



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Edificación

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**545000103 - Geometria Descriptiva I**

### PLAN DE ESTUDIOS

54ID - Doble Grado En Edificacion Y En Administracion Y Direccion De Empresas

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	12

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	545000103 - Geometría Descriptiva I
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	54ID - Doble Grado en Edificación y en Administración y Dirección de Empresas
<b>Centro responsable de la titulación</b>	54 - Escuela Técnica Superior De Edificación
<b>Curso académico</b>	2023-24

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Fco. Javier Pita Andreu	Geometría	javier.pita@upm.es	Sin horario. Solicitar tutorías por correo electrónico
Nuria Llaurado Perez	Geometría	nuria.llaurado@upm.es	Sin horario. Solicitar tutorías por correo electrónico

Oscar Lopez Zaldivar (Coordinador/a)	Geometría	oscar.lopezz@upm.es	Sin horario. Solicitar tutorías por correo electrónico
Pascual Marin Moreno	Geometría	pascual.marin@upm.es	Sin horario. Solicitar tutorías por correo electrónico
Maria Amparo Verdu Vazquez	Geometría	amparo.verdu@upm.es	Sin horario. Solicitar tutorías por correo electrónico
Inmaculada Garcia Gutierrez	Geometría	inmaculada.ggutierrez@upm .es	Sin horario. Solicitar tutorías por correo electrónico
Jose Luis Merino Fernandez	Geometría	joseluis.merino@upm.es	Sin horario. Solicitar tutorías por correo electrónico

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

### 3. Conocimientos previos recomendados

---

#### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Doble Grado en Edificación y en Administración y Dirección de Empresas no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimiento a nivel de usuario de aplicaciones de videoconferencias y herramientas de trabajo colaborativo.
- Conocimientos de Dibujo Técnico. Nivel de Bachillerato.
- Fundamentos del Sistema Diédrico

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE03 - Capacidad para aplicar los sistemas de representación espacial, el desarrollo del croquis, la proporcionalidad, el lenguaje y las técnicas de la representación gráfica de los elementos y procesos constructivos.

CG05 - Elaborar los proyectos técnicos y desempeñar la dirección de obras de edificación en el ámbito de su habilitación legal.

CT01 - Trabajo en equipo. Equipos interdisciplinarios.

CT03 - Creatividad.

CT10 - Normas y Reglamentos.

### 4.2. Resultados del aprendizaje

RA278 - Conocimiento de los sistemas de representación gráfica para confeccionar planos

RA295 - Adquirir y desarrollar la visión espacial

RA407 - Capacidad para resolver problemas geométricos complejos

RA214 - Resolver el trazado geométrico de elementos constructivos: escaleras, cubiertas,...

RA224 - RA 287 Conocer, comprender y saber aplicar el sistema de representación diédrico en edificación

RA319 - RA318 - Conocer y saber aplicar los métodos geométricos que permiten la representación plana de formas y volúmenes del espacio tridimensional

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura de Geometría Descriptiva trata de la resolución gráfica de los problemas geométricos, así como de los procedimientos de representación que permiten describir, así como construir, la realidad tridimensional. Para ello históricamente se han empleado los llamados Sistemas de Representación.

En el campo de la arquitectura ha habido cuatro Sistemas que han destacado en importancia: el Sistema Diédrico, el Sistema de Planos Acotados, el Sistema Axonométrico y el Sistema Cónico. De éstos solo los dos primeros han sido relevantes como herramientas de resolución de problemas geométricos, mientras que los cuatro han participado en la descripción de los objetos arquitectónicos haciendo hincapié en unos aspectos u otros de los mismos.

El contenido de la materia de Geometría que aquí se desarrolla trata sobre los problemas y la representación relativos a los objetos geométricos en general, centrándose fundamentalmente en el planteamiento conceptual de dichos problemas y solo en un segundo momento en los posibles procedimientos de resolución de los mismos, que podrán descansar en Sistemas tradicionales así como en Sistemas tridimensionales según, en cada caso, se estime más oportuno.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Presentación y objetivos. Sistemas de representación. Normalización. Proyecciones.
2. Fundamentos. Punto, Recta y Plano. Criterios de pertenencia. Vistas auxiliares.
3. Intersección de rectas y planos.
4. Abatimientos. Abatimiento de polígonos y circunferencias.
5. Perpendicularidad. Distancias.
6. Ángulos. Ángulo de recta y plano. Ángulo de dos planos. Problemas inversos de ángulos.
7. Estudio de superficies - Prisma y Pirámide. Generación. Representación. Sección plana. Intersección con una recta.
8. Poliedros regulares. Generalidades. Representación. Tetraedro. Sección principal y secciones particulares.

9. Poliedros regulares. Octaedro. Sección principal y secciones particulares.
10. Poliedros regulares. Cubo. Sección Principal y secciones particulares.
11. Esfera. Generalidades. Representación. Sección plana. Intersección con una recta.
12. Conos. Generalidades. Representación. Secciones planas. Elíptica, Parabólica e Hiperbólica. Intersección con una recta.
13. Cilindros. Generalidades. Representación. Secciones planas. Elíptica, Parabólica e Hiperbólica. Intersección con una recta.
14. Intersección de superficies. Tipos y casos generales. Método general. Tipos: penetración, mordedura, simple tangencia y doble tangencia. Tipos y Casos particulares. Métodos de resolución.

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Presentación y objetivos. Sistemas de representación. Normalización. Proyecciones.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Prácticas obligatorias.</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
2	<b>Fundamentos. Punto, Recta y Plano. Criterios de pertenencia. Vistas auxiliares.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Prácticas obligatorias</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
3	<b>Intersección de rectas y planos.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Prácticas obligatorias</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
4	<b>Abatimientos. Abatimiento de polígonos y circunferencias.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Prácticas obligatorias</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
5	<b>Perpendicularidad. Distancias.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Prácticas obligatorias</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
6	<b>Ángulos. Ángulo de recta y plano. Ángulo de dos planos. Problemas inversos de ángulos.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Prácticas obligatorias</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
7	<b>Estudio de superficies - Prisma y Pirámide. Generación. Representación. Sección plana. Intersección con una recta.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Prácticas obligatorias</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>Evaluación Progresiva - Primera prueba</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 02:30
8	<b>Poliedros regulares. Generalidades. Representación. Tetraedro. Sección principal y secciones particulares.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Prácticas obligatorias</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
9	<b>Poliedros regulares. Octaedro. Sección principal y secciones particulares.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Prácticas obligatorias</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
10	<b>Poliedros regulares. Cubo. Sección Principal y secciones particulares.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Prácticas obligatorias</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		

11	<b>Esfera. Generalidades. Representación. Sección plana. Intersección con una recta.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Prácticas obligatorias</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
12	<b>Conos. Generalidades. Representación. Secciones planas. Elíptica, Parabólica e Hiperbólica. Intersección con una recta.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Prácticas obligatorias</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
13	<b>Cilindros. Generalidades. Representación. Secciones planas. Elíptica, Parabólica e Hiperbólica. Intersección con una recta.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Prácticas obligatorias</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
14	<b>Intersección de superficies. Tipos y casos generales. Método general. Tipos: penetración, mordedura, simple tangencia y doble tangencia. Tipos y Casos particulares. Métodos de resolución.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Prácticas obligatorias</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>Evaluación Progresiva (Nota de Prácticas)</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
15				<b>Evaluación Progresiva - Segunda prueba</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 03:00
16				<b>Evaluación mediante prueba global ordinaria</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00
17				

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Evaluación Progresiva - Primera prueba	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:30	%	2 / 10	CG05 CT03 CT10 CE03
14	Evaluación Progresiva (Nota de Prácticas)	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:00	40%	5 / 10	CG05 CT03 CT10 CE03
15	Evaluación Progresiva - Segunda prueba	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	03:00	60%	4 / 10	CT01 CG05 CT03 CT10 CE03

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Evaluación mediante prueba global ordinaria	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CT01 CG05 CT03 CT10 CE03

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Evaluación mediante prueba global extraordinaria	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG05 CT03 CT10 CE03

## 7.2. Criterios de evaluación

Los presentes criterios de evaluación se adecúan a lo establecido en la NORMATIVA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LAS TITULACIONES OFICIALES DE GRADO Y MÁSTER UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID, aprobada por consejo de gobierno en su sesión de 26 de mayo de 2022.

La evaluación de la asignatura tiene dos convocatorias: ordinaria y extraordinaria. A su vez, la evaluación en convocatoria ordinaria tiene dos modalidades: evaluación progresiva y evaluación mediante una prueba global.

**Todo el alumnado de Geometría Descriptiva I, a priori, sigue la modalidad de evaluación progresiva.**

Todas las pruebas comunes serán elaboradas por el tribunal de la asignatura, de acuerdo con el profesorado de ésta, su corrección será transversal y se realizarán en las fechas que fije la Jefatura de Estudios de la ETSEM.

### 1. CONVOCATORIA ORDINARIA

Para valorar la progresión de cada estudiante en el grado de alcance de los resultados de aprendizaje de la asignatura se contemplarán las siguientes modalidades de evaluación:

#### 1.1. EVALUACIÓN PROGRESIVA

El alumno deberá asistir con asiduidad a las clases teórico-prácticas y obtener las siguientes calificaciones en el conjunto de pruebas distribuidas a lo largo del periodo docente.

##### a) Nota de Prácticas:

Ejercicios prácticos individuales, trabajos en grupo y controles realizados durante el semestre. La calificación obtenida por este medio supondrá el 40% de la calificación final y para poder ser calificados será necesario haber entregado con aprovechamiento al menos el 80% de los trabajos exigidos durante el semestre. Será necesario obtener una **calificación mínima de 5 puntos sobre 10** en esta nota.

##### b) Nota de Primera Prueba:

Al término del temario de conceptos generales se realizará una PRIMERA PRUEBA que constará de varios ejercicios. Esta prueba tendrá una **calificación mínima de 2 puntos sobre 10. En caso de que un alumno no obtenga esta nota mínima deberá examinarse del examen global de la asignatura en la convocatoria ordinaria.** Para el resto de alumnos, el 10% de la calificación obtenida se sumará a la nota final de prácticas.

### c) Nota de Segunda Prueba:

Al término del temario se realizará una SEGUNDA PRUEBA que englobará la totalidad de contenidos del curso y supondrá el 60% de la calificación final. Para poder optar al aprobado será necesario obtener una **calificación mínima de 4 puntos sobre 10**. Esta prueba constará de varios ejercicios y la ausencia de respuestas en uno de ellos o con errores graves de concepto inhabilitan para poder aprobar.

La nota final correspondiente a la Evaluación Progresiva será la media entre el 40% de la nota de prácticas y el 60% de la nota de la segunda prueba.

Superarán la asignatura los alumnos que, aplicando las condiciones establecidas anteriormente, obtengan una **nota media superior a 5 puntos sobre 10**.

Aquellos alumnos que habiendo cursado la asignatura por Evaluación Progresiva no hubiesen alcanzado los mínimos exigidos podrán presentarse a las pruebas globales, ORDINARIA y EXTRAORDINARIA, en los términos establecidos para éstas.

## 1.2. EVALUACIÓN MEDIANTE PRUEBA GLOBAL ORDINARIA

Esta prueba se realiza durante el mes de enero y constará de varios ejercicios. Superarán la asignatura aquellos alumnos que consigan una media aritmética entre todos los ejercicios de 5 puntos sobre 10, aunque la ausencia de respuestas en uno de ellos o con errores graves de concepto inhabilitan para poder aprobar.

## 2. CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA. EVALUACIÓN MEDIANTE PRUEBA GLOBAL EXTRAORDINARIA.

Los estudiantes que no logren superar la asignatura en la convocatoria ordinaria tendrán derecho a presentarse al examen de evaluación final extraordinario. Esta será una convocatoria independiente de la anterior que se realizará durante el mes de Julio y constará de varios ejercicios.

Superarán la asignatura aquellos alumnos que consigan una media aritmética entre todos los ejercicios de 5 puntos sobre 10, aunque la ausencia de respuestas en uno de ellos o con errores graves de concepto inhabilitan para poder aprobar.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Pizarra para tiza	Equipamiento	en el Aula
Proyector de Vídeo	Equipamiento	en el Aula
Disponibilidad de ordenador portátil o sobremesa.	Equipamiento	Seguimiento de clases virtuales.
Disponibilidad de aplicaciones de videoconferencia y herramientas de trabajo colaborativo..	Equipamiento	Zoom, Skype Empresarial, Microsoft Teams, Blackboard Collaborate. Moodle,
Acceso a Internet	Equipamiento	En su domicilio y en el aula

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

Bibliografía de consulta para la asignatura:

PITA ANDREU, Javier. Fundamentos del Sistema Diédrico. ISBN: 978-84-18661-34-1. Ed. UPM Press, Madrid, 2023.

- Se puede adquirir el libro en el siguiente enlace: <https://upmpress.upm.es/2023/04/24/fundamentos-del-sistema-diedrico-directo>
- Consulta online gratuita:  
[https://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB\\_Escritorio\\_Visualizar?cod\\_primaria=1000193&libro=13944](https://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_Escritorio_Visualizar?cod_primaria=1000193&libro=13944)

BERTRAN GUASP, Josep, Geometría Descriptiva, Tomo 1, Sistema Diédrico Directo. Ed. Donostiarra, San Sebastián, 2005.

DOMÉNECH ROMÁ, Jorge, Poliedros regulares: Geometría Descriptiva, Editorial Club Universitario, Valencia, 2003.

FERRER GARCÉS, Rafael; Verdú Vázquez, Amparo y Siegfried Villar, Valentina. Geometría Descriptiva. Diédrico Directo. Librería Técnica Bellisco. Madrid 2012.

GIMÉNEZ PERIS, Vicente; DIEDRICO DIRECTO I. "TEORIA Y 190 EJERCICIOS DE APLICACION". 2007.

GIMÉNEZ PERIS, Vicente; DIEDRICO DIRECTO II. "SUPERFICIES, INTERSECCIONES, CAD, SOMBRAS?". 2014.

GONZALO GONZALO, Joaquín. Sistema Diédrico Directo. Ed. Donostiarra, San Sebastián, 1997.

IZQUIERDO ASENSI, FERNANDO. Geometría Descriptiva. Editorial Dossat. Madrid 2000.

RODRÍGUEZ DE ABAJO, Francisco Javier (1992), Geometría Descriptiva, Tomo I. Sistema Diédrico, Editorial Donostiarra, San Sebastián, 11ª ed.

TAIBO FERNÁNDEZ, ÁNGEL. Geometría Descriptiva y sus aplicaciones. Ed. Tebar Flores Madrid 1983.

TAIBO FERNÁNDEZ, Ángel, Geometría Descriptiva y sus aplicaciones, Tomo II Curvas y superficies, ed. Tebar-Flores. 2ª edición. Madrid, 2010.

Canales temáticos de la asignatura:

[https://www.youtube.com/channel/UCf-tzUu3pr7s3mg6LiQT\\_\\_Q](https://www.youtube.com/channel/UCf-tzUu3pr7s3mg6LiQT__Q) - Profesor Javier Pita Andreu - GeoLab ETSEM

<https://youtu.be/eohp7cGtTEs> SISTEMA DIÉDRICO - Profesor Agustín Balcázar Fernández

<https://www.youtube.com/user/ominetra> - Profesor Óscar López Zaldívar

[https://www.youtube.com/channel/UCu4-zAde6MCOJE9y5AK9I7A?view\\_as=subscriber](https://www.youtube.com/channel/UCu4-zAde6MCOJE9y5AK9I7A?view_as=subscriber) - Portal en YouTube de Geometría en 3D perteneciente a los profesores Pita Andreu, Balcázar Fernández y López Zaldívar.

Páginas web:

<http://www.balcazar.net> Profesor Agustín Balcázar, perteneciente a la asignatura

<http://dibujotecnico09.blogspot.com.es/>. Link interesante de Geometría Descriptiva

<http://www.edificacion.upm.es/geometria/JPA/Inicio> - Portal de Geometría de las Superficies del profesor Pita Andreu