar por personas que, en algún momento, han trabajado o trabajan en el ámbito de la cartografía (tanto especialistas como no); y que conozcan de primera mano los conocimientos que, sobre esta temática, se necesitan en el mundo laboral, tanto a nivel nacional como internacional. Hay que tener en cuenta que se trata de conocimientos para un futuro Master, por tanto, no son conocimientos básicos. Se busca el formar al mejor profesional posible sobre esta temática, y como consecuencia, que tenga un futuro profesional garantizado, pudiendo servir eficazmente a la sociedad, tanto actual como futura.</p> <p>De todos modos, no es necesario cumplimentar toda la información, con que se indiquen los campos que aparecen en negrita son suficientes (quierer información, aunque poca, es muy útil).</p> <p>Vuestros, más que nadie, sabréis lo que se necesita.</p>	
Nombre de la/s persona/s que rellenan el cuestionario:	
Titulación/s:	
Cargo/puesto ocupado:	
Teléfono/s de contacto:	
Período en el organismo/empresa:	
Nombre organismo/empresa:	
Ámbito profesional del organismo/empresa (internacional, nacional, local, etc...):	
Ámbito de desarrollo del organismo/empresa (satélite, obras, proyectos, sig. etc...):	
Contenidos a aprender:	
Competencias genéricas:	El alumno que supere el título de Master debe ser capaz de (genérico):
Competencias específicas:	El alumno que supere el título de Master debe ser capaz de (específico):
Observaciones/Sugerencias:	

En caso de que envíe más información, y quería que parte de ella no se difunda (como teléfono de contacto, o indicios, vuestro nombre), aunque si que la introduzca para poder compartir la mayor parte de la información o realizar alguna consulta posterior. En ese caso, indicarlo en observaciones, y borrar posteriormente la información del formulario.

Enviar el formulario cumplimentado a: planos@etSIGCT.upv.es

Figura 8. Hoja “cuestionario” sobre necesidades de contenidos en el futuro Master

4. REFERENCIAS

CENTRO DE FORMACIÓN PERMANENTE (CFP). <http://www.cfp.upv.es>

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CARTOGRÁFICA, GEODESIA Y FOTOGRAFÍA (DICGF). <http://www.upv.es/entidades/DICGF>

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA EN TOPOGRAFÍA, GEODESIA Y CARTOGRAFÍA (ETSITGC). <http://www.topografia.upm.es>

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA GEODÉSICA, CARTOGRÁFICA Y TOPOGRÁFICA (ETSGCT). <http://www.upv.es/entidades/ETSIGCT>

FEMENIA-RIBERA, C. (2010). ¿Cuánto mide mi parcela? Sobre cartografía y delimitación de la propiedad. *Blogs de WordPress*. <http://planosypropiedad.com>

FORO MASTER ETSIGCT, DE LA UPV. <http://www.upv.es/entidades/ETSIGCT/infoweb/euittop/info/724998normalc.html>

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID (UPM). <http://www.upm.es>

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA (UPV). <http://www.upv.es>