



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2010/11

**43905 - TOPOGRAFÍA Y SIG**

**CENTRO:** 100 - Escuela de Arquitectura

**TITULACIÓN:** 4039 - Grado en Arquitectura

**ASIGNATURA:** 43905 - TOPOGRAFÍA Y SIG

**CÓDIGO UNESCO:** 3305.34    **TIPO:** Básica de Rama    **CURSO:** 1    **SEMESTRE:** 2º semestre

**CRÉDITOS ECTS:** 6    **Especificar créditos de cada lengua:**    **ESPAÑOL:** 6    **INGLÉS:** 0

## SUMMARY

## REQUISITOS PREVIOS

- Poseer visión espacial, imprescindible para una mejor comprensión de la arquitectura y el urbanismo.
- Tener conocimientos de geometría de la representación, de todos los sistemas, y en especial, el de planos acotados.
- Demostrar soltura y habilidad en las formas geométricas básicas (prisma, pirámide, cono, cilindro, esfera, etc.).
- Estar habituado a usar el ordenador personal y el entorno gráfico de Windows y/u otros sistemas operativos.
- Poseer nociones sobre el uso aplicado de los programas de CAD, en particular AutoCAD, MicroStation, Archicad o SketchUp para dibujo 2D y 3D básico.

Se recomienda al estudiante que para un mayor aprovechamiento de los contenidos de la asignatura, debe tener superados los conocimientos desarrollados en las asignaturas del módulo Propedéutico de las materias de Expresión Artística y Expresión Gráfica del primer semestre en la titulación de Arquitecto.

## Datos identificativos del profesorado que la imparte.

## Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

## Contribución de la asignatura al perfil profesional:

La asignatura de Topografía y SIG se enmarca dentro de la materia de Expresión Gráfica, perteneciente al módulo Propedéutico, que se imparte en la titulación de Graduado en Arquitectura por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y tiene como función dotar a los futuros profesionales de las herramientas y conocimientos necesarios para dibujar sus proyectos de Arquitectura y de Urbanismo.

Esta asignatura se imparte en el primer curso de la carrera, para servir de instrumento a las materias que vienen a continuación en cursos sucesivos, donde se aplicarán las técnicas y conocimientos aprendidos en este momento.

La normativa vigente en materia de Ordenación de la Edificación (Ley 38/1999, de 5 de noviembre) establece que para llevar a cabo cualquier proceso de edificación se precisa de un proyecto redactado por un técnico competente. Para la mayoría de las obras relacionadas con la función de habitar, la titulación académica y profesional habilitante es la de arquitecto.

El estudiante de Arquitectura aprenderá en esta asignatura una parte de lo necesario para dibujar de manera eficiente los documentos exigidos por la normativa vigente, reunidos en un proyecto. Un proyecto arquitectónico es un conjunto de documentos mediante los cuales se definen y determinan las exigencias técnicas de las obras a construir, justificando técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

La materia de Topografía y SIG se concibe, por tanto, como un instrumento encuadrado en la docencia encaminada a la obtención del Grado en Arquitectura. Su fundamento conceptual se sitúa en la necesidad de previsión espacial y de concreción geométrica formal. Para ello, incorpora al dibujo elementos de racionalización del territorio permitiendo la representación y análisis gráfico del terreno con rigor científico.

### **Competencias que tiene asignadas:**

MECES: M1, M2, M3, M4.

NUCLEARES (ULPGC): N1, N2, N3.

GRADO EN ARQUITECTURA: CG1, CG2, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG11, CG13, CG14, CG15, CG16, CG19, CG22.

MÓDULO PROPEDEÚTICO:

CP1. Aptitud para aplicar los procedimientos gráficos a la representación de espacios y objetos (T).

CP2. Aptitud para concebir y representar los atributos visuales de los objetos y dominar la proporción y las técnicas de dibujo, incluidas las informáticas (T).

CP10. Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y el urbanismo de las bases de topografía, hipsometría y cartografía, y las técnicas de modificación del terreno.

### **Objetivos:**

OBJETIVOS GENERALES:

OG1. Comprensión del territorio en donde se asienta la arquitectura.

OG2. Aprender que la enseñanza de experimentar el territorio se consigue por medio del estudio detallado de los elementos que lo constituyen y de sus relaciones entre ellos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

OE1. Que el estudiante aprenda a utilizar un determinado procedimiento y técnica de análisis para el conocimiento de un territorio concreto.

OE2. Que el estudiante aprenda a ver y dibujar la planta cartográfica como modalidad operativa gráfica donde se plantea la dimensión de la realidad representada.

OE3. Que el estudiante aprenda a ver y dibujar en la modalidad operativa gráfica de la sección vertical de un terreno.

OE4. Que el estudiante aprenda las técnicas de análisis territorial basadas en la topografía, la hipsometría y la cartografía.

OE5. Que el estudiante aprenda el uso de programas informáticos que le permitan trabajar con los elementos de representación del territorio, ya sea existente o modificado por él.

OE6. Que el estudiante aprenda los conceptos básicos sobre las estructuras de datos no gráficos asociados a los mapas territoriales, en especial los sistemas de información geográfica.

OE7. Que el estudiante aprenda la organización de las salidas gráficas generadas tras una

intervención en el territorio que genere modificaciones del terreno actual.

## Contenidos:

Para una óptima comprensión de los contenidos, el temario de la asignatura se ha dividido en tres bloques, con varios temas cada uno. Cada uno de ellos está formado por capítulos, desarrollados por un contenido específico.

### A. CAD PARA TOPOGRAFÍA

- ·A1. CAD 2D: PREPARATIVOS; ELEMENTOS SIMPLES; EDICIÓN Y CONSULTA; ELEMENTOS COMPLEJOS
- ·A2. CAD 3D BÁSICO: ESPACIO DE TRABAJO; SÓLIDOS Y SUPERFICIES; CORTES; INFOGRAFÍA

### B. CONOCIMIENTO DEL TERRITORIO

- ·B1. FUENTES DOCUMENTALES: RECURSOS EN RED
- ·B2. BASES DE TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA: TOPOGRAFÍA; CARTOGRAFÍA; SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

### C. INTERVENCIÓN EN EL TERRITORIO

- ·C1. MODIFICACIÓN DEL TERRENO: REPRESENTACIÓN DEL TERRITORIO; CREACIÓN; EVALUACIÓN; MODIFICACIÓN
- ·C2. SALIDAS GRÁFICAS: COMPOSICIÓN; IMPRESIÓN

## Metodología:

El curso se desarrolla en clases gráficas, que pueden ser teóricas o prácticas. Las clases teóricas serán las que aporten al estudiante la metodología para la correcta resolución de los diferentes problemas gráficos. Las clases prácticas servirán, en un primer nivel, para la verificación aplicada de los conocimientos adquiridos y, en un segundo nivel, concretándolos en obras de Arquitectura y Urbanismo. Las prácticas se realizarán todas en los laboratorios, ya sean de informática o de maquetas.

La asignatura cuenta con dos días de clase a la semana para el desarrollo de su materia, con un total de 4 horas presenciales. La exposición de los conceptos teóricos y la posterior resolución de problemas se realizarán indistintamente cualquier día dentro del horario de la asignatura.

### 1. ACTIVIDADES PRESENCIALES:

Las que se desarrollan en el aula se definen de la siguiente manera:

#### TEORÍA

- ·-COLECTIVO
- · CLASE TEÓRICA: Sesión expositiva, explicativa y/o demostrativa de contenidos.

#### PRÁCTICA

- ·-COLABORATIVO
- · APRENDIZAJE COLABORATIVO: Resolución de ejercicios para corroborar la teoría, con participación de todos.
- · DISCUSIÓN DIRIGIDA: Exposición de ejercicios a debatir y resolver en clase, con participación de todos.
- · ESTUDIO DE CASOS: Análisis de casos reales o simulados, consultando objetos naturales o a través de libros.
- · TALLER: Realización de prácticas en grupo donde cada estudiante elabora un producto final

propio.

· ·-COLECTIVO

· · SOLUCIÓN DE PROBLEMAS: Resolución de ejercicios de forma individual.

· · TRABAJO TUTELADO: Prácticas desarrolladas en condiciones especiales con atención intensiva al estudiante.

· · PRESENTACIÓN ORAL: Exposición pública de trabajos realizados por equipos.

.

EXAMEN

· ·-COLECTIVO

· · EXAMEN PARCIAL: Examen de contenidos mediante prueba objetiva.

.

Fuera del aula de clases también se prevén actividades:

.

TUTORÍA

· ·-INDIVIDUAL

· · TUTORÍA: Asesoramiento, orientación y seguimiento a los estudiantes sobre la teoría y las prácticas.

.

2. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES:

Se organizan así:

.

TEORÍA

· ·-INDIVIDUAL

· · ESTUDIO TEÓRICO: Estudio de los contenidos teóricos de la asignatura, lectura de libros.

· ·-COLABORATIVO

· · TRABAJO TEÓRICO: Preparación de apuntes, resúmenes, esquemas y fichas de contenido.

PRÁCTICA

· ·-COLABORATIVO

· · TRABAJO DE CAMPO: Toma de datos del natural para su posterior procesado.

· · TRABAJO DE GRUPO: Realización de actividades donde se presenta un único resultado final producido entre varios estudiantes.

· · FORO VIRTUAL: Participación en debates en línea sobre temas concretos.

· ·-INDIVIDUAL

· · ESTUDIO PRÁCTICO: Resolución de ejercicios y problemas complementarios.

## Criterios y fuentes para la evaluación:

Atendiendo al proceso de aprendizaje, se evaluarán los objetivos cubiertos por el trabajo del estudiante derivado de los temas de estudio, valorando los siguientes apartados:

.

A. ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN EN LAS CLASES (10%)

- Instrumentos: Lista de control de asistencia; Escala de observación

- Criterios: Asistir de manera continuada al 80% de las clases; Participar activamente

B. ELABORACIÓN DE CUADERNO DE APUNTES (10%)

- Instrumento: Cuaderno manuscrito con toma de apuntes de clase (texto y dibujos)

- Criterios: Estructurar el contenido adecuadamente; Contener la totalidad de la materia

C. ELABORACIÓN DE TRABAJOS INDIVIDUALES (25%)

- Instrumento: Archivo digital con producción gráfica

- Criterios: Aplicar correctamente lo aprendido; Aplicar un método de resolución adecuado

D. ELABORACIÓN DE TRABAJO DE GRUPO (20%)

- Instrumentos: Archivo digital con producción gráfica; Maqueta física de corcho; Exposición oral

- Criterios: Aplicar exitosamente los contenidos aprendidos a un caso práctico; Presentar correctamente el trabajo; Exponer oralmente el trabajo en clase

## E. RESOLUCIÓN DE EXÁMENES (35%)

- Instrumentos: Archivo digital con producción gráfica
- Criterios: Dominar los contenidos de la materia; Aplicar métodos de resolución adecuados; Resolver el examen en el tiempo asignado.

### Sistemas de evaluación:

La evaluación del curso será continua. Medirá el aprovechamiento del estudiante a lo largo del desarrollo del curso y no en un momento dado, ya que tendrá en cuenta su actividad global. Atendiendo a los niveles de aprendizaje se evaluarán los objetivos cubiertos por el trabajo personal derivado de los temas de estudio. Así, la evaluación significará una puntuación sobre la asistencia y participación en clase, y seguimiento del procedimiento y técnica de análisis propuesto. La evaluación de estos aspectos será preceptiva para la evaluación del tema y la tarea según los niveles de aprendizaje.

La constitución de un sistema de evaluación continuada obliga al alumno a un nivel de asistencia de, al menos, el 80% de las clases: sólo a partir este estatus estará en condiciones de acceder al aprobado por curso. La evaluación continuada conlleva y permite la posibilidad de superar, o recuperar, en su caso, alguna de las partes del curso sin más límite de tiempo que la fecha de entrega final del curso.

Al final de cada práctica, ejercicio o trabajo el profesor de la asignatura hará pública la lista con la relación de alumnos por grupo en la que se recoge el nivel de asistencia y la calificación. El aprobado (al menos un 5 sobre 10) se obtiene por la superación de TODAS las actividades de evaluación sin necesidad de realizar el examen final, al que se podrá acudir para acrecentar la calificación.

Resumiendo, existen dos métodos de aprobado:

1. **APROBADO POR CURSO:** es el que se obtiene sin realizar examen final, por la SUPERACIÓN DE TODAS LAS ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN del curso, o bien, en el caso de sólo haber aprobado alguna, superando en el examen final de junio, julio o febrero las actividades no aprobadas.

Para optar a este aprobado es imprescindible asistir, al menos, al 80% de las clases. En caso contrario, se pasa al siguiente método.

2. **APROBADO POR EXAMEN FINAL:** es aquel que se obtiene por la superación del examen realizado en la convocatoria de junio. Los estudiantes que no obtengan la calificación de aprobado tendrán opción a una segunda convocatoria en julio o febrero.

### Criterios de calificación:

El coordinador de la asignatura velará para que la evaluación tienda a ser estable, homogénea y universal, así como la verificación de la consecución de los objetivos planteados. Quedará constancia documental de la actividad evaluadora mediante el Contrato de Aprendizaje, común entre alumnos y profesores, de manera que el alumno adquiera conciencia crítica sobre su capacidad y producción (rendimiento), y sea capaz de autoevaluarse con los mismos criterios que el profesor aplicará posteriormente, y que en un buen estado de funcionamiento de la actividad de enseñanza-aprendizaje, estos criterios y su interpretación no pueden ser otra cosa que coincidentes.

## Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

### Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

Las clases prácticas se irán desarrollando a medida que se vayan completando las clases teóricas correspondientes a cada uno de los bloques temáticos del programa.

Estas clases prácticas servirán, por una parte, para la verificación aplicada de los conocimientos adquiridos en las correspondientes clases teóricas y, por otra parte, se realizarán los ejercicios correspondientes con ejemplos de obras de Arquitectura y Urbanismo.

Las clases prácticas presenciales tendrán duración fija, estableciéndose 2 horas para su realización. El desarrollo de dichas prácticas es absolutamente individual y su desarrollo será por entero en el horario de clase. La práctica de grupo se realizará en horario no presencial, pero se expondrá en clase.

Las prácticas a realizar serán las siguientes:

A1 - Resolución de encuentros entre viales y manzanas

A2 - Grafiado de planos urbanos con colores y tramas

A3 - Mallado y cajado de una porción de territorio

A4 - Elaboración de series de perfiles del terreno

A5 - Creación de infografías, animación solar y paseos

B1 - Interpretación de elementos topográficos en un mapa

B2 - Levantamiento topográfico

B3 - Generalización cartográfica

B4 - Creación de un mapa hipsométrico

B5 - Creación de un mapa clinométrico

C1 - Digitalización de curvas de nivel a partir de dibujos en papel

C2G - Mapa significativo de interpretación del territorio

C3G - Maqueta física de corcho

C4 - Inserción de un proyecto 3D en el territorio

C5 - Trazado de perfiles y medición de volúmenes

C6 - Diseño de plataformas y trazado de viales

C7 - Composición e impresión de planos topográficos con intervenciones

### Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

La distribución de semanas por tarea será la siguiente:

PRESENCIALES (horas y semana)

A1 - 1 - 2

A2 - 2 - 2

A3 - 2 - 3

A4 - 2 - 4

A5 - 4 - 5

B1 - 1.5 - 6

B2 - 3 - 7  
B3 - 3 - 9  
B4 - 3 - 10  
B5 - 3 - 11

.  
C1 - 1 - 12  
C4 - 2 - 13  
C5 - 2 - 13  
C6 - 6 - 14  
C7 - 2 - 15

.  
NO PRESENCIALES:

C2G - 6 - 12 a 17  
C3G - 20 - 12 a 17

### **Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.**

El recurso más común en la realización de las tareas previstas será el ordenador personal, concretamente los equipos portátiles. Estos ejercicios se harán en los Laboratorios de Informática de la Escuela de Arquitectura.

.  
Además será obligatorio el uso del cuaderno manuscrito, tamaño DIN-A5 vertical, para toma de apuntes de lo explicado. También serán necesarias las herramientas para tomar apuntes y para medir en los planos: escalímetro para urbanismo.

.  
Otro recurso será todo material necesario para realizar una maqueta de láminas de corcho, como actividad en grupo no presencial. Se cuenta con Laboratorio de Maquetas en la Escuela de Arquitectura.

### **Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.**

Los resultados a alcanzar en cada trabajo son los descritos en los objetivos generales (OG) y específicos (OE):

.  
A1 - OG2, OE2, OE5  
A2 - OG1, OG2, OE2, OE3, OE5  
A3 - OG2, OE5  
A4 - OG1, OE1, OE3, OE4, OE5  
A5 - OG1, OE1, OE5, OE7  
.   
B1 - OG1, OG2, OE1, OE2  
B2 - OG1, OG2, OE2, OE4, OE5  
B3 - OG1, OG2, OE2, OE4, OE5  
B4 - OG1, OE1, OE2, OE4, OE5, OE7  
B5 - OG1, OE1, OE2, OE4, OE5, OE7  
.   
C1 - OE2, OE5, OE7  
C2G - OG1, OG2, OE1, OE2, OE4, OE5, OE7  
C3G - OG1, OE1, OE4  
C4 - OG1, OE5  
C5 - OG1, OE1, OE3, OE5  
C6 - OE2, OE4, OE5, OE7

## Plan Tutorial

### Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

El horario y los lugares de realización de las tutorías de cada profesor se publicarán en el tablón de anuncios del Departamento de Expresión Gráfica y Proyectos Arquitectónicos y en el Campus Virtual de la asignatura.

### Atención presencial a grupos de trabajo

La actividad tutorial se realizará de manera presencial a pequeños grupos de estudiantes. Se entiende integrada en el método docente y, por tanto, regulada por el grupo de profesores como modalidad de enseñanza. Podrá ser solicitada por los alumnos, en pequeños grupos, o por el profesor.

### Atención telefónica

La atención telefónica se contempla como último recurso, cuando no sea posible realizarla por otros medios.

### Atención virtual (on-line)

Se contempla también la actividad tutorial a través del Campus Virtual de la asignatura.

### Bibliografía

---

#### [1 Básico] Geometría de la representación arquitectónica /

*Enrique Solana Suárez, Francisco López Santamaría, Elsa Gutiérrez Labory, Augusto González García.*

*Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Vicerrectorado de Estudios y Calidad Docente., Las Palmas de Gran Canaria : (2002)*

849579277X

---

#### [2 Básico] Topografía general y aplicada /

*Francisco Domínguez García-Tejero.*

*Mundi-Prensa., Madrid : (2002) - (13ª ed. corr. y act., reimp.)*

8471147211

---

#### [3 Básico] Lectura de mapas /

*Francisco Vázquez Maure, José Martín López.*

*Fundación General de la U.P.M., Madrid : (1995) - (3ª ed.)*

8486451051

---

#### [4 Básico] Sistemas de Información Geográfica /

*Joaquín Bosque Sendra.*

*Rialp., Madrid : (1997) - (2 ed. corr.)*

8432131547

---

#### [5 Básico] Método y aplicación de representación acotada y del terreno /

*José*

*María Gentil Baldrich.*

*Bellisco., Madrid : (1998)*

---

**[6 Básico] Geometría descriptiva: sistemas de proyección cilíndrica /**

*Juan Antonio Sánchez Gallego.*

*UPC,, Barcelona : (1994)*

*8476532903*

---

**[7 Recomendado] Geometría descriptiva /**

*Fernando Izquierdo Asensi.*

*Dossat,, Madrid : (1990) - (19ª ed. rev.)*

---

**[8 Recomendado] Geometría constructiva aplicada a la técnica.**

*Hohenberg, Fritz*

*Labor,, Barcelona : (1965)*