

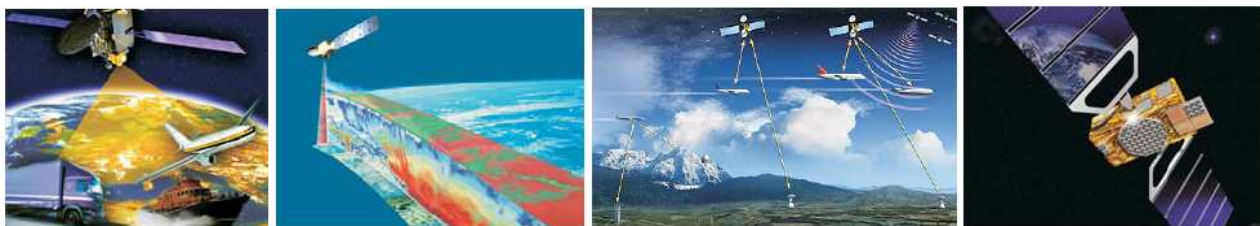


Una iniciativa conjunta de



Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA



Índice

El Institut Cartogràfic de Catalunya	5
Presentación, objetivos y líneas de los Tutoriales TGeo 2009	5
Relación de Tutoriales TGeo 2009	7
Calendario y agenda de la jornada.....	9
Lugar.....	10
Número de estudiantes por curso	10
Perfil del estudiante.....	10
Idioma	10
Precios.....	10
Descuentos.....	10
Formalización de inscripciones y pago.....	11
Sistema de evaluación para convalidación por ECTS	11
Información adicional y contacto.....	12
Formulario de Inscripción TGeo 2009	13
Área de Observación de la Tierra	15
Área de Navegación.....	21
Área de Cartografía y SIG	27

El Institut Cartogràfic de Catalunya

El Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) es una entidad pública de la Generalitat de Catalunya, adscrita al Departamento de Política Territorial y Obras Públicas, que tiene competencias en información geográfica, servicios cartográficos y planificación territorial en Catalunya.

Desde su creación en el año 1982, y retomando la tarea iniciada por los servicios geográficos de la Mancomunitat y de la Generalitat en la época de la República, el ICC ha dedicado sus esfuerzos en situar en unos niveles de innovación y modernidad los estudios y la producción cartográfica realizados en Catalunya.

Aparte de publicar y difundir productos cartográficos, el ICC tiene como misión organizar, llevar a cabo, dirigir, tutelar y elaborar programas de investigación, de innovación y de formación científica y técnica en sus ámbitos de actuación, por sí mismo o en colaboración con otras entidades y organismos (en particular con universidades y otras organizaciones especializadas en servicios cartográficos).

El ICC también fomenta y promueve los servicios cartográficos públicos y privados así como la investigación, la docencia y el desarrollo tecnológico en el ámbito cartográfico. Es en el corazón de este objetivo donde se ubica la oferta educativa Tutorials TGeo 2009, que el ICC organiza con la colaboración de la Universidad Politécnica de Catalunya, UPC (Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona, EPSEB). Tutorials TGeo 2009 pone a disposición del público un elenco de temáticas actuales y de profesionales destacados a nivel europeo en tres áreas de conocimiento: Observación de la Tierra, Navegación y Geodesia, Cartografía y Sistemas de Información Geográfica (SIG).



Presentación, objetivos y líneas de los Tutorials TGeo 2009

La propuesta de actividades formativas es una tarea que supone un gran reto y a su vez un compromiso social y profesional. En la actualidad existen carencias importantes tanto en la transmisión del conocimiento técnico como en la comunicación de las posibilidades, capacidades y limitaciones de los actuales sistemas, tecnologías y arquitecturas que nos permiten capturar o generar información de nuestro entorno (geoinformación). Es necesaria una actualización continua de las posibilidades que la combinación de posicionamiento, observación de la Tierra y telecomunicaciones pueden ofrecer a usuarios y clientes potenciales.

Tutorials TGeo 2009 supone una gran oportunidad para generar excelencia en toda la cadena de valor de la geoinformación pero, sobre todo, se centra en el segmento usuario final. El ICC y la UPC apuestan por la transferencia de conocimiento como manera de dar respuesta, por un lado a las necesidades del sector de la geoinformación, la cartografía, la observación de la Tierra y la navegación pero, y por otro, para apoyar a aquellos profesionales actuales y futuros que quieran mejorar sus conocimientos y ponerse al día en los nuevos aplicativos y productos que el sector ofrece.

Las líneas de conocimiento de los Tutoriales T GEO 2009 se centran en los temas principales que vertebran el Salón Internacional GlobalGeo, así como su oferta científico-técnica, la Semana Geomática 2009:

- **Observación de la Tierra**, donde se mostrará el panorama actual de las capacidades, posibilidades y limitaciones de los sistemas y plataformas de teledetección.
- **Navegación por satélite**, ofreciendo una visión amplia de los últimos avances en las tecnologías que permiten una navegación más precisa, segura y eficiente en el entorno EGNOS y Galileo.
- **Cartografía y SIG**, poniendo al alcance de los participantes la posibilidad de acceder a las últimas novedades en el sector de técnicas y tecnologías de representación de la Tierra.

Los **objetivos específicos en cada área temática** se podrían resumir como:

- **En el ámbito de observación de la Tierra:**
 1. Definir los principales parámetros que intervienen en el diseño y análisis de un proyecto de observación de la Tierra.
 2. Explicar cómo el uso de productos de observación de la Tierra puede beneficiar a aquellos actores que necesiten de una mejor gestión, planificación, evaluación o análisis del territorio y de sus recursos.
 3. Interpretar datos de observación de la Tierra y analizar las tecnologías actuales y las nuevas misiones y sensores.
- **En el ámbito de la navegación y la geodesia:**
 1. Ofrecer un panorama actualizado de la realidad del sistema europeo de navegación por satélite Galileo, del estado actual del programa, de su interacción con otros sistemas de navegación satelitales, así como repasar las aplicaciones más relevantes (relacionadas con la Geomática) y de las diversas oportunidades de negocio que la puesta en marcha de este sistema supondrá en un futuro cercano.
 2. Profundizar en los sistemas de apoyo a la navegación tanto satelitales como terrestres y, en el caso que nos ocupa, dar una visión a cargo de los principales actores nacionales de algunas de las aplicaciones y sectores directamente beneficiados.
 3. Visualizar desde una perspectiva tecnológica cuáles son los últimos avances y tendencias en aplicaciones orientadas al gran público (mass-market applications), mostrando las ventajas que Galileo y EGNOS suponen para los servicios basados en la localización (Location Based Systems, LBS).
- En el ámbito de **Cartografía y SIG** se plantean opciones de formación eminentemente prácticas en las que el alumno asimila conocimientos con la ayuda del tutor a lo largo de la sesión. Los objetivos son:
 1. Difundir y poner al alcance de los asistentes la posibilidad de iniciarse en los sistemas de información geográfica de software libre a través de una de las opciones más competitivas y completas del mercado actual con una aproximación práctica y participativa.
 2. Actualizar temas de mayor relevancia y preocupación en el ámbito de la producción cartográfica moderna, ofreciendo una visión rigurosa de la problemática y permitiendo al alumno poner en práctica ejercicios que permitan entender mejor las técnicas y tecnologías empleadas en la actualidad para la mejora de la productividad del sector.

Relación de Tutoriales TGEO 2009

Área de Observación de la Tierra

Código	Título del curso / Horas lectivas / Docentes
MOT1:	Principios de una misión espacial de observación de la Tierra (2h) Xavier Luri, Universidad de Barcelona (Barcelona)
MOT2:	La Tierra observada desde el espacio: Fundamentos y base técnica de los principales sensores y productos de Observación de la Tierra (3h) Jordi Corbera, Institut Cartogràfic de Catalunya (Barcelona) Gonzalo de Mercado, ESA-ESTEC (Norwijk)
MOT3:	Aplicaciones, productos y servicios de las actuales tecnologías y plataformas de Observación de la Tierra (5h) Julia Yagüe, GMV (Madrid) Yolanda Sagarminaga, AZTI-Tecnalia (San Sebastián)

Área de Navegación

Código	Título del curso / Horas lectivas / Docentes
MNG1:	GPS y Galileo, oportunidades de negocio (5h) Joaquín Cosmen-Schortmann, GMV (Madrid)
MNG2:	Dispositivos de Navegación, PND, y Servicios Basados en la Localización, LBS (3h) Rafael Olmedo-Soler, INTA (Madrid)
MNG3:	Sistemas de aumentación terrestres y satelitales para la mejora en la navegación y posicionamiento por satélite. Aplicaciones. (2h) Pablo Haro y Aitor Álvarez, AENA-ISDEEFE (Madrid)

Área de Cartografía y SIG

Código	Título del curso / Horas lectivas / Docentes
MSC1:	Las posibilidades del SIG libre: Curso práctico de gvSIG (5h) José Carlos García-González, Dielmo 3D (Valencia)
MSC2:	Curso práctico de clasificación orientada a objetos aplicada a la actualización de bases de datos de ocupación del suelo (5h) Luis Ángel Ruiz Fernández, Universidad Politécnica de Valencia (Valencia)

Calendario y agenda de la jornada

El programa de Tutorials TGE0 2009 se imparte el **lunes 2 de Marzo de 2009**, de 9:00h a 20:00h. En la **Figura 1** se detalla la distribución horaria de cada curso a lo largo de la jornada.

Todos los cursos comparten las pausas para café. Éstas se realizan en la sala de exposiciones del ICC, donde se prevé que diversos actores del sector privado realicen demostraciones de sus productos o bien expongan algunos de sus dispositivos en el mismo espacio.

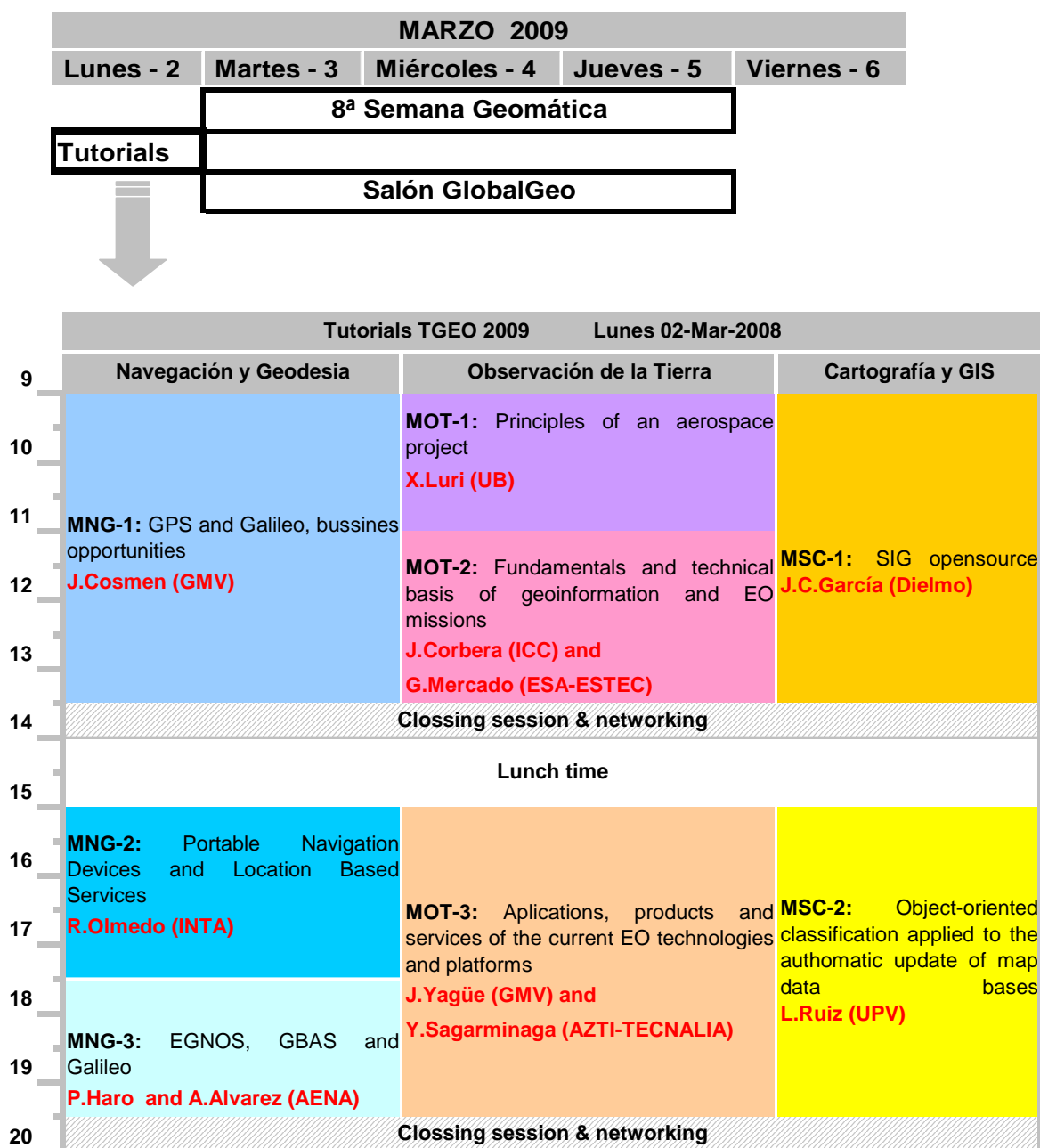


Figura 1: Agenda de cursos TGE0-2009 durante el día 2 de Marzo de 2009.

Lugar

Edificio del Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC), Parc de Montjuïc (final C/ Lleida), 08038 Barcelona (<http://www.icc.cat>)

Número de estudiantes por curso

Todos los cursos deberán disponer de un número mínimo de 14 alumnos y un máximo de 18, para garantizar una dedicación más particularizada por parte del docente en el aula.

Perfil del estudiante

Cada curso incluye en su descripción los conocimientos previos que el alumno debe poseer para un correcto seguimiento y aprovechamiento. En general es deseable un nivel ingeniería técnica o superior o bien una experiencia profesional que avale unos conocimientos académicos equivalentes.

Idioma

El idioma oficial del curso es el **CASTELLANO**. No obstante, algunos de los materiales docentes pueden estar en inglés.

Precios

Existe una política de precios, dependiendo de la elección de cursos, que se detallan en la **Tabla 1**. Los estudiantes que acrediten su condición disponen de tarifa reducida. Se han trazado diferentes recorridos para cada área temática. Se potencia la elección de todo un área completa (10h lectivas).

El precio incluye la guía del alumno, material del curso/-os, material de los espónsosres y material de difusión, así como los coffee breaks. En ningún caso la inscripción incluye el almuerzo.

	Código de tutorials / áreas	Precio (€)	
		Estudiante	Estandar
Observación de la Tierra	Recorrido-1 = MOT1 + MOT2	90	160
	Recorrido-2 = MOT1 + MOT2 + MOT3	120	190
	Recorrido-3 = MOT3	90	160
Geodesia & Navegación	Recorrido-1 = MNG1	90	160
	Recorrido-2 = MNG1 + MNG2 + MNG3	160	220
	Recorrido-3 = MNG2 + MNG3	90	160
Cartografía & SIG	Recorrido-1 = MSC1	90	160
	Recorrido-2 = MSC2	90	160
	Recorrido-3 = MSC1 + MSC2	160	220
Observación de la Tierra & SIG	Recorrido-1 = MSC1 + MOT3	160	220

Tabla 1: Distribución de precios por curso en sus diferentes recorridos.

Descuentos

- i) Las empresas / instituciones de los ponentes, así como los espónsosres de la jornada, podrán enviar un número de hasta 5 participantes a los cursos beneficiándose de la tarifa de estudiante.
- ii) **Todos los inscritos gozaran de un 50% de descuento en la entrada del Salón GLOBALGEO (www.globalgeobcn.com)**

Formalización de inscripciones y pago

Las inscripciones a los Tutoriales TGeo 2009 se deben realizar **ANTES DEL 20 DE FEBRERO DE 2009**, mediante:

- enviando el formulario de inscripción al **correo electrónico** tgeoinfo@icc.cat;
- enviando el formulario de inscripción al número de **FAX** 93 5671567
- via web www.pcot.cat

En los dos primeros casos, el participante deberá indicar la siguiente referencia en la documentación enviada:

[Ref: Inscripción TGeo 2009]

El pago deberá realizarse mediante transferencia bancaria al número de CC indicado al final del formulario en el plazo de 10 días posteriores al envío de la inscripción.

La organización de TGeo 2009 se pondrá en contacto con los participantes, mediante correo electrónico, para comunicar la recepción de la inscripción, así como para indicar la recepción del importe de los cursos matriculados.

Sistema de evaluación para convalidación por ECTS

Todos los módulos tienen carácter presencial. Aquellos asistentes que deseen convalidar la formación recibida por créditos ECTS deberán realizar una prueba al final de cada curso (duración 30min máximo) que certifique la correcta asimilación de conceptos. El resultado de la misma será únicamente

APTO / NO APTO

El formato de la prueba a realizar dependerá de la metodología docente del módulo, tal como se indica en la **Tabla 2**.

Area	Tutorial	Metodología docente		Forma de evaluación		
		Magistral	Laboratorio	IT	Cuestionario	Práctica
Observación de la Tierra	MOT-1 MOT-2 MOT-3	100%	-----	-----	-----	100%
Geodesia & Navegación	MNG-1 MNG-2 MNG-3	100%	-----	-----	100%	-----
Cartografía & GIS	MSC-1 MSC-2	50% 80%	50% 20%	100% 20%	---- 80%	--- ---

Tabla 2: Metodología docente y forma de evaluación. El término “práctica” se refiere a ejercicios de resolución de casos prácticos, mientras que “IT” se refiere a ejercicio resuelto con ordenador.

Las pruebas serán totalmente individuales, así como la calificación. Durante el proceso de la prueba, el asesor docente de la UPC estará presente en el aula para garantizar que la misma ha sido realizada en condiciones de individualidad y en disposición de los medios necesarios tanto por parte del alumno como por parte del profesor. Todos los alumnos recibirán un certificado de asistencia (tanto si realizan la prueba como si no) que justifique su presencia en más del 80% de las horas del curso matriculado.

Información adicional y contacto

Para cualquier información adicional sobre los cursos, logística y organización, pueden ponerse en contacto con:

Dr. Jordi Corbera
Centro de Soporte al Programa Catalán de Observación de la Tierra (PCOT)
Instituto Cartográfico de Catalunya (ICC)

Dra. Marina Martínez
Departamento de Ingeniería del Terreno, Cartografía y Geomática
Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona (EPSEB)
Universidad Politécnica de Catalunya (UPC)

tgeoinfo@icc.cat
Telf.: 93 567 1500 ext. 3280
Fax.: 93 567 1567

Formulario de Inscripción T GEO 2009

Nombre	
Apellidos	
Domicilio	
Ciudad	
DNI / NIF	
Fecha de nacimiento	
Teléfono de contacto	
Correo electrónico	
Condición de estudiante?	SÍ / NO

En caso de ser ESTUDIANTE:

Tal condición deberá acreditarse, a la llegada al lugar de celebración del curso entregando copia de la matrícula vigente o del certificado acreditativo de tal condición expedido por el centro docente.

Titulación / Curso	
Centro	
Universidad	
Dirección	

En caso de NO SER ESTUDIANTE:

Empresa / Institución	
Dirección	
Departamento	
Cargo que ocupa	
Teléfono (si difiere del anterior)	
Correo electrónico (si difiere del anterior)	

	Código de tutoriales / áreas	Precio (€)			
		Estudiante	Estándar		
Observación de la Tierra	Recorrido-1 = MOT1 + MOT2		90		160
	Recorrido-2 = MOT1 + MOT2 + MOT3		120		190
	Recorrido-3 = MOT3		90		160
Geodesia & Navegación	Recorrido-1 = MNG1		90		160
	Recorrido-2 = MNG1 + MNG2 + MNG3		160		220
	Recorrido-3 = MNG2 + MNG3		90		160
Cartografía & SIG	Recorrido-1 = MSC1		90		160
	Recorrido-2 = MSC2		90		160
	Recorrido-3 = MSC1 + MSC2		160		220
Observación de la Tierra & SIG	Recorrido-1 = MSC1 + MOT3		160		220
Importe total			Estudiante		Estándar

A ingresar a favor de T GEO 2009 en la CC número 0081-5172-81-0001052112

Marcar con una X, dentro de la Casilla(s) de su interés.



Área de Observación de la Tierra

Código	Horario	Curso	Profesorado
MOT1	09.00h a 11.00h	Principios de una misión espacial de observación de la Tierra Idioma: Castellano	Xavier Luri, Universitat de Barcelona (Barcelona)
MOT2	11.00h a 13.30h	La Tierra observada desde el espacio: Fundamentos y base técnica de los principales sensores y productos de Observación de la Tierra Idioma: Castellano	Gonzalo de Mercado, ESA-ESTEC (Norwijk) Jordi Corbera, Institut Cartogràfic de Catalunya (Barcelona)
MOT3	15.00h a 19.30h	Aplicaciones, productos y servicios de las actuales tecnologías y plataformas de Observación de la Tierra Idioma: Castellano	Julia Yagüe, GMV (Madrid) Yolanda Sagarminaga, AZTI-Tecnalia (San Sebastián)

MOT-1	<p>Principios de una misión espacial de observación de la Tierra <i>Principles of an Earth observation space mission</i></p> <p>09.00h a 11.00h</p>
--------------	--

Docentes:

Xavier Luri,
 Departament d'Astronomia i Astrofísica,
 Universitat de Barcelona, UB (Barcelona)

Xavier Luri es doctor en Ciencias Físicas por la Universidad de Barcelona y especialista en el diseño y explotación de misiones científicas para la ESA (European Space Agency). Ha sido miembro del Science Advisory Group de la misión GAIA (ESA), coordinando la definición de la misma hasta su aprobación en el año 2000. Desde el año 2001 es miembro del Gaia Science Team encargado del seguimiento del desarrollo industrial y científico de la misma. Asimismo, es coordinador del Gaia Simulation Working Group, donde es responsable de un simulador del satélite de dicha misión. Desde 2003 ocupa la vicepresidencia de la sección aeroespacial del Instituto de Navegación de España.

Objetivos del curso:

The main objective is to explain which are the main drivers, constraints, schedule and architectures to define a space system that will meet a preliminary mission objectives. Other complementary objectives:

- *to define main space segment subsystems*
- *to describe main ground segment tasks*
- *to summarize current trends on space projects*

Contenidos:

1. *Mission statement*
2. *Main architecture and requirements*
3. *Main flight model subsystems*
4. *Ground segment and launching*
5. *Mission Operation*

Duración:

2 horas

Metodología docente:

Clase expositiva utilizando medios y ejemplos audiovisuales.

Evaluación:

Ejercicio práctico de diseño de una misión de observación de la Tierra para un pequeño satélite.

Requisitos previos:

Mínima formación en ciencias o ingenierías técnicas.

Comentarios:

Parte del material del curso estará en inglés pero todas las explicaciones se realizarán en castellano.

Curso MOT-2:	<p>La Tierra observada desde el espacio: Fundamentos y base técnica de los principales sensores y productos de observación de la Tierra <i>The Earth form the space: Fundamentals and technical basis of Earth observation sensors and products</i></p> <p>11.00h a 13.30h</p>
---------------------	---

Docentes:**Jordi Corbera Simón,**

Centre de suport al Programa Català d'Observació de la Terra,
 Institut Cartogràfic de Catalunya, ICC (Barcelona)

Jordi Corbera es Dr. en Ciencias Físicas por la Universidad de Barcelona. Entre su producción científica destacan contribuciones a revistas internacionales en el ámbito de GPS y la navegación como GPS's world, el International Journal of Navigation y el European Journal of Navigation. Es miembro del advisory editorial council de la revista Galileo's World. Ha sido invitado por ESA en diversas ocasiones como experto en la aplicación de imágenes de satélite para estudios del territorio. Ha sido presidente del comité científico de la 5ª Semana Geomática en 2003 y responsable de la organización del ENC-2001 en 2001. Durante su etapa como director ejecutivo del Instituto de Navegación de España colaboró con la Galileo Joint Undertaking en la evaluación de proyectos del 6FP sobre innovación en pequeñas y medianas empresas. Actualmente es responsable del Centro de Apoyo al Programa Catalán de Observación de la Tierra, adscrito al Institut Cartogràfic de Catalunya.

Gonzalo Martín de Mercado

ESA-ESTEC (Norwijk)

Gonzalo Martín es ingeniero de Telecomunicaciones por la Universidad de Valladolid y premio innovación y desarrollo por su trabajo en la optimización de redes de comunicaciones ópticas pasivas. En el año 2002 empezó a trabajar en la industria aeroespacial de la mano de INSA S.A., filial de INTA. El ámbito de su actividad ha sido amplio, participando en proyectos espaciales como ingeniero de sistemas para segmento usuario (FUEGOSAT), diseño e implementación de segmento terreno (SMOS, SEOSAT), proceso de datos de teledetección (BIRD, ETIV, FUEGOSAT) así como en la especificación y análisis de un instrumento opto-infrarrojo bajo el programa GMES IR Element. Desde 2008 trabaja para la Agencia Europea del Espacio (ESA) en la Integrated Applications Promotion (IAP) participando en la puesta en marcha del programa ARTES 20 para la promoción de actividades que involucren múltiples tecnologías espaciales (Comunicaciones, Navegación y Observación de la Tierra).

Objetivos:

The main objective is to boost the knowledge transfer on the current capabilities, applications, challenges and limitations on the use of Earth Observation architectures, systems and sensors. Other complementary objective is the analysys of the main drivers involved at the definition of an Earth Observation mission.

- Contenidos:**
1. Principles of Geoinformation
 2. Airborne & satellite platforms
 3. Active and passive remote sensing
 4. Cost benefit and efectiveness of Earth Observation valued chain
 5. Mission analysis and design of an Earth Observation mission
 - a. mission statement
 - b. drivers and constraints
 - c. space segment&ground segment
 - d. real examples
 - e. new trends and challengues
- Duración:** 3 horas
- Metodología docente:** Clase expositiva utilizando medios y ejemplos audiovisuales.
- Evaluación:** Ejercicio práctico de diseño de una misión de observación de la Tierra para un pequeño satélite.
- Requisitos previos:** Conocimientos mínimos en ciencias o ingenierías técnicas.
- Comentarios:** Parte del material del curso estará en inglés pero todas las explicaciones se realizarán en castellano.

Curso MOT-3:	<p>Aplicaciones, productos y servicios de las actuales tecnologías y plataformas de observación de la Tierra <i>Applications, products and services of the current Earth Observation technologies and platforms</i></p> <p>15.00h a 19.30h</p>
---------------------	---

Docentes:**Julia Yague,**

GMV Aerospace and Defence S.A (Madrid)

Julia Yagüe es licenciada en Geografía por las Universidades de Nueva Gales del Sur (1985) y Zaragoza (1989) y Doctora en Geografía por la Universidad Complutense de Madrid (2000). A lo largo de su especialización en teledetección ha trabajado con imágenes multiespectrales de mediana, alta y muy alta resolución espacial: NOAA-AVHRR, Envisat MERIS, Landsat, SPOT, Quick-Bird. El ámbito de aplicación se ha centrado en aspectos continentales: agricultura y bosques, secuencias multitemporales y cartografía dinámica, integración de sensores y seguridad de infraestructuras críticas, entre otros. Su desarrollo profesional ha consolidado a través de la industria, mediante relaciones con diversas Administraciones Públicas y como investigador en la universidad. Actualmente es jefe de proyecto en la División SEOPS-URS (Science and Earth Observing Processing Systems/User Segment) de la empresa GMV Aerospace and Defence, S.A.

Yolanda Sagarminaga

AZTI-Tecnalia (San Sebastián)

Yolanda Sagarminaga es investigadora principal de la Unidad de Investigación Marina de AZTI-Tecnalia. Desde el 2000 coordina las actividades de investigación del medio marino con datos y metodologías de teledetección satelital y aérea. Esta actividad abarca diferentes campos de aplicación que incluyen la oceanografía física, la gestión de pesquerías, la gestión del litoral y el cambio climático.

Objetivos:

The objective is to draft the new trends on EO and applicability of its products from a wider point of view.

Contenidos:

1. *Introduction airborne and satellite remote sensing on land*
2. *Applications products and services on land*
3. *New trends and challenges (land)*
4. *Introduction airborne and satellite remote sensing on coastal/ocean*
5. *Applications products and services on coastal/maritime*
6. *New trends and challenges (coastal/ocean)*

Duración:

5 horas

Metodología docente:

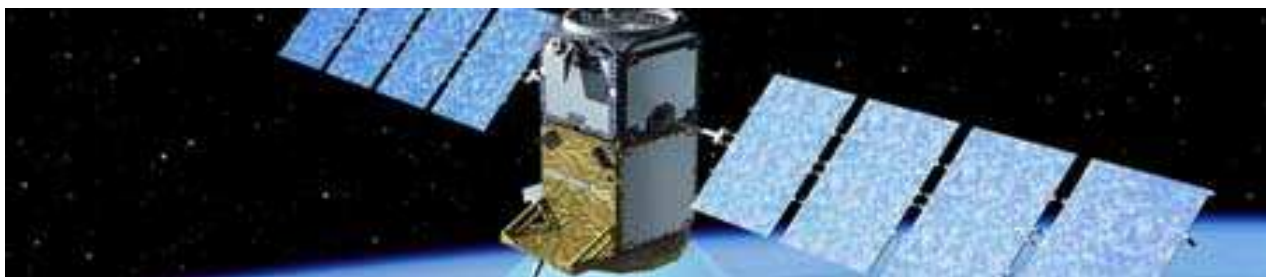
Clase expositiva utilizando medios y ejemplos audiovisuales.

Evaluación:

Ejercicio práctico sobre casos reales de aplicaciones en teledetección.

Requisitos previos:

Conocimientos mínimos en ciencias o ingenierías técnicas.



Área de Navegación

Código	Horario	Curso	Profesorado
MNG1	09.00h a 11.00h	GPS y Galileo, oportunidades de negocio Idioma: Castellano	Joaquín Cosmen-Schortmann, GMV (Madrid)
MNG2	11.00h a 13.30h	Dispositivos de Navegación, PND, y Servicios Basados en la Localización, LBS Idioma: Castellano	Rafael Olmedo-Soler, INTA (Madrid)
MNG3	15.00h a 19.30h	Sistemas de aumentación terrestres y satelitales para la mejora en la navegación y posicionamiento por satélite. Aplicaciones. Idioma: Castellano	Pablo Haro y Aitor Álvarez, AENA-ISDEEFE (Madrid)

Curso MNG-1:	GPS y Galileo, oportunidades de negocio <i>GPS and Galileo, bussines opportunities</i> 09.00h a 13.30h
---------------------	---

Docentes:	<p>Joaquín Cosmen-Schortmann, GMV (Madrid)</p> <p>Joaquín Cosmen Schortmann es Ingeniero Aeronáutico por la Universidad Politécnica de Madrid. Comenzó a trabajar en GMV en 1986 donde se hizo cargo del desarrollo de diversos proyectos espaciales. En 1995 fue nombrado director de la Unidad de Negocios GNSS encargada del desarrollo de los sistemas de navegación por satélite europeos EGNOS y Galileo. Actualmente es asesor del Director general para asuntos relacionados con navegación por satélite con el objetivo de apoyar la definición del a estrategia de GMV e identificar y desarrollar nuevos proyectos relacionados con las futuras aplicaciones de la navegación por satélite.</p>
Objetivos:	<p>Ofrecer un panorama actualizado de la realidad del sistema europeo de navegación por satélite, Galileo, el estado actual del programa, su interacción con otros sistemas de navegación satelitales, un repaso a las aplicaciones más relevantes (en especial, aquellas relacionadas con la Geomática) y las diversas oportunidades de negocio que la puesta en marcha de este sistema supondrá en un futuro muy cercano.</p>
Contenidos:	<p>Parte I:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La navegación por satélite hoy en día 2. Los sistemas europeos EGNOS y Galileo 3. Aplicaciones de la navegación por satélite <p>Parte II:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El mercado de GALILEO frente a GPS: diferenciadores 2. El sector europeo de la navegación por satélite en el contexto internacional 3. Cooperación Pública-Privada para el desarrollo de Galileo <p>Parte III:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollos de productos y servicios en distintos lugares de la cadena de valor 2. Aplicaciones y tecnologías complementarias a la navegación por satélite 3. Desarrollo de un proyecto de aplicación de la navegación por satélite 4. Nuevos negocios basados en la navegación por satélite: factores clave
Duración:	5 horas
Metodología docente:	Clase expositiva utilizando medios y ejemplos audiovisuales
Evaluación:	Cuestionario final para el análisis correcta asimilación de contenidos.
Requisitos previos:	Mínimos conocimientos de GPS.

Curso MNG-2:	<p>Dispositivos de Navegación (PND) y Servicios Basados en la Localización (LBS) <i>Portable Navigation Devices (PND) and Location Based Services (LBS)</i></p> <p>15.00h a 17.30h</p>
---------------------	--

Docentes: **Rafael Olmedo-Soler,**
Departamento de Navegación por Satélite
INTA (Madrid)

Rafael Olmedo es licenciado en Ciencias Físicas en la especialidad de Física Industrial e Ingeniero Técnico Aeronáutico en la especialidad de Navegación Aérea. A su vez, cuenta con formación especializada en Navegación por Satélite GPS, Teledetección, Control Inteligente, GIS y Electrónica. Desde 1991 trabaja en el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA), donde ha sido responsable del Grupo de Integración y Ensayos del Laboratorio de Radar, trabajando en SAR Aeroportado, proyectos científicos de la Agencia Espacial Europea (ESA), y proyectos de I+D de GNSS y Navegación.

Desde enero de 2007 es responsable del Laboratorio de Navegación del INTA y Jefe del Proyecto Tecnología en Sistemas de Navegación Aeroespaciales.

Ganador Regional en las ediciones 2007 y 2008 de la Competición Europea de Navegación por Satélite como autor del Sistema de Navegación Volumétrica y coautor de e-Warning.

Objetivos: Visualizar desde una perspectiva tecnológica, por a la vez de usuario, cuáles son los últimos avances y las tendencias en aplicaciones de dispositivos/aplicaciones orientados al gran público (mass market applications), en general, mostrando las ventajas que Galileo y EGNOS suponen en los servicios basados en la localización (Location Based Systems, LBS).

Contenidos: Parte I: Introducción

1. Evolución y estado de los Sistemas de Navegación por Satélite
2. El mercado de los servicios y aplicaciones GNSS
3. Marco de los PNDs y los LBS

Parte II: Los Servicios Basados en Localización (LBS)

1. ¿Qué son y cómo se consiguen?
2. Tecnologías integradas de localización y comunicaciones
3. Aumentaciones y servicios certificados
4. El Internet de las cosas
5. Aplicaciones
 - a. Servicios personales
 - b. Seguridad
 - c. Productividad
 - d. Localización
 - e. El transporte inteligente

Parte III: Los Dispositivos de Navegación Portátiles (PND)

1. Definición y clasificación
2. Funcionalidad
3. Prestaciones y capacidades
4. Aplicaciones
 - a. Navegación personal
 - b. Actividades de ocio y entretenimiento
 - c. Ciencia e ingeniería

Duración: 3 horas

Metodología docente: Clase expositiva utilizando medios y ejemplos audiovisuales

Evaluación: Cuestionario al final de la sesión para el análisis de la correcta asimilación de contenidos.

Requisitos previos: Mínimos conocimientos de GPS y dispositivos de navegación básicos.

Curso MNG-3:	<p>Sistemas de navegación por satélite para aplicativos Safety-of-life: EGNOS, GBAS y Galileo en aviación civil. <i>Satellite Navigation for Safety-of-Life Applications: EGNOS, GBAS and Galileo in Civil Aviation</i></p> <p>17.30h a 19.30h</p>
---------------------	--

Docentes:**Pablo Haro**

Departamento de Navegación por Satélite, AENA-ISDEFE (Madrid)

Pablo Haro es ingeniero aeronáutico por la Universidad Politécnica de Madrid. Ha sido consultor de la Dirección General de Aviación Civil hasta 1997, cuando se incorporó a la División de Navegación por Satélite de AENA donde trabaja en aplicaciones aeronáuticas de los sistemas de navegación por satélite, principalmente EGNOS y Galileo. Desde 2006 es vicepresidente de Navegación Aérea del Instituto de Navegación de España.

Aitor Álvarez

Departamento de Navegación por Satélite, AENA-ISDEFE (Madrid)

Aitor Álvarez es ingeniero aeronáutico por la Universidad Politécnica de Madrid. Comenzó su carrera profesional como consultor de EADS-CASA y de la Dirección General de Aviación Civil. En 2005 se incorporó a la División de Navegación por Satélite de AENA, en la que ha desempeñado varios puestos de responsabilidad. Actualmente es el jefe del Departamento de Certificación GNSS, encargado de la implantación operacional de los sistemas GNSS (GBAS, EGNOS y GPS).

Objetivos:

This tutorial will address current status and future planning of satellite navigation applications in civil aviation. Particular attention is given to the flight demonstrations conducted to date using satellite-based and ground-based augmentation systems – SBAS(EGNOS) and GBAS.

Contenidos:*Part I: EGNOS & Galileo*

1. *Introduction: GNSS in civil aviation*
2. *EGNOS applications in civil aviation. Benefits of GNSS/EGNOS*
3. *Flight demonstrations based on EGNOS*
4. *Civil aviation and the advent of Galileo*
5. *Planning and Implementation aspects*

Part II: GBAS

1. *Introduction to GBAS*
2. *The GBAS infrastructure at Málaga airport*
3. *GBAS flight tests*

Duración:

2 horas

Metodología docente:

Clase expositiva utilizando medios y ejemplos audiovisuales.

Evaluación:

Cuestionario al final de la sesión para el análisis de la correcta asimilación de contenidos.

Requisitos previos:

Mínimos conocimientos de GPS y EGNOS a nivel básico.



Área de Cartografía y SIG

Código	Horario	Curso	Profesorado
MCS1	09.00h a 13.30h	Las posibilidades del SIG libre: Curso práctico de gvSIG Idioma: Castellano	José Carlos Garcia-González, Dielmo 3D (Valencia)
MSC2	15.00h a 19.30h	Curso práctico de clasificación orientada a objetos aplicada a la actualización de bases de datos de ocupación del suelo Idioma: Castellano	Luis Ángel Ruiz Fernández, Universidad Politécnica de Valencia (Valencia)

Curso MSC-1:	<p>Las posibilidades del SIG libre: Curso práctico de gvSIG <i>The capabilities of the open source GIS technology: Practical course on gvSIG</i></p> <p>9.00h a 13.30h</p>
---------------------	---

Docentes: **José Carlos García-González,**
 Dielmo 3D S.L. (Valencia)

Juan Carlos García-González es director de DIELMO (DIgital ELevation MOdels). DIELMO es una empresa nacida en 2003 que ha apostado por una amplia gama de productos y servicios relacionados con los Modelos Digitales del Terreno (MDT) y la teledetección, centrando gran parte de sus recursos en proyectos de investigación, tanto internos (con el desarrollo de software para la generación de MDT y el procesado de datos LiDAR) como externos (colaborando en diferentes proyectos de la Agencia Espacial Europea (ESA)) a través del grupo de Teledetección de la Universidad de Valencia. Actualmente DIELMO se ha convertido en uno de los principales proveedores de MDT, cartografía digital, procesado de datos LiDAR y generación de escenarios virtuales en España, ofreciendo soluciones totales de información geográfica.

Objetivos: Este curso práctico permite trabajar directamente con gvSIG y profundizar en su conocimiento a través de una serie de casos prácticos que el alumno irá realizando con el apoyo de un experto en el manejo de gvSIG. El objetivo del curso es que, después del mismo, el alumno sea capaz de sacar rendimiento a este software gratuito desde el primer día y trabajar con ficheros en formato vectorial y ráster, simbología, edición gráfica y alfanumérica, maquetación, servidores gratuitos, operaciones de análisis, etc.

Contenidos: Parte I: Introducción

1. El SIG gratuito: gvSIG

Parte II: gvSIG escritorio

1. Apertura y visualización de información geográfica. Manejo de formatos vectoriales: dxf, dwg, dgn, shp, gml, y raster: tif, jpg, jpeg2000, png, gif, raw, img, ecw, MrSID.
2. Simbología.
Colores de línea, relleno, altura de texto, tipo de fuente, simbología por valores únicos, etiquetados, etc.
3. Consulta de información alfanumérica.
Acceso a información vinculada a entidades gráficas (tablas), selecciones por criterio, uniones y enlaces entre tablas.
4. Edición gráfica y alfanumérica.
Creación/edición de ficheros vectoriales y su información asociada.

5. Geoprocesamiento.

Aplicación de una serie de procesos sobre las capas de información vectorial (áreas de influencia, recorte, intersección, unión, fusión de polígonos, etc.), dando como resultado nuevas capas que aportan nueva información adicional a la de partida.

6. Salida gráfica.

Maquetación y preparación de plantillas para imprimir o exportar a formato pdf.

7. SEXTANTE

Introducción al módulo de herramientas SEXTANTE. Realización de algunos ejemplos en base a modelos digitales del terreno (MDT) como la extracción de curvas de nivel, perfiles transversales y longitudinales, mapas de visibilidad e imagen de sombras.

Parte III: gvSIG IDE

1. Acceso a servidores remotos gratuitos.

Visualización y consulta de información geográfica gratuita (ortofotos, catastro, información medioambiental, etc.) a través de Internet mediante protocolo WMS, WFS y WCS.

2. Localización por topónimos.

Búsqueda y ubicación de elementos geográficos por su topónimo.

Duración: 5 horas

Metodología docente: Clase práctica con ordenador siguiendo las instrucciones del monitor de sala.

Evaluación: Ejercicios con ordenador.

Requisitos previos: Mínimos conocimientos de SIG a nivel básico.

Curso MSC-2:	<p>Curso práctico de clasificación orientada a objetos aplicada a la actualización de bases de datos de ocupación del suelo</p> <p><i>Practical course on object-oriented classification techniques applied to the automatic update of map data bases</i></p> <p>15.00h a 19.30h</p>
---------------------	--

Docentes:

Luis Ángel Ruiz Fernández,
Universidad Politécnica de Valencia (Valencia)

Luis Ángel Ruiz es ingeniero agrónomo por la Universidad Politécnica de Madrid y Dr. por la Universidad Politécnica de Valencia. Es especialista en teledetección y procesamiento digital de imágenes (Louisiana State University, USA). Ha impartido cursos y seminarios de especialización en España y también a nivel internacional y desde 2002 colabora como profesor invitado en el máster en Geomática de la Universidad de Ciencias Aplicadas de Karlsruhe (Alemania). Es autor de numerosos libros y publicaciones de teledetección y dirige y coordina diversos proyectos de investigación y docencia, nacionales e internacionales, en el ámbito de la Geomática (áreas de teledetección y actualización cartográfica mediante técnicas de tratamiento digital de imágenes). Ha trabajado en el departamento de visión artificial del Centro Tecnológico Robotiker de Vizcaya y el Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias. En la actualidad es profesor titular de teledetección del Departamento de Ingeniería Cartográfica (Grupo de Cartografía Geo-ambiental y Teledetección), Geodesia y Fotogrametría de la Universidad Politécnica de Valencia y subdirector de la ETSI Geodésica, Cartográfica y Topográfica desde 2005.

Objetivos:

En este curso se describirán las técnicas de automatización de los procesos de actualización de bases de datos de ocupación del suelo a partir de imágenes de alta resolución. El objetivo es dar a conocer los fundamentos de la clasificación de imágenes orientada a objetos y su aplicación a la actualización de bases de datos de ocupación del suelo, combinando sesiones teóricas y prácticas. En las primeras se analizará el potencial de la clasificación a nivel de objeto (parcela catastral,...) en comparación con la aproximación píxel a píxel más tradicional, y se describirán diversas técnicas para la extracción de información de imágenes, su clasificación y evaluación. En las sesiones prácticas se abordarán ejemplos, basados en problemas reales, sobre procedimientos de clasificación y actualización cartográfica.

Contenidos:

El curso ofrece al alumno contenidos teóricos y ejercicios prácticos sobre imágenes de alta resolución.

CONTENIDOS TEÓRICOS:

1.- Introducción

Conceptos generales sobre bases de datos de ocupación del suelo. Proceso general de automatización de las bases de datos cartográficas mediante imágenes. Tipos de datos. Comparación de los procedimientos de clasificación de imágenes por píxel con la clasificación por objeto.

2.- Preprocesado y segmentación

Aspectos generales del preprocesado de imágenes. Ajustes radiométricos entre imágenes. Técnicas de fusión de imágenes. Segmentación: Proceso de creación de objetos. Empleo de bases de datos disponibles.

3.- Extracción de características

Descripción de las principales técnicas de extracción de información a partir de imágenes, comparando su extracción a nivel de píxel y de objeto.

- Espectrales: Extracción de información a partir de imágenes multispectrales. Índices, transformaciones, combinaciones entre bandas y estadísticas básicas.
- Temporal: Evolución de un objeto a lo largo del tiempo a partir de varias imágenes.
- Texturas: Concepto de textura de una imagen. Características basadas en el histograma de primer orden. Matriz de concurrencias y variables derivadas. Otras aproximaciones.
- Estructurales: Caracterización cuantitativa de los patrones de distribución regular de los elementos de un objeto. Extracción de variables a partir del semivariograma de una imagen, de la transformada de Hough y de la transformada de Fourier.
- Forma: Variables de caracterización de la forma de los objetos.
- Otras: Variables topográficas extraídas a partir de modelos digitales del terreno. Otros índices cualitativos (tipos de suelo, distancias,...).

Ejemplos de cálculo de diferentes características a nivel de objeto: interpretación de los valores.

4.- Técnicas de clasificación

Descripción del proceso de clasificación. El problema de la selección de características. Descripción básica de algunos métodos estadísticos estándar de clasificación. Árboles de clasificación y técnicas de data mining. Evaluación y post-procesado de la clasificación.

5.- Caso práctico y líneas de mejora

Actualización de base de datos agrícola. Objetivos, datos y metodología de clasificación y revisión. Validación y resultados. Aspectos técnicos para la mejora de la clasificación de objetos y la adaptación al problema.

EJERCICIOS PRÁCTICOS:

Se realizarán ejercicios en los que se pondrán en práctica los procedimientos y métodos teóricos para la clasificación de usos del suelo aplicada a objetos, empleando para ello software específico de extracción de características y clasificación de imágenes.

Duración:

5 horas

Metodología docente:

Clase expositiva combinada con ejemplos y ejercicios prácticos con ordenador.

Evaluación:

Ejercicio con ordenador y un breve cuestionario de comprensión.

Requisitos previos:

Mínimos conocimientos de cartografía básica.