

## 7. Recursos materiales y servicios

La disponibilidad de aulas, laboratorios, presupuesto y dotación de biblioteca se estiman adecuadas para la impartición de la titulación.

Las referencias que a continuación se ofrecen sirven solo como manifestación para ilustrar la situación en un momento concreto de un proceso que pretende estar en constante mejora.

### 7.1. Aulas dedicadas a docencia

Se establece a continuación un esquema de los recursos disponibles relativos a aulas dedicadas a la docencia

Recursos	Cantidad	
	Total	Superficie (m <sup>2</sup> )
Aulas	10	788,02
Aulas Semicirculares	2	387,81
Salón de Actos	1	277,46
Laboratorios	14	1495,25
Despachos	85	1343,87
Sala de Juntas	1	66,97
Cartoteca	1	95,91
Sala de Videoconferencias	1	42,51
Sala de Instrumentación	1	126,13
Biblioteca	1	338,34
Asociaciones	5	53,82
Ordenadores	421	
Proyectores	22	
Aulas Wifi	13	
Pizarras digitales	1	
Pupitres	205	
Sillas	2284	
Sillas de paleta	8	

### 7.2 Laboratorios

Se presenta a continuación una relación de los laboratorios con equipamiento adecuado en relación a las diferentes asignaturas que oferta el programa para su segundo ciclo y líneas de investigación para su tercer ciclo.

*Laboratorio de Cartografía Digital*

El material informático corresponde a 20 ordenadores personales con periféricos gráficos como escáner, tabletas digitalizadoras, impresoras y plotters de gran formato para el trazado final de mapas y planos técnicos. Los ordenadores disponen de aplicaciones informáticas de CAD (MicroStation) y GIS (Geomedia Professional, Geomedia GRID) para distintos flujos de trabajo de Cartografía Digital, incluyendo la publicación de Mapas en Internet (Geomedia Web Map).

#### *Laboratorio de Cartografía II*

Se dispone de una amplia aula dotada de 20 ordenadores más el del profesor, conectados en red y a Internet. En el Laboratorio se imparten las clases relacionadas con la Visualización Cartográfica, la Semiología Gráfica, la Cartografía Temática, las Infraestructuras de Datos Espaciales y las nuevas aplicaciones multimedia en las que aparecen incorporados las acciones y movimientos quasi cinematográficos a la información geográfica.

#### *Laboratorio de Física y Geofísica*

Equipo completo de práctica de laboratorio de la casa Phywe, para el desarrollo de las diferentes prácticas de los cursos de física en los campos de óptica, electromagnetismo, mecánica, elasticidad, ondas y física en general. Además de material más experimentado para Geodesia Física y Geofísica, como un gravímetro Lacoste-Romberg G-1001, un magnetómetro QHM, o una balanza de torsión.

#### *Laboratorio Fotográfico*

1 Positivadora de formato 450x640 mm

1 Positivadora para fotografías aéreas de 230x230 mm

1 Laboratorio para procesado en blanco/negro y color para diferentes formatos

#### *Laboratorio de Geodesia*

Posee como material, 22 ordenadores personales y software específicos Leica Ski-Pro y GeoLab.

#### *Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica*

Como material instrumental se encuentran 15 ordenadores personales, acompañados de las aplicaciones informáticas Geomedia Professional, Geomedia Grid Analysis, Geomedia Web, ArcView y Dynamo.

#### *Laboratorio de Teledetección*

Entre el material instrumental destacan 20 ordenadores personales y equipamiento informático de apoyo. Además de las aplicaciones informáticas específicas, como el grupo de aplicaciones ERDAS Imagine de Leica para el tratamiento de imágenes por satélite; y la aplicación SOV para Fotogrametría, Teledetección, y modelos superficiales, además de otro software complementario.

#### *Laboratorio de Topografía Industrial*

Diversos aparatos técnicos para el desarrollo de las prácticas de la materia, como teodolitos T2, T2000, TC2002, estación total submilimétrica para diseño industrial TDA5005, además de accesorios e instrumental complementario y específico de un

laboratorio de esta naturaleza. Incluido el software informático concreto para cálculo tridimensional de puntos, Leica Axyz.

El Servicio de Informática y Comunicaciones de Escuela Técnica Superior de Ingenieros en Topografía, Geodesia y Cartografía proporciona el apoyo necesario para el desarrollo de las actividades educativas, proporcionando conexiones de red, servicio de correo electrónico y soporte para enseñanza no presencial.

### **Material Informático**

Laboratorio de Informática: 48 ordenadores

Aula de Cartografía II: 21 ordenadores y escáner

Aula de Cartografía Digital: 20 ordenadores, escáner, plotter A0 y 2 impresoras A3

Laboratorio de Teledetección: 20 ordenadores y escáner A4

Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica: 15 ordenadores

Seminario de Métodos: 25 ordenadores

Aula de Geodesia: 22 ordenadores

Laboratorio de Fotogrametría: 38 ordenadores e impresora-plotter A1

Aula de Proyectos: 15 ordenadores y 2 impresoras A4

Seminario de Topografía de Obras: 22 ordenadores

Planta	Nº de aulas	Curso	Descripción de Aula	Asignaturas impartidas en las aulas	Ordenadores	Sillas	Superficie (m2)
-1	-114		Laboratorio de Obras	Matemáticas II, Geofísica, Fotogrametría II, Topografía de Obras	26	39	81,4
-1	-115		Laboratorio de Métodos	Topografía II (Seminarios de Prácticas de Campo), Autocad, Proyecto Fin Carrera	26	39	64,1
-1	-130		Laboratorio de Fotogrametría	Fotogrametría I, II y III, Preproceso Imagen Fotogramétrica, Fotogramétrica No Cartográfica, Sar-Lidar, Automatización Proceso Fotogramétrico	20	20	74,92
-1	- 133B		Laboratorio de Fotogrametría	Fotogrametría I, II y III	6	6	93,73
-1	-135		Laboratorio de Geofísica	Proyectos de Investigación Riesgos Sismología	3	3	36,04
-1	-111		Aula de Informática	Matemáticas I, Informática, Proyecto de Fin Carrera	32	32	110,3
-1	-127		Laboratorio de Topografía Industrial	Topografía Industrial	1	1	49,47
-1	-134		Laboratorio Geofísica	Proyectos de Investigación Riesgos Sismología	4	4	39,32
-1	Varias		Asociaciones	Asociaciones	5	5	53,82
-1			Almacén Instrumental	Instrumental	1		126,1
0	19		Aula semicircular	Geomorfología, Topografía Aplicada a la Arqueología, SIG, Topografía y Cartografía aplicadas a la Arqueología	2	160	192,6
0	15		Aula semicircular	Cartografía I	1	160	195,2

Planta	Nº de aulas	Curso	Descripción de Aula	Asignaturas impartidas en las aulas	Ordenadores	Sillas	Superficie (m2)
0	6		Salón de Actos	Conferencias, Acto de bienvenida, Apertura del curso,...		240	277,5
0	030 - 045		Sala de Juntas	Juntas de Escuela, Consejo de Departamento,...		44	66,97
0	12		Cartoteca	Cartoteca	1	2	95,91
0			Biblioteca + Depósito de la Biblioteca	Zona de Lectura	13	174	338,3
1	105		Sala de Videoconferencias	Videoconferencias, seminario de idiomas.	1	20	42,51
1	137		Laboratorio de Fotogrametría	Fotogrametría I, II y III	12	12	55,3
1	114		Aula de Informática	Matemáticas I y II, Informática, Fotogrametría II	47	47	164,8
1	103B		Aula de SIG	SIG	19	19	63,99
1	103C		Aula de Teledetección	Teledetección I y II	20	20	70,06
1	113		Aula de Diseño Cartográfico	Cartografía II y Topografía II (prácticas)	19	19	87,81
1	104		Aula de Cartografía	Cartografía III, Cartografía Digital	21	21	108,7
2	201		Laboratorio de Proyectos	Proyectos de Fin de Carrera	13	27	54,18
2	203A	1	Aula de clase		1	80	81,41
2	203B	2 y 3	Aula de clase		1	80	81,41
2	204	1	Aula de clase		1	184	162,8

Planta	Nº de aulas	Curso	Descripción de Aula	Asignaturas impartidas en las aulas	Ordenadores	Sillas	Superficie (m2)
2	211	1	Aula de clase		1	164	161,2
2	212B	2	Aula de clase		1	72	81,41
2	212A	2	Aula de clase		1	48	40,7
3	323	3	Aula de clase		1	116	111,1
3	313	3	Aula de clase		1	108	108,7
3	326		Laboratorio de Sismología	Proyectos de Investigación Riesgos Sismología	4	4	33,43
3	314		Seminario de Matemáticas		1		37,62
3	324		Seminario de Instrumental		1		37,18
4	403		Aula de Geodesia	Geodesia, Astronomía Geodesia, GPS	24	28	54,19
	Varios		Despachos	Tutorías	85	267	1727
			Laboratorios de Investigación		1		172,8

### 7.3. Presupuesto financiero en el año cero.

Orgán.	Prog.	Cap.	Art.	Con/Sub	Descripción	Importe	
60Z	518	2			<b>Gastos corrientes en bienes y servicios</b>		285.675,15
			20		Arrendamientos y cánones	17400,00	
			21		Reparaciones, mantenimiento y conservación	49200,00	
			22		Material, suministros y otros	192075,15	
				226.01	Atenciones protocolarias y representativas	12000,00	
			26		Indemnización por razón del servicio	15000,00	
60Z	507	4			<b>Transferencias corrientes</b>		3000,00
				281	Ayudas a instituciones sin fines de lucro	3000,00	
60Z	517	6			<b>Inversiones reales</b>		31228,88
			62		Inversión nueva asociada al funcionamiento operativo de los servicios	31228,88	
			63		Inversión nueva asociada al funcionamiento operativo de los servicios		
		<b>Subtotal</b>					<b>319904,03</b>
<b>Inversiones</b>							
60.RM	517		63		R.M.S.	159952.23	
		<b>Subtotal</b>					<b>159952.23</b>
		<b>Total Centro</b>					<b>479856,26</b>
60XA	518		22		Ingeniería Topográfica y Cartografía	31014,99	
			23			2000,00	
			62			30200,00	<b>63214,99</b>
<b>Total Departamentos</b>				<b>63214,99</b>			
<b>RESUMEN Total del Centro 479856,26</b>							
<b>Total Departamentos 63214,99</b>							
<b>TOTAL ETSI TOPOGRAFIA, GEODESIA Y CARTOGRAFÍA 543071,25</b>							
<b>RESUMEN POR PROGRAMAS</b>							
<b>Total programa 507 3000,00</b>							
<b>Total Programa 517 221381,11</b>							
<b>Total Programa 518 318690,14</b>							
<b>TOTAL ETSI TOPOGRAFIA, GEODESIA Y CARTOGRAFÍA 543071,25</b>							

## 7.4. Biblioteca

Para cuando se vaya a impartir el máster ya estará plenamente operativa la nueva biblioteca del Campus Sur, que proporciona cobertura en tal sentido a las Escuelas allí ubicadas.

### Dotación bibliográfica que posibilita el trabajo académico

- Fondos bibliográficos en el Centro:
- Fondos bibliográficos en la UPM:
- Fondos Hemeroteca UPM:

### Fondo bibliográfico de la nueva biblioteca:

- 51.608 libros
- 562 títulos de revistas
- 9.731 Proyectos Fin de Carrera
- 911 videos y DVD

Puestos de biblioteca	
Nueva Biblioteca	Disponibilidad actual
583	172

Según figura en la propia página web de la Escuela la Biblioteca ofrece los siguientes servicios:

### Lectura en sala

Los libros están en libre acceso, de modo que el lector puede consultarlos directamente sin trámite previo alguno. Están ordenados en las estanterías por materias. Los libros consultados deberán dejarse sobre los lugares habilitados al respecto para ser colocados de nuevo en su sitio por el personal de la biblioteca. Los libros de referencia (diccionarios, atlas, etc.), con punto rojo y letra R en la signatura, son de consulta exclusiva en la sala. Los revisteros exponen los últimos números recibidos de las publicaciones periódicas en curso. Para consultar en la sala libros y revistas del depósito que no se hallan a disposición del usuario, es necesario solicitarlos en el mostrador de préstamo mediante ficha. Se exige silencio, por lo tanto no se puede estudiar ni trabajar en grupo. Igualmente está prohibido comer, beber y fumar en la sala.

### Sala de trabajo en grupo

La biblioteca dispone de una pequeña sala para trabajo en grupo (5 personas máximo), se puede reservar desde 24 horas antes y el tiempo máximo de utilización será de tres horas durante el horario habitual de la biblioteca.

### Sala de Videoconferencias



La Universidad Politécnica de Madrid ofrece la posibilidad de cursar asignaturas de libre elección a distancia mediante videoconferencia y para ello se han dispuesto salas de videoconferencia en las bibliotecas.

### **Préstamo a domicilio**

Puede hacer uso de este servicio toda la comunidad universitaria de la Universidad Politécnica de Madrid, con el carné académico vigente. Están excluidos del préstamo: atlas, diccionarios, proyectos fin de carrera, materiales especiales, fondo antiguo y cualquier otro fondo que por sus características se considere oportuno, señalados con un punto rojo en el tejuelo.

Los alumnos pueden llevarse dos libros durante una semana.

Los alumnos de proyecto fin de carrera y los antiguos alumnos tienen derecho a un préstamo de catorce días.

Los profesores y PAS tienen un límite de ocho libros durante ciento veinte días.

En caso de producirse retraso en la devolución, se impone una sanción que impide hacer uso del servicio de préstamo dos días por cada uno de demora.

Se permite hacer una renovación de los préstamos y reservar aquellos que estén prestados.

Para cualquier aclaración o ampliación de la normativa de préstamo se puede consultar el Reglamento de Préstamo de la Universidad Politécnica de Madrid.

### **Préstamo de ordenadores portátiles**

Este servicio se ofrece a todos los miembros de la comunidad Universitaria de la Universidad Politécnica de Madrid y es necesaria la presentación del carné de la Universidad. Se rige por una normativa específica para préstamo y utilización de recursos no bibliográficos.

### **Préstamo de calculadoras gráficas**

La biblioteca pone a disposición de la comunidad universitaria 2 calculadoras gráficas modelo HP50g, para utilizar en la sala, prestándose por un máximo de 5 horas.

### **Información bibliográfica**

El servicio de información bibliográfica puede ser solicitado por cualquier usuario y para realizarlo contamos con bases de datos y otros recursos electrónicos de la Universidad Politécnica de Madrid y de Madroño (Consortio de las Universidades de la Comunidad de Madrid).

Además el personal de la Biblioteca atiende cualquier consulta tanto sobre la utilización de la Biblioteca y sus servicios como sobre el uso de los catálogos.

### **Boletín de novedades**

Se publica un boletín de novedades donde se recogen las obras de nuevo ingreso. También en el catálogo de la Universidad Politécnica se publican las Nuevas Adquisiciones de la Biblioteca, en este caso referidas a los últimos fondos incluidos en el catálogo.

### **Bibliografías recomendadas**

Se recogen los libros de las bibliografías recomendadas por los profesores en las distintas asignaturas que están en la Biblioteca.

### **Formación de usuarios**

Al principio del curso académico, la biblioteca ofrece a los usuarios cursos sobre el funcionamiento general de sus servicios.

#### Curso online de iniciación al uso de la biblioteca universitaria.

Para acceder al mismo, es necesario tener una cuenta de correo del tipo correo@upm.es o bien correo@alumnos.upm.es (Obtención de Cuenta de Correo)

### **Préstamo interbibliotecario**

Los usuarios pueden solicitar en la Biblioteca libros o fotocopias de artículos de revista que se encuentren en otras Bibliotecas de la Universidad Politécnica o ir directamente a la Biblioteca donde se halle el documento que le interese y solicitar su préstamo.

Cuando estos fondos no estén en la Universidad Politécnica la Biblioteca se encargará de tramitar la petición. Si el usuario es un alumno ha de presentar una autorización de un profesor de la Escuela.

### **Pasaporte Madroño**

Este servicio permite a todos los profesores e investigadores de la Universidad Politécnica sacar libros en préstamo de cualquier universidad pública madrileña.

### **Puntos de Apoyo a la Docencia (PAD)**

En todas las bibliotecas de la UPM se ha creado un nuevo servicio cuyo objetivo principal es ofrecer soporte al personal docente en la creación de contenidos docentes digitales que alimenten las plataformas de tele-educación.

## **Red inalámbrica**

Desde la sala de lectura de la Biblioteca hay acceso a la red inalámbrica de la Universidad Politécnica de Madrid, que permite la conexión a Internet al personal y alumnos de esta Universidad.

## 7.5 Convenios con Empresas para las prácticas externas

Se dispone actualmente de convenios con las siguientes empresas e instituciones:

- Instituto Geográfico Nacional
- Dirección General del Catastro
- Grupo Medis
- Leica Geosystems
- Topcon
- Al-top topografía
- Acre
- JoinOC
- eGeoMapping
- Laboratorio de Control metrológico de instrumental Geodésico y Topográfico (UPM)
- Hexagon

Actualmente se ofertan las siguientes plazas:

Destino	Área	Grado	Máster	Descripción	Requisitos	Actividades a desarrollar
Instituto Geográfico Nacional (Cartografía básica y derivada I)	Cartografía / SIG	X	X		Cartografía + SIG	Geoprocesos para adaptar Bases IGN a INSPIRE
Instituto Geográfico Nacional (Cartografía básica y derivada II)	Cartografía / SIG	X	X		Conocimientos de SIG, bases de datos geográficas y normativa ISO acerca de calidad	Establecer un estudio de calidad en el conjunto de datos de la Base Topográfica Nacional a escala 1:100.000 (BTN100)
Instituto Geográfico Nacional (Cartografía básica y derivada III)	Cartografía / SIG	X	X		Conocimientos de SIG (captura, edición y análisis) y bases de datos geográficas	Estudio de fuentes, captura y armonización con la Base Topográfica Nacional a escala 1:100.000 (BTN100) de las Infraestructuras de servicios: redes eléctricas, conducciones de combustible, centrales eléctricas, depósitos, etc.
Instituto Geográfico Nacional (Cartografía básica y derivada IV)	Cartografía / SIG	X	X		Conocimientos de SIG (captura, edición y análisis) y edición cartográfica	Detección y resolución de conflictos de edición cartográficos para la producción de la Base Cartográfica Nacional a escala 1:200.000 (BCN200)
Instituto Geográfico Nacional (Cartografía básica y derivada V)	Cartografía / SIG	X	X		Conocimientos de SIG (captura, edición y análisis) y bases de datos geográficas	Control de calidad semántico y topológico para redes de transporte en la Base Topográfica Nacional a escala 1:100.000 (BTN100): Carreteras, aeropuertos y ferrocarriles
Instituto Geográfico Nacional (Cartografía básica y derivada VI)	Cartografía / SIG	X	X		Cartografía + SIG	Generalización, Producción automatizada de cartografía: diseño de simbolización y proceso de edición cartográfica residual
Instituto Geográfico Nacional (Cartografía básica y derivada VII)	Cartografía / SIG	X	X		Cartografía + SIG	Cartografía Colaborativa: Diseño de sistema de actualización de la BTN25

Destino	Área	Grado	Máster	Descripción	Requisitos	Actividades a desarrollar
Instituto Geográfico Nacional (Atlas Nacional y Cartografía Temática)	Cartografía / SIG	X	X		Conocimientos medio-avanzados de ArcGIS 9.3	Elaboración de mapas cualitativos del Atlas Nacional en entorno ArcGIS Desktop
Instituto Geográfico Nacional (Observación del Territorio I)	Fotogrametría		X	Metodología para procesado y control de calidad de nubes de puntos LiDAR con software libre (Lastools en QuantumGis)	Alumno de máster con itinerario en la especialidad A, que haya cursado asignaturas relacionadas con el ámbito del LiDAR, MDT, hidrografía e Ingeniería Civil	Obtención y control de calidad de productos derivados a partir de datos LiDAR
Instituto Geográfico Nacional (Observación del Territorio II)	Fotogrametría		X	Metodología para la ortorrectificación de vuelos históricos nacionales con ERDAS-LPS	Alumno de máster con itinerario en la especialidad A, que haya cursado asignaturas relacionadas con el ámbito de la fotogrametría, MDT, ortorrectificación	Adquisición de experiencia en las fases de ortorrectificación de vuelos fotogramétricos
Instituto Geográfico Nacional (Observación del Territorio III)	Teledetección		X	Gestión y tratamientos de imágenes de satélite	Alumno de máster con conocimientos de software de tratamiento de imágenes (Erdas)	Gestión y tratamientos de imágenes de satélite
Instituto Geográfico Nacional (Geodesia I)	Geodesia	X	X			Análisis de datos mareográficos
Instituto Geográfico Nacional (Geodesia II)	Geodesia	X	X			Estrategias de procesamiento GNSS
Instituto Geográfico Nacional (Geodesia III)	Geodesia	X	X			Georeferenciación de clavos de REDNAP a partir de ortoimagen
Instituto Geográfico Nacional (Geodesia IV)	Geodesia	X	X			Análisis de altitud ortométrica en las redes geodésicas activas
Instituto Geográfico Nacional (Geodesia V)	Geodesia	X	X			Revisión de metadatos de estaciones permanentes GNSS
Instituto Geográfico Nacional (Geodesia VI)	Geodesia	X	X			Desarrollo de servicio GNSS en tiempo real
Instituto Geográfico Nacional (Observatorio Geofísico Central I)	Geofísica		X	Departamento: Unidad de Volcanología del Observatorio Geofísico Central (IGN).  Objetivo: Participación en el desarrollo de aplicaciones en entorno SIG (software libre) para la consulta, representación y difusión de datos procedentes de la Red de Vigilancia Volcánica	Alumnos del Máster en Ingeniería Geodésica y Cartográfica, preferiblemente de la especialidad B, Gestión y Difusión de la Geoinformación, y que hayan cursado la asignatura de Aplicaciones de los SIG.	Tareas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Colaboración en el diseño del proyecto.</li> <li>- Análisis de las distintas bases de datos.</li> <li>- Programación de aplicaciones.</li> </ul> Contenidos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis Espacial de Datos Geográficos.</li> <li>- Análisis y explotación de Bases de Datos.</li> <li>- Aplicaciones de los SIG.</li> <li>- Uso de programas especializados SIG.</li> </ul>

Destino	Área	Grado	Máster	Descripción	Requisitos	Actividades a desarrollar
Instituto Geográfico Nacional (Observatorio Geofísico Central II)	Geofísica		X	<p>Departamento: Unidad de Volcanología del Observatorio Geofísico Central (IGN).</p> <p>Objetivo: Participación en la elaboración de los mapas de susceptibilidad volcánica multicriterio de varias islas canarias.</p> <p>Descripción del proyecto: La susceptibilidad volcánica es la probabilidad espacial de albergar un nuevo centro eruptivo. El cálculo de la susceptibilidad a largo plazo se realiza a partir de datos geológicos estructurales que permiten identificar las zonas más favorables para el ascenso del magma</p>	Alumnos del Máster en Ingeniería Geodésica y Cartográfica, con experiencia en el uso de ArcGIS para el análisis de información vector y ráster.	<p>Tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Control de calidad de distintos conjuntos de datos de interés para la evolución de la susceptibilidad volcánica (datos litológicos, estructurales, geofísicos, ortoimágenes, .. etc.).</li> <li>- Selección y extracción de la información relevante para el cálculo de la susceptibilidad.</li> <li>- Análisis estadístico de los distintos conjuntos de datos.</li> <li>- Cálculo de las funciones de densidad de probabilidad con el método de núcleos para cada conjunto de datos</li> <li>- Uso de la herramienta VORIS (Felpeto et al., 2007) para el cálculo de los mapas de susceptibilidad volcánica para las islas seleccionadas</li> </ul> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Control de calidad de datos procedentes de diversas fuentes.</li> <li>- Análisis estadístico de datos espaciales.</li> <li>- Técnicas avanzadas de modelización ráster</li> </ul>
Instituto Geográfico Nacional (Observatorio Geofísico Central III)	Geofísica		X	<p>Departamento: Servicio de informática del Observatorio Geofísico Central</p> <p>Objetivo: Realización de interface gráficos de usuario (GUI) en el entorno de programación de Matlab, sobre sistemas operativos de Windows y Linux.</p>	Alumnos del Master de Ingeniería en Geodesia y Cartografía que hayan cursado la asignatura de Programación Web, se valorará conocimiento en programación con Matlab.	<p>Tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programar GUI para un manejo más amigable de las distintas rutinas utilizadas en las labores de análisis de datos de la Red de Vigilancia Volcánica del Instituto Geográfico Nacional.</li> </ul> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programación en Matlab.</li> </ul>

Destino	Área	Grado	Máster	Descripción	Requisitos	Actividades a desarrollar
Instituto Geográfico Nacional (Observatorio Geofísico Central IV)	Geofísica		X	<p>Departamento: Unidad de Volcanología del Observatorio Geofísico Central (IGN).</p> <p>Objetivo: Participación en el procesado y análisis de datos GNSS en los centros de datos y cálculo del IGN para el control de deformaciones en áreas volcánicas.</p>	Alumnos del Máster en Ingeniería Geodésica y Cartográfica, preferiblemente de la especialidad A, Adquisición y Tratamiento de Datos Geomáticos, y que hayan cursado la asignatura de Procesamiento de los Datos GNSS.	<p>Tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Colaboración en la puesta en marcha del centro de datos GNSS de estaciones permanentes en su nueva ubicación y en su mantenimiento.</li> <li>Control de la llegada de los datos y calidad de estos para el mantenimiento de las estaciones GNSS.</li> <li>Procesado de datos GNSS en tiempo casi-real y postproceso, contrastación de diferentes técnicas de procesado.</li> <li>Automatización de todos estos procesos para su aplicación en vigilancia volcánica.</li> </ul> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Métodos informáticos para la descarga automática de datos.</li> <li>Control de calidad de los datos de las estaciones permanentes.</li> <li>Procesado de datos GNSS.</li> <li>Uso de programas especializados (TEQC, Bernese).</li> </ul>
Instituto Geográfico Nacional (Observatorio Geofísico Central V)	Geofísica		X	<p>Departamento: Unidad de Volcanología del Observatorio Geofísico Central (IGN).</p> <p>Objetivo: Análisis y modelización de datos temporales en el campo de la geofísica, en particular dentro del área de gravimetría.</p>	Alumnos del Máster en Ingeniería Geodésica y Cartográfica, preferiblemente de la especialidad A, Adquisición y Tratamiento de Datos Geomáticos, y que hayan cursado la asignatura de Procesamiento de los Datos GNSS.	<p>Tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de series temporales de datos gravimétricos.</li> <li>Contrastación de técnicas y métodos de análisis.</li> <li>Modelización de los diversos procesos geofísicos asociados a la señal gravimétrica.</li> <li>Estudio comparativo y análisis de error asociado a los modelos obtenidos a partir de diversas series de datos.</li> </ul> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Técnicas estadísticas.</li> <li>Análisis de Fourier.</li> <li>Técnicas de ajuste y optimización.</li> <li>Análisis armónico de series temporales.</li> <li>Uso de programas especializados (VAV, ETERNA, TSFOT).</li> </ul>
Instituto Geográfico Nacional (Observatorio Geofísico Central VI)	Geofísica	X	X	<p>Departamento: Unidad de Volcanología del Observatorio Geofísico Central (IGN).</p> <p>Objetivo: Estudio del comportamiento instrumental de un gravímetro en el tiempo mediante el análisis y modelización de datos temporales en el campo de la geofísica.</p>		<p>Tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de series temporales de datos gravimétricos.</li> <li>Contrastación de técnicas y métodos de análisis.</li> <li>Calibración instrumental y control de deriva de gravímetros.</li> </ul> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Técnicas estadísticas.</li> <li>Técnicas de ajuste y optimización.</li> <li>Uso de programas especializados (VAV, ETERNA, TSFOT).</li> </ul>

Destino	Área	Grado	Máster	Descripción	Requisitos	Actividades a desarrollar
Grupo Medis	Topografía	X	X			Prácticas en el sector de la ingeniería mecánica, realizando registros de plantas industriales y refinerías mediante el uso de escáneres láser terrestres. Edición y tratamiento de los datos registrados, mediante programas CAD
Topcon	Topografía	X	X	Conocer en mayor profundidad las nuevas tecnologías TOPCON. Obtener un mayor conocimiento en el uso de Estaciones Totales robotizadas, Sistemas GNSS, Estaciones de Imagen, Equipos Láser Escáner así como Sistemas Mobile Mapping. Tomar contacto con otros campos del mundo de posicionamiento como son la Agricultura de precisión y el Guiado de Maquinaria.		Toma de contacto con las tecnologías TOPCON y sus equipos. Planificación y Elección de la tarea a desarrollar dentro del campo elegido (Láser Escáner, Imagen, Mobile Mapping, GNSS, etc) Estudio de la tecnología y de su aplicación práctica Redacción de memoria de prácticas
AI-Top Topografía	Topografía	X	X			Colaboración para el desarrollo de nuevos productos I+D: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Realización y comprobación de algoritmos matemáticos de compensación de poligonales y redes y topográficas.</li> <li>– Análisis y generación de un nuevo módulo de encajes de trazado en planta.</li> <li>– Comprobación de bases de datos de proyecciones cartográficas, dátums y geoides de diferentes países.</li> <li>– Testeo de nuevos equipos en fase de desarrollo.</li> </ul> Colaboración con diferentes departamentos: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Departamento de Alquiler: Entrega de equipos a usuarios finales. Para ello es necesario la elaboración de la documentación y realización de la formación previa antes de la entrega de cada equipo.</li> <li>– Departamento de Soporte: Resolución de dudas técnicas de diferentes usuarios que estén adscritos a uno de los packs de soporte.</li> </ul>
Leica Geosystems (HDS)	Topografía	X	X			Soporte técnico. Mejora/Traducción de documentación técnica y comercial. Colaboración en procesos de verificación de los equipos (Generación de certificados). Elaboración de informes resultado de las demostraciones. Realización de test de calidad de los equipos (estudios de comportamiento de los mismos en distintos escenarios para mayor conocimiento de los mismos)



Destino	Área	Grado	Máster	Descripción	Requisitos	Actividades a desarrollar
Leica Geosystems (GNSS)	Geodesia	X	X			Soporte técnico Mejora/Traducción de documentación técnica y comercial. Elaboración de vídeos explicativos Colaboración en procesos de verificación de los equipos (Generación de certificados). Realización de test de calidad de los equipos (estudios de comportamiento de los mismos en distintos escenarios para mayor conocimiento de los mismos)
ACRE (UAV)	Fotogrametría	X	X		Alumno con conocimientos de fotogrametría, en especial que maneje bien DIGI.	Gestión de proyectos fotogramétricos Integración de datos de Mavinci en DIGI
ACRE (Topografía)	Topografía	X	X			Gestión de proyectos basados en nubes de puntos 3D
eGeoMapping	Topografía / Cartografía	X	X		Se valorará tener conocimientos del programa ImageMaster. Se valorará tener conocimientos en los gestores de contenido Joomla y Wordpress y en los lenguajes de programación html, php y css.	Modelización 3D de Patrimonio Realización de contenidos y puesta en marcha de cursos e-learning bajo plataforma moodle. Temas: cartografía, fotogrametría, UAV, IDE, WMS, WFS. Realización y/o recopilación de contenidos para la puesta en marcha de una Comunidad (red social, blog, foros, etc.) sobre Geomática y Ciencias de la Tierra. Catalogación, escaneado, organización y gestión de revista de Geomática en Open Journal Systems.
JoinOC	Cartografía	X	X			Manejo de la herramienta ArcGIS en todas sus extensiones Manejo de AutoCad para la edición de vistas Trato con el cliente en presentación de proyectos y resultados
Catastro I	Cartografía		X	Trabajos de mejora de metodología y posterior digitalización de Vuelo Fotogramétrico del Ministerio de Hacienda de las décadas 60 y 70. Georreferenciación posterior, estudio de sistema semiautomático adecuado.	Alumnos del Máster en Ingeniería Geodésica y Cartográfica, preferiblemente de la especialidad B, Gestión y Difusión de la Geoinformación, y que tengan experiencia en Fotogrametría.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Departamento: Subdirección de Valoración e Inspección (DGC).</li> <li>Objetivo: Participación en el desarrollo de la metodología para la digitalización del vuelo del Ministerio de las décadas 60 y 70.</li> <li>Tareas: Colaboración en el diseño del proyecto, Análisis de la calidad de los datos, Georreferenciación de las imágenes.</li> <li>Contenidos: Análisis Espacial de Datos Geográficos, Análisis y explotación de Bases de Datos.</li> </ul>
Catastro II	Cartografía		X	Proceso de regularización catastral. Utilización de tecnología LiDAR para detección de construcciones no catastradas de forma semiautomática	Alumnos del Máster en Ingeniería Geodésica y Cartográfica, preferiblemente de la especialidad B, Gestión y Difusión de la Geoinformación, y que tengan experiencia en Teledetección	<ul style="list-style-type: none"> <li>Departamento: Subdirección de Valoración e Inspección (DGC).</li> <li>Objetivo: Participación en la metodología para la detección de construcciones no catastradas.</li> <li>Tareas: Colaboración en la explotación del proyecto, Análisis de la calidad de los datos, Intersección de ficheros shape.</li> <li>Contenidos: Análisis Espacial de Datos Geográficos, Análisis y explotación de Bases de Datos, Aplicaciones de los SIG, Uso de programas especializados SIG.</li> </ul>

Destino	Área	Grado	Máster	Descripción	Requisitos	Actividades a desarrollar
Catastro III	Cartografía		X	Desarrollar un algoritmo de mejora para enlazar el nº de policía con las coordenadas X,Y de su posición y la referencia de parcela y nº de vía.	Alumnos del Máster en Ingeniería Geodésica y Cartográfica, preferiblemente de la especialidad B, Gestión y Difusión de la Geoinformación, y que tengan experiencia en Bases de Datos y programación	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Departamento: Subdirección de Estudios y Sistemas de Información (DGC).</li> <li>– Objetivo: Participación en el desarrollo de una aplicación que posicione los números de policía de la cartografía catastral.</li> <li>– Tareas: Colaboración en la explotación del proyecto, Análisis de la calidad de los datos, Conocimiento del modelo catastral.</li> <li>– Contenidos: Análisis Espacial de Datos Geográficos, Análisis y explotación de Bases de Datos, Aplicaciones de los SIG, Uso de programas especializados SIG.</li> </ul>
Laboratorio de Control metrológico de instrumental Geodésico y Topográfico (UPM)	Topografía	X	X	Realizar actividades técnicas y de gestión en el ámbito del LCMIGT.	Alumnos del Máster Oficial en Ingeniería Geodésica y Cartografía, valorándose positivamente que hayan cursado la asignatura <i>Control metrológico de instrumental geodésico</i> .	<p>Aplicación de procedimientos técnicos de medida para la verificación y calibración del instrumental geodésico y topográfico.</p> <p>Estudio y análisis de la idoneidad de dichos procedimientos en distintas condiciones de medida.</p> <p>Evaluación de la incertidumbre de medida.</p> <p>Mantenimiento de los patrones depositados en el LCMIGT.</p> <p>Estimación de la conformidad de los modelos de equipos más utilizados en las prácticas de las titulaciones de la ETSI en Topografía, Geodesia y Cartografía.</p> <p>Participación en la auditoría interna del LCMIGT.</p>