

## PROYECTO DOCENTE

# NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LEVANTAMIENTOS ARQUITECTÓNICOS

**PROYECTO REMITIDO POR EL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GRÁFICA CON  
FECHA 9 DE JULIO DE 2007.**

MARÍA DOLORES RINCÓN MILLÁN, Secretaria de la ETS de Ingeniería de Edificación de la Universidad de Sevilla,  
CERTIFICA: Que estos programas, que constan de 8 páginas, corresponden a los impartidos en la Titulación de  
Arquitecto Técnico (Plan 99), Plan de estudios publicado en el BOE N° 135 de fecha 07/06/1999, desde el curso  
2007/08 hasta el curso 2010/11.



<b>Código Seguro De Verificación</b>	CxR8tCJA9h3VHRRGJuz0mw==	<b>Fecha</b>	15/03/2023
<b>Firmado Por</b>	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	<b>Página</b>	1/8
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/CxR8tCJA9h3VHRRGJuz0mw%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/CxR8tCJA9h3VHRRGJuz0mw%3D%3D</a>		



NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LEVANTAMIENTOS ARQUITECTÓNICOS  
CURSO 2007/08

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA		
TITULACIÓN: ARQUITECTURA TÉCNICA		
NOMBRE: NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LEVANTAMIENTOS ARQUITECTÓNICOS		
NOMBRE (INGLES): LAST TECHNOLOGIES ON SURVEYING		
CÓDIGO:	AÑO DE PLAN DE ESTUDIO: 1999	
TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : OPTATIVA		
Créditos totales (LRU / ECTS): 4,5 CRÉDIT. EUROPEOS: 3,3	Créditos LRU/ECTS teóricos: 3	Créditos LRU/ECTS prácticos: 1,5
CURSO: 3º	CUATRIMESTRE: 2º	CICLO: 1º
COORDINADOR DESIGNADO POR EL CONSEJO DE DPTO: BARRERA VERA, JOSÉ ANTONIO		
DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES		
DEPARTAMENTO: INGENIERÍA GRÁFICA		
NOMBRE: BARRERA VERA, JOSÉ ANTONIO		
Nº DESPACHO:	DIRECCIÓN ELCTRONICA: <a href="mailto:barrera@us.es">barrera@us.es</a>	TF: 954 55 66 78 -79
DIRECCIÓN WEB: <a href="http://www.personal.us.es/barrera">www.personal.us.es/barrera</a>		
DEPARTAMENTO: INGENIERÍA GRÁFICA		
NOMBRE: NARVÁEZ RODRÍGUEZ, ROBERTO		
Nº DESPACHO:	DIRECCIÓN ELCTRONICA: <a href="mailto:roberto@us.es">roberto@us.es</a>	TF: 954 55 66 78 -79
DIRECCIÓN WEB: <a href="http://www.personal.us.es/roberto">www.personal.us.es/roberto</a>		
DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA		
<p><b>1. DESCRIPTORES</b> Levantamiento de edificios, definición geométrica, protección recuperación del patrimonio arquitectónico y arqueológico, sistemas de telemetría, modelado digital, GPS, GIS</p>		
<p><b>2. SITUACIÓN</b></p> <p><b>2.1. CONOCIMIENTOS Y DESTREZAS PREVIOS:</b> CONOCIMIENTOS Y DESTREZAS RELATIVOS A LOS CONTENIDOS EN LAS MATERIAS GRÁFICAS DE LA TITULACIÓN.</p> <p><b>2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:</b> SE IMPARTE EN TERCER CURSO. ASIGNATURA DE CARÁCTER EMINENTEMENTE PRÁCTICO; PROPORCIONA DESTREZAS Y HABILIDADES DE APLICACIÓN DIRECTA EN EL EJERCICIO DE LA PROFESIÓN EN SUS ASPECTOS MÁS VANGUARDISTAS.</p> <p><b>2.3. RECOMENDACIONES:</b> DEBE CURSARSE CON POSTERIORIDAD AL RESTO DE ASIGNATURAS DEL ÁREA DE EXPRESIÓN GRÁFICA ARQUITECTÓNICA DE PRIMERO Y SEGUNDO CURSO</p> <p><b>2.4. ADAPTACIONES PARA ESTUDIANTES CON NECESIDADES ESPECIALES (ESTUDIANTES EXTRANJEROS, ESTUDIANTES CON ALGUNA DISCAPACIDAD, ...)</b> SE REALIZAN LAS ADAPTACIONES NECESARIAS EN CADA CASO, DENTRO DE LA LEGALIDAD VIGENTE, PARA ESTUDIANTES CON NECESIDADES ESPECIALES. NIVEL ALTO DE INGLÉS EN ALGUNOS MIEMBROS DEL PROFESORADO</p>		

Código Seguro De Verificación	CxR8tCJA9h3VHRRGJuz0mw==	Fecha	15/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	2/8
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/CxR8tCJA9h3VHRRGJuz0mw%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/CxR8tCJA9h3VHRRGJuz0mw%3D%3D</a>		



<p><b>3. COMPETENCIAS</b></p> <p><b>COMPETENCIA TRANSVERSAL/GENÉRICA GRADO</b></p> <p><b>A) Competencias instrumentales:</b> Capacidad de organización y planificación de los procesos. <b>4</b>                  Resolución de problemas. <b>4</b>                  Toma de decisiones. <b>4</b>                  Capacidad de análisis y síntesis. <b>4</b>                  Capacidad de gestión de la información. <b>4</b>                  Comunicación oral y escrita. <b>4</b>                  Comunicación mediante la expresión gráfica. <b>4</b>                  Conciencia de las responsabilidades de la profesión y la necesidad de realizar actuaciones rigurosas dentro de la misma. <b>4</b></p> <p><b>B) Competencias personales:</b>                  Trabajo en equipo. <b>4</b>                  Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar. <b>4</b>                  Razonamiento crítico. <b>4</b>                  Compromiso ético. <b>4</b>                  Habilidades en las relaciones interpersonales. <b>4</b>                  Hábito de orden, estrategia y método en el trabajo. <b>4</b>                  Conocimiento de la necesidad y compromiso para continuar la formación. <b>4</b></p> <p><b>C) Competencias sistemáticas:</b> Sensibilización ante temas medioambientales. <b>4</b>                  Sensibilización con el trabajo realizado por otros, desde el conocimiento de sus dificultades y circunstancias. <b>4</b>                  Motivación por la calidad. <b>4</b>                  Implicación en el desarrollo y mejora de los procedimientos del trabajo en la búsqueda de unos mejores resultados. <b>4</b>                  Adaptación a las nuevas tecnologías. <b>4</b>                  Aprendizaje autónomo. <b>4</b>                  Creatividad, Iniciativa y espíritu emprendedor <b>4</b></p>
<p><b>4. OBJETIVOS</b></p> <p>Dotar al alumnado de los conocimientos en instrumental y medios topográficos de última generación para que puedan ejercer con suficiencia las facultades que en el ámbito topográfico, les atribuye la legislación vigente a los Arquitectos Técnicos, orientadas especialmente a las intervenciones en el patrimonio arquitectónico.</p>
<p><b>5. METODOLOGÍA</b></p> <p>La metodología que se desarrolle será mixta en las explicaciones de gabinete (1 hora semanal), realizándose una introducción y síntesis del tema en cuestión, se comentará la teoría necesaria para resolver el ejercicio programado y se resolverán las dudas y aclaraciones que planteen los alumnos. En las clases de prácticas campo y gabinete (2 horas semanales), la metodología será inductiva, por tanto los alumnos se dedicarán a tomar en campo los datos necesarios para realizar el trabajo propuesto, para ello el profesor hará un comentario sobre el trabajo a realizar, se resolverán las dudas que se planteen y posteriormente se dedicarán a resolver con medios informáticos el ejercicio realizado en el campo, aplicando los contenidos previamente explicados, bajo la tutela de los profesores correspondientes.</p>

<b>Código Seguro De Verificación</b>	CxR8tCJA9h3VHRRGJuz0mw==	<b>Fecha</b>	15/03/2023
<b>Firmado Por</b>	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	<b>Página</b>	3/8
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/CxR8tCJA9h3VHRRGJuz0mw%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/CxR8tCJA9h3VHRRGJuz0mw%3D%3D</a>		



**NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LEVANTAMIENTOS ARQUITECTÓNICOS  
CURSO 2007/08**

**5a. NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO:**

**SEGUNDO SEMESTRE:**

Nº de Horas:

- Clases Teóricas\*: 8
- Clases Prácticas\*: 16
- Exposiciones y Seminarios\*: 7
- Tutorías Especializadas (presenciales o virtuales):
  - A) Colectivas\*:
  - B) Individuales: 1
- Realización de Actividades Académicas Dirigidas(seminarios):
  - A) Con presencia del profesor\*: 2
  - B) Sin presencia del profesor: 36
- Otro Trabajo Personal Autónomo:
  - A) Horas de estudio: 16
  - B) Preparación de Trabajo Personal: 14
- Realización de Exámenes:
  - A) Examen escrito:
  - B) Exámenes orales (control del Trabajo Personal):
  - C) ... \* Actividades presenciales

**6. TÉCNICAS DOCENTES** (señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Sesiones académicas teóricas X	Exposición y debate: X	Tutorías especializadas: X
Sesiones académicas prácticas X	Trabajos de campo: X	Controles de lecturas obligatorias:

Otros (especificar): **DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:**

Las clases prácticas de 2 horas cada una (16 horas) asistirán la totalidad de los alumnos, mientras que en las actividades académicas dirigidas con presencia del profesor, de las que se han programado 7 sesiones de 2 horas cada una, afectan solo 2 horas a cada alumno puesto que asistirán a cada una de ellas sólo 1/7 de los alumnos por tratarse de trabajos de campo especializados en los que se precisa una atención más cercana del profesor además de necesitar un material específico de disponibilidad limitada. Ese 1/7 de alumnos comprende a cada uno de los 7 subgrupos de 7 alumnos como máximo que se formarán para desarrollar las prácticas En total, aunque el profesor imparte 30 horas de prácticas y actividades, cada alumno recibe solo 18 horas entre prácticas y actividades dirigidas. Las horas totales recibidos por el alumno son: 18 prácticas + 8 de teoría + 7 de exposiciones y debates = 33 horas presenciales, que divididas por las 45 que imparte el profesor supone el 73%, porcentaje que se encuentra dentro de los límites marcados por la LRU Las no presenciales suman 67 horas con lo que la dedicación global del alumno es de 100 horas.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	CxR8tCJA9h3VHRRGJuz0mw==	<b>Fecha</b>	15/03/2023
<b>Firmado Por</b>	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	<b>Página</b>	4/8
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/CxR8tCJA9h3VHRRGJuz0mw%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/CxR8tCJA9h3VHRRGJuz0mw%3D%3D</a>		



# NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LEVANTAMIENTOS ARQUITECTÓNICOS

## CURSO 2007/08

**7. BLOQUES TEMÁTICOS** (dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo. En cada bloque temático se pueden indicar los aspectos de contenido, instrumentales y actitudinales que se van a entrenar)

Unidad Didáctica 0. Presentación y generalidades.

Bloque temático I. Software topográfico de aplicación en levantamientos y modelado sólido.

Tema 1. Actuaciones topográficas en arqueología e intervenciones en el patrimonio arquitectónico.

Tema 2. Aplicaciones de software en Topografía. Topografía en Internet.

Tema 3. Planimetría y taquimetría. Modelos digitales: programas.

Bloque temático II. S.I.G. aplicados a la arqueología y gestión del patrimonio arquitectónico.

Tema 4. Introducción a la cartografía. Representación cartográfica en arqueología.

Tema 5. Fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica. Aplicaciones en el campo de la gestión del patrimonio arquitectónico.

Bloque temático III. Instrumentos topográficos de nueva generación.

Tema 6. Estaciones totales con infrarrojos.

Tema 7. Estaciones totales con láser.

Tema 8. Sistemas de Geodetección y Sistemas de posicionamiento global (GPS).

Tema 9. Escáners láser 3D.

Tema 10. Modelado digital de nubes de puntos. Bloque temático IV. Fotogrametría.

Tema 11. Principios de la fotogrametría.

Tema 12. Fotogrametría ordinaria.

Tema 13. Principios de fotogrametría estereoscópica.

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN

### 8.1 GENERAL

**ARÉVALO, F., La representación de la ciudad en el renacimiento. Levantamiento urbano y territorial.** Barcelona. Fundación Caja de Arquitectos, 2003

**CHUECA PAZOS, M; HERRÁEZ BOQUERA, J; BERNÉ VALERO, L., Métodos topográficos.** Madrid: Paraninfo, 1996

**ORTIZ, L.; GIL M. L. ; REGO, M.T., Problemas de topografía y fotogrametría.** Madrid. Bellisco 2003

**Autodesk. Autocad, Manual de usuario**

### 8.2 ESPECÍFICA (con remisiones concretas, en lo posible)

**ALMAGRO, A., Levantamiento arquitectónico.** Granada. Universidad de Granada. 2004.

**JIMÉNEZ, A.; PINTO, F., Levantamiento y análisis de edificios. Tradición y Futuro.** Sevilla. Universidad de Sevilla. Secretariado de publicaciones, 2003.

**LERMA GARCÍA, J. L. Fotogrametría moderna: analítica y digital.** Valencia, Universidad Politécnica, 2002

**HARTLEY R.; ZISSERMAN A., Multiple View Geometry.** Cambridge University Press. 2003

**Photomodeler 5.0. Manual de usuario**

Código Seguro De Verificación	CxR8tCJA9h3VHRRGJuz0mw==	Fecha	15/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	5/8
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/CxR8tCJA9h3VHRRGJuz0mw%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/CxR8tCJA9h3VHRRGJuz0mw%3D%3D</a>		



## NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LEVANTAMIENTOS ARQUITECTÓNICOS CURSO 2007/08

**9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN** (enumerar, tomando como referencia el catálogo de la correspondiente Guía Común) • control de la asistencia y participación en clase • evaluación continua de las prácticas • entrevistas individualizadas • exámenes finales (sólo para los alumnos que no superen la evaluación por curso)

**Criterios de evaluación y calificación** (referidos a las competencias trabajadas durante el curso): Para superar la asignatura es necesario obtener al menos 5 puntos sobre los diez posibles en las dos partes de que consta la asignatura: gabinete y prácticas de campo. La calificación global de la asignatura se hará de la siguiente forma: - Alumnos con las dos partes aprobadas o con las dos partes suspensas: ponderando con un 30% la calificación de prácticas de gabinete y con un 70% las prácticas de campo. - Alumnos con una parte suspensa: igual que en el caso anterior pero con un máximo de cuatro puntos. Las prácticas se pueden superar por curso o en el examen final. Para superar las prácticas de campo por curso los alumnos deben cumplir los siguientes requisitos: - Asistir y entregar al menos el 80% de las prácticas programadas para el curso. - Obtener al menos una calificación media de 5 puntos en las prácticas de campo.

Distribuya el número de horas que ha respondido en el punto 5 en 20 semanas para una asignatura semestral y 40 para una anual.  
**10. ORGANIZACIÓN DOCENTE SEMANAL** (Sólo hay que indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)

HORAS SEMANALES	Teoría Ponderador (P): 1		Prácticas Ponderador (P): 1		Actividad 1 Ponderador (P): 3		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
<b>Primer Semestre</b>														
1ª Semana														
2ª Semana														
3ª Semana														
4ª Semana														
5ª Semana														
6ª Semana														
7ª Semana														
8ª Semana														
9ª Semana														
10ª Semana														
11ª Semana														
12ª Semana														
13ª Semana														
14ª Semana														
15ª Semana														
16ª Semana														
17ª Semana														
18ª Semana														
19ª Semana														
20ª Semana														
Nº total de horas														
Nº total de ECTS														
Actividad 1: seminarios    Actividad 2: avance del conocimiento    Actividad 3: horas de autoaprendizaje de software														

<b>Código Seguro De Verificación</b>	CxR8tCJA9h3VHRRGJuz0mw==	<b>Fecha</b>	15/03/2023
<b>Firmado Por</b>	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	<b>Página</b>	6/8
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/CxR8tCJA9h3VHRRGJuz0mw%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/CxR8tCJA9h3VHRRGJuz0mw%3D%3D</a>		



**NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LEVANTAMIENTOS ARQUITECTÓNICOS**  
**CURSO 2007/08**

HORAS SEMANALES	Teoría Ponderador (P): 1		Prácticas Ponderador (P): 1		Actividad 1 Ponderador (P): 3		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
<b>Segundo Semestre</b>														
1ª Semana	1	0	2	1										0
2ª Semana	1	0	2	2				1						1
3ª Semana	1	0	2	2										2
4ª Semana	1	0	2	2				1						3
5ª Semana	1	0	2	2						3				4
6ª Semana	1	1	2	2						3				5
7ª Semana	1	0	2	2										6
8ª Semana	1	0	2	2				1						7
9ª Semana	1	0	2	2										8
10ª Semana	1	0	2	2				1						9
11ª Semana	1	1	2	2						3				10
12ª Semana	1	1	2	2										11
13ª Semana	1	1	2	2						3				12
14ª Semana	1	1	2	2										12
15ª Semana	1	0			2	6								13
16ª Semana														
17ª Semana														
18ª Semana														
19ª Semana														
20ª Semana														
Nº total de horas		20		55		8		4		12				99
Nº total de ECTS														3.3
Actividad 1: seminarios    Actividad 2: avance del conocimiento    Actividad 3: horas de autoaprendizaje de software														

**11. TEMARIO DESARROLLADO** (con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)

Unidad Didáctica 0. Presentación y generalidades.

Bloque temático I. Software topográfico de aplicación en levantamientos y modelado sólido.

Tema 1. Actuaciones topográficas en arqueología e intervenciones en el patrimonio arquitectónico.

Tema 2. Aplicaciones de software en Topografía. Topografía en Internet.

Tema 3. Planimetría y taquimetría. Modelos digitales: programas.

Bloque temático II. S.I.G. aplicados a la arqueología y gestión del patrimonio arquitectónico.

Tema 4. Introducción a la cartografía. Representación cartográfica en arqueología.

Tema 5. Fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica. Aplicaciones en el campo de la gestión del patrimonio arquitectónico.

Bloque temático III. Instrumentos topográficos de nueva generación.

Tema 6. Estaciones totales con infrarrojos.

Tema 7. Estaciones totales con láser.

Tema 8. Sistemas de Geodetección y Sistemas de posicionamiento global (GPS).

Tema 9. Escáners láser 3D.

Tema 10. Modelado digital de nubes de puntos. Bloque temático IV. Fotogrametría.

Tema 11. Principios de la fotogrametría.

Tema 12. Fotogrametría ordinaria.

Tema 13. Principios de fotogrametría estereoscópica.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	CxR8tCJA9h3VHRRGJuz0mw==	<b>Fecha</b>	15/03/2023
<b>Firmado Por</b>	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	<b>Página</b>	7/8
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/CxR8tCJA9h3VHRRGJuz0mw%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/CxR8tCJA9h3VHRRGJuz0mw%3D%3D</a>		



**12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO** *(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura):*

**13. HORARIO DE CLASES Y FECHAS DE EXAMENES**

LOS APROBADOS POR JUNTA DE CENTRO ( Ver [www.us.es/euat/menus/horarios.html](http://www.us.es/euat/menus/horarios.html))

<b>Código Seguro De Verificación</b>	CxR8tCJA9h3VHRRGJuz0mw==	<b>Fecha</b>	15/03/2023
<b>Firmado Por</b>	MARIA DOLORES RINCON MILLAN		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/CxR8tCJA9h3VHRRGJuz0mw%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/CxR8tCJA9h3VHRRGJuz0mw%3D%3D</a>	<b>Página</b>	8/8

