

Guía docente de la asignatura

**Levantamiento Arquitectónico**

Fecha última actualización: 06/05/2021

Fecha de aprobación: 06/05/2021

<b>Grado</b>	Grado en Estudios de Arquitectura	<b>Rama</b>	Ingeniería y Arquitectura				
<b>Módulo</b>	Módulo de Optatividad	<b>Materia</b>	Levantamiento Arquitectónico				
<b>Curso</b>	4º	<b>Semestre</b>	1º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Optativa

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

El alumnado deberá disponer de las herramientas informáticas necesarias para proceder –en su caso – al seguimiento online de la asignatura (conexión a internet, videocámara, micrófono, etc.).

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)**

Técnicas de análisis, medición y representación de la arquitectura construida con especial enfoque en el Patrimonio Arquitectónico histórico. Conocimientos básicos de topografía, fotogrametría y escáner de láser. Análisis histórico de las fábricas, interpretación y representación de los procesos constructivos.

**COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA****COMPETENCIAS GENERALES**

- CG01 - Capacidad de análisis y síntesis
- CG02 - Capacidad de organización y planificación
- CG05 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
- CG08 - Toma de decisiones
- CG14 - Razonamiento crítico
- CG16 - Aprendizaje autónomo
- CG22 - Motivación por la calidad
- CG25 - Habilidad gráfica general
- CG27 - Visión espacial
- CG30 - Sensibilidad estética

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- CE01 - Aptitud para: a) Aplicar los procedimientos gráficos a la representación de espacios y objetos; b) Concebir y representar los atributos visuales de los objetos y dominar la proporción y las técnicas del dibujo, incluidas las informáticas.
- CE02 - Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de: a) Los sistemas de representación espacial; b) El análisis y teoría de la forma y las leyes de la percepción visual; c) La geometría métrica y proyectiva; d) Las técnicas de levantamiento gráfico en todas sus fases, desde el dibujo de apuntes a la restitución científica; e) Los principios de la mecánica general, la estática, la geometría de masas y los campos vectoriales y tensoriales; f) Los principios de termodinámica, acústica y óptica; g) Los principios de mecánica de fluidos, hidráulica, electricidad y electromagnetismo; h) Las bases de topografía, hipsometría y cartografía y las técnicas de modificación del terreno.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Conocer la definición y finalidad del levantamiento arquitectónico.
- Conocer los requerimientos básicos que se exigen a un correcto levantamiento arquitectónico.
- Saber abordar la lectura histórica del edificio, así como su entendimiento proyectual y constructivo.
- Conocer los criterios a considerar en la programación y realización de un levantamiento arquitectónico, de cara a la realización de un proyecto de levantamiento.
- Dominar las técnicas, los procesos y las metodologías de levantamiento más usuales y saber integrarlas.
- Conocer y dominar los protocolos de representación y difusión gráfica del Patrimonio Arquitectónico.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

#### Tema 1. Introducción al levantamiento arquitectónico

Concepto y alcance del levantamiento arquitectónico. El edificio como documento primario: información intrínseca e información extrínseca. El levantamiento arquitectónico como documento secundario: usos relacionados con el Patrimonio Arquitectónico. Para una Carta del Levantamiento Arquitectónico: objetivos, requerimientos y criterios del levantamiento. El levantamiento arquitectónico a lo largo de la historia.

#### Tema 2. Modos de levantamiento y sistemas de medición

Levantamientos continuos y discontinuos. Levantamientos de medición directa y de medición indirecta. Levantamientos analógicos y levantamientos analíticos. Sistemas de medición: procedimientos directos, topografía arquitectónica y sistemas GPS, fotogrametría arquitectónica o terrestre, barridos mediante escáner láser 3D.

#### Tema 3. Metodología de trabajo en los levantamientos arquitectónicos

Planteamientos iniciales. Etapas en el proceso de levantamiento. El proyecto de levantamiento. Documentación a generar. Metrología y Teoría de Errores. Escalas y precisiones. Criterios y métodos de representación.



#### Tema 4. El levantamiento mediante procedimientos directos

Instrumental básico, complementario y especializado. Cuestiones de procedimiento. Algunos consejos elementales. Elementos de detalle: su medición. Mediciones en el plano horizontal. Mediciones en el plano vertical.

#### Tema 5. Levantamientos discontinuos. El método HLP (Hierarchy by Levels of Points)

Un método para la planificación del proceso de medición. Un método de control en el proceso de medición. Un método para la documentación del proceso de medición.

#### Tema 6. Topografía arquitectónica

Principios de topografía. La medición de ángulos. Instrumentos topográficos: nivel óptico, teodolito, taquímetro, distanciómetro, estación total. Metodología de trabajo en campo. Poligonales, radiaciones, intersecciones. Cálculos topográficos. Programas de cálculo y aplicaciones en CAD.

#### Tema 7. Métodos de documentación basados en imágenes

Definición y clasificación. Rectificación fotográfica de planos arquitectónicos. Fotogrametría digital mediante Structure from Motion (SfM) + Image Based Modeling (IBM). Fotogrametría digital terrestre de corto alcance basada en imágenes.

#### Tema 8. Documentación mediante escáner láser

Tecnología. Metodología y planificación. Ventajas e inconvenientes.

#### Tema 9. Sistemas de información del Patrimonio Arquitectónico

Bases de datos y sistemas de información ligadas al Patrimonio Arquitectónico. Geographic Information System (GIS). existing Building Information Modelling (eBIM).

#### Tema 10. Trabajo de gabinete

Interrelación entre los diferentes modos de levantamiento y sistemas de medición. Recopilación y síntesis de información. Normas de representación. Semiología gráfica. Simbología y códigos aplicados a representaciones temáticas. Técnicas y modos de representación arquitectónica. Recursos gráficos.

### PRÁCTICO

La práctica final de curso consistirá en aplicar en un caso de estudio los diferentes conocimientos adquiridos en el temario teórico. El contenido, la planificación y los objetivos del conjunto de ejercicios que lo integran serán definidos previamente mediante un Cuaderno de la Asignatura y un Libro de Estilo de Levantamiento.

### BIBLIOGRAFÍA

#### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL



- ALMAGRO GORBEA, A. 2004, Levantamiento Arquitectónico, Editorial de la Universidad de Granada, Granada. CHING, F.: Manual del dibujo arquitectónico. Gustavo Gili, 3ª Edición, México, 1986
- GÓMEZ-BLANCO PONTES, A. (2019), Levantamiento & Modelado Arquitectónico. Herramientas 2019, Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica, Universidad de Granada, Granada.

(En caso de confinamiento se facilitará una bibliografía accesible al alumnado)

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- ALMAGRO, A. 1988, “La Representación de la Arquitectura a través de la Fotogrametría. Posibilidades y Limitaciones”, Actas del X Symposium Internacional de Fotogrametría Arquitectónica. Fotogrametría y Representación de la Arquitectura (Granada 1987). Granada. p. 81-90.
- CABALLERO, L. 1996, “Individualización de las unidades estratigráficas murarias”, Arqueología de la Arquitectura, Actas. El método arqueológico aplicado al proceso de estudio y de intervención en edificios históricos, Burgos.
- CHUECA, M., HERRÁEZ, J. Y BERNÉ, J.L. 1996, Métodos topográficos. Editorial Paraninfo.
- DOCCI, M. MAESTRI, D. 1984, Il rilevamento architettonico. Storia, metodi e disegno, Bari.
- JIMÉNEZ MARTÍN, A. PINTO PUERTO, F. 2003, Levantamiento y análisis de edificios. Tradición y futuro. Sevilla.
- LERMA, J.L. 2002, Fotogrametría Moderna: Analítica y Digital, Universidad Politécnica de Valencia.
- LODEIRO PÉREZ. J.M.1995, Aplicaciones de la topografía en la documentación arquitectónica monumental, Madrid.
- MILETO, C. 2000, “Algunas reflexiones sobre el análisis estratigráfico murario”, Loggia, Arquitectura & Restauración, 9. p.80-93.
- NICKERSON, S. 2003, ASRix V2.0, Digital Image Rectifier, <http://nickerson.icomos.org/cart/asr>
- PARRINELLO, S., GÓMEZ-BLANCO, A. y PICCHIO, F., 2017. El Palacio del Generalife. Del levantamiento digital al proyecto de gestión. Pavia: Pavia University Press.
- RUIZ MORALES, M. 2003. Nociones de Topografía y Fotogrametría Aérea, Universidad de Granada.
- WOLF, P.R. y BRINKER, R.C. 1994, Elementary Surveying, Harper Collins.

### ENLACES RECOMENDADOS

<https://etsag.ugr.es/> ; <https://etsag.ugr.es/> ; <http://expresiongrafica.ugr.es/> ; <https://blogs.ugr.es/smlab/>

### METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD05 Prácticas de campo
- MD06 Prácticas en sala de informática
- MD07 Seminarios
- MD08 Ejercicios de simulación



- MD10 Realización de trabajos en grupo
- MD11 Realización de trabajos individuales

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

Demostración por parte del alumno de los conocimientos adquiridos a lo largo del periodo docente, mediante pruebas teóricas y/o prácticas que habrán de evaluar la adquisición de conocimientos teóricos y prácticos del alumno en su aprendizaje. Además, se añadirá la evaluación de los trabajos prácticos: prácticas, proyectos, talleres que al alumno haya desarrollado a lo largo del curso.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- **EV-C1:** Constatación del dominio de los contenidos, teóricos y prácticos, y elaboración crítica de los mismos.
- **EV-C2:** Valoración de los trabajos realizados, individualmente o en equipo, atendiendo a la presentación, redacción y claridad de ideas, grafismo, estructura y nivel científico, creatividad, justificación de los que se argumenta, capacidad y riqueza de la crítica que se hace, y actualización de la bibliografía consultada.
- **EV-C3:** Grado de implantación y actitud del alumnado manifestada en su participación en las consultas, exposiciones y debates; así como en la elaboración de los trabajos, individuales o en equipo, y en las sesiones de puesta en común.
- **EV-C4:** Asistencia a clase, seminarios, conferencias, tutorías, sesiones de grupo. La asistencia a clase es obligatoria, para poder optar a la calificación final de la asignatura.

### INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- **EV-I1**

Descripción: Pruebas escritas: de ensayo, de respuesta breve, objetivas, casos o supuestos, resolución de problemas.

Criterios de evaluación: EV-C1

Porcentaje sobre calificación final: 10%

- **EV-I3**

Descripción: Pruebas de carácter gráfico, breves o de extenso desarrollo, con respuestas de índole descriptivo, analítico y/o proyectual.

Criterios de evaluación: EV-C1, EV-C2, EV-C3, EV-C4

Porcentaje sobre calificación final: 45%

- **EV-I5**

Descripción: Pruebas de conocimiento y destreza en el uso de medios informáticos.



Criterios de evaluación: EV-C1, EV-C2

Porcentaje sobre calificación final: 45%

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

**Si el alumno/a ha seguido debidamente(\*) la evaluación continua durante el curso:**

Se aplicarán los mismos criterios que en la Evaluación ordinaria.

(\*) Se requiere haber asistido, al menos, a un 75% de las actividades programadas por la asignatura

**Si el alumno/a no ha seguido la evaluación continua durante el curso:**

- EV-I1

Descripción: Pruebas escritas: de ensayo, de respuesta breve, objetivas, casos o supuestos, resolución de problemas.

Criterios de evaluación: EV-C1

Porcentaje sobre calificación final: 10%

- EV-I3

Descripción: Pruebas de carácter gráfico, breves o de extenso desarrollo, con respuestas de índole descriptivo, analítico y/o proyectual.

Criterios de evaluación: EV-C1, EV-C2, EV-C3, EV-C4

Porcentaje sobre calificación final: 90%

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

La evaluación será preferentemente continua, no obstante, el alumno podrá acogerse a una evaluación única final según está establecido en la Normativa de Evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada aprobada el 26 de octubre de 2016, (documento con corrección de errores de 7 de junio de 2016), para lo cual el alumno deberá solicitarlo en tiempo y forma al Departamento.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, al Director del Departamento, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

El Director del Departamento al que se dirigió la solicitud, oído el profesorado responsable de la asignatura, resolverá la solicitud en el plazo de 10 días hábiles.

Transcurrido dicho plazo sin que el estudiante haya recibido respuesta expresa por escrito, se entenderá estimada la solicitud. En caso de denegación, el estudiante podrá interponer, en el plazo de un mes, recurso de alzada ante el Rector, quien podrá delegar en el Director de la



### Escuela.

Su evaluación se realizará bajo los mismos criterios establecidos para la Evaluación extraordinaria cuando no se haya seguido la evaluación continua durante el curso.

### INFORMACIÓN ADICIONAL

Para todo lo recogido y lo no recogido en esta Guía Docente relativo a Evaluación, Convocatorias, Calificaciones, Sistema, Publicaciones y Revisión, se atenderá a lo establecido en la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada.

Siguiendo las recomendaciones de la CRUE y del Secretariado para la Inclusión de la UGR (Vicerrectorado de Igualdad, Inclusión y Diversidad) los sistemas de adquisición y de evaluación de competencias recogidos en esta guía docente se aplicarán conforme al principio de igualdad, inclusión y diversidad de todas las personas.

