



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Arquitectura

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**33000947 - Prototipado Arquitectónico**

### PLAN DE ESTUDIOS

03CI - Master En Construcción Industrializada Y Prototipado

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	7
7. Recursos didácticos.....	10
8. Otra información.....	12

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	33000947 - Prototipado Arquitectónico
<b>No de créditos</b>	5 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<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>	03CI - Master en Construcción Industrializada y Prototipado
<b>Centro responsable de la titulación</b>	03 - E.T.S. De Arquitectura
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Begoña De Abajo Castrillo (Coordinador/a)	En el aula	b.deabajo@upm.es	Sin horario. El horario de tutorías será a demanda en el horario acordado entre la profesora y el alumnado

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

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 3.1. Competencias

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. Tipo: Conocimiento

CE4 - Capacidad para conocer en profundidad la base teórica de los procesos de la construcción industrializada y del prototipado en el proyecto arquitectónico. Tipo: Competencias

CE5 - Capacidad para comprender los fundamentos e identificar las variables y sus categorías dentro de los procesos y estrategias de la construcción industrializada y el prototipado en el proyecto arquitectónico. Tipo: Competencias

### 3.2. Resultados del aprendizaje

RA3 - El alumnado podrá considerar los condicionantes logísticos en el proyecto arquitectónico

RA4 - El alumnado conocerá cuales son sus responsabilidades como técnico.

RA5 - El alumnado conocerá la normativa existente.

RA7 - El alumnado podrá identificar posibles soluciones a patentar.

RA9 - RA5 - El alumnado será conocerá las metodologías implicadas en la investigación y la innovación.

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

La asignatura M2.2 Prototipado Arquitectónico, es una de las cuatro materias que componen el módulo teórico. Este módulo introduce a los estudiantes en el contenido teórico y metodológico de la industria, el prototipado y el proyecto, a través del pensamiento industrial, los procesos y materiales industriales, la fabricación *off-site* y *on-site*, las metodologías de prototipado, los sistemas personalizables y la teoría digital en el proyecto, además de los contenidos transversales y metodológicos que dan apoyo a la investigación. Este módulo, impartido en formato de seminario, preparará a los estudiantes para poder realizar las actividades formativas propuestas en los módulos del segundo cuatrimestre, tanto el práctico de talleres como el de TFM. La asignatura de Prototipado Arquitectónico, de 5 ECTS, se impartirá a lo largo de 13 semanas durante el primer semestre. Se repartirán en 10 de octubre a diciembre de 2025 en horario de mañana (miércoles de 8.30 a 12.00) y 3 semanas entre enero y febrero de presentación final y visitas fuera del aula.

La asignatura tiene como objetivo que los estudiantes adquieran conocimientos teóricos y metodológicos sobre el concepto de prototipo arquitectónico. Para ello se abordarán, acompañados de una bibliografía específica, la definición de prototipo y sus distintas concepciones y aplicaciones.

Durante las 10 primeras semanas la asignatura se organizará en sesiones de 3,5 horas, partidas en dos:

1. La primera parte de la sesión permitirá establecer las bases teóricas y conceptuales de la asignatura. En ella participará tanto profesorado MIPPA como invitados externos. Los estudiantes (a partir de una serie de casos y una selección de textos) prepararán previamente el marco concreto sobre el cual versará la clase.

2. La segunda parte de la sesión diferentes invitados presentarán experiencias concretas, a partir de las cuales se producirá una mesa de conversación y debate. Además, se pondrán en práctica los conocimientos adquiridos por medio de un ejercicio aplicado que se desarrollará de manera progresiva a lo largo de todo el curso, y que los estudiantes presentarán en clase en alguna de las sesiones en esta segunda mitad (coordinados con el seminario de Sistemas Industrializados).

Por último, la sesión 11 se destinará a presentar el resultado de los trabajos individuales y las dos últimas sesiones se destinarán a realizar visitas fuera del centro, tanto de obra como de fábrica.

## 4.2. Temario de la asignatura

### 1. PROTOTIPADO ARQUITECTÓNICO

- 1.1. Bibliografía, contexto y estado del arte
- 1.2. Prototipos: definición y aplicaciones

### 2. El prototipo como herramienta proyectual

- 2.1. Estudios profesionales de arquitectura
- 2.2. Escalas
- 2.3. Mock-ups

### 3. El prototipo como laboratorio y demostrador

- 3.1. Investigación aplicada
- 3.2. Patentes

### 4. El edificio como prototipo

- 4.1. Prácticas experimentales
- 4.2. Edificios BETA

### 5. El prototipo en la industria

- 5.1. Desarrollo de producto

### 6. Prototipos virtuales

- 6.1. Gemelos digitales

### 7. TRLs

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1		<p><b>Presentación de la asignatura</b> Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p><b>Presentación de estudiantes</b> Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p><b>Prototipado arquitectónico: estado del arte, definición y aplicaciones</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		
2		<p><b>El prototipo como herramienta proyectual</b> Duración: 01:30 INV: Aprendizaje basado en investigación</p> <p><b>Presentación invitados y debate</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Presentación de casos y participación en debate</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00</p>
3		<p><b>El prototipo como laboratorio y demostrador</b> Duración: 01:30 INV: Aprendizaje basado en investigación</p> <p><b>Presentación invitados y debate</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Presentación de casos y participación en debate</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00</p>
4		<p><b>Presentación de ejercicio. Casos y retos</b> Duración: 03:30 DT: Design Thinking</p>		
5		<p><b>El edificio como prototipo</b> Duración: 01:30 INV: Aprendizaje basado en investigación</p> <p><b>Presentación invitados y debate</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Presentación de casos y participación en debate</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00</p>
6		<p><b>El prototipo en la industria</b> Duración: 01:30 INV: Aprendizaje basado en investigación</p> <p><b>Presentación invitados y debate</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Presentación de casos y participación en debate</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00</p>

7		<b>Definición del reto</b> Duración: 03:30 AIV: Aula invertida		<b>Presentación de trabajo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
8		<b>Prototipos virtuales</b> Duración: 01:30 INV: Aprendizaje basado en investigación  <b>Presentación invitados y debate</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
9		<b>TRLs</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Desarrollo de glosario</b> Duración: 01:00 AIV: Aula invertida  <b>Corrección de caso práctico</b> Duración: 01:30 AIV: Aula invertida		<b>Presentación de trabajo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
10		<b>Solución propuesta y plan de desarrollo</b> Duración: 03:30 AIV: Aula invertida		<b>Presentación de trabajo</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
11		<b>Presentación final</b> Duración: 03:30 AIV: Aula invertida		<b>Presentación final de caso aplicado y glosario</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Global Presencial Duración: 00:00
12		<b>Visita a fábrica</b> Duración: 05:00 VP: Viaje de prácticas		
13		<b>Visita a fábrica</b> Duración: 05:00 VP: Viaje de prácticas		
14				
15				
16				
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.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Presentación de casos y participación en debate	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:00	10%	5 / 10	CB6 CE4 CE5
3	Presentación de casos y participación en debate	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:00	10%	5 / 10	CB6 CE4 CE5
5	Presentación de casos y participación en debate	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:00	10%	5 / 10	CB6 CE4 CE5
6	Presentación de casos y participación en debate	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:00	10%	5 / 10	CB6 CE4 CE5
7	Presentación de trabajo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	20%	5 / 10	CB6 CE4 CE5
9	Presentación de trabajo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	20%	5 / 10	CB6 CE4 CE5
10	Presentación de trabajo	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:00	20%	5 / 10	CB6 CE4 CE5

#### 6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
-----	-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------

11	Presentación final de caso aplicado y glosario	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	100%	5 / 10	CB6 CE4 CE5
----	--	---------------------------------------	------------	-------	------	--------	-------------------

### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 6.2. Criterios de evaluación

Dada la metodología de aprendizaje por investigación y aula invertida, a través de la cual se desarrolla la asignatura, la participación y actitud en el aula tendrán un peso relevante en la evaluación continua.

Los trabajos implicarán una dedicación fuera del horario de clase, y a su vez todos los estudiantes dispondrán de tiempo y apoyo por parte de los docentes para la elaboración del trabajo en horario de clase.

La nota media de la asignatura se alcanzará mediante evaluación continua.

Los **procedimientos de evaluación** serán:

#### PARTICIPACIÓN EN EL AULA:

Se tendrá en cuenta la actitud proactiva y propositiva durante las clases, valorando las aportaciones de cada estudiante a los debates.

Se valorará la participación positiva y equilibrada en los trabajos colectivos realizados, equilibrando las aportaciones individuales con el debate y los acuerdos alcanzados entre integrantes del grupo.

Se valorará la asistencia a clase y/o a las visitas fuera del aula, así como el cumplimiento de los plazos de entrega.

#### PRESENTACIONES PÚBLICAS

Las presentaciones públicas permitirán valorar el grado de comprensión de los conceptos trabajados y la adquisición de las competencias.

Las actividades descritas como presentación de casos se repartirán entre los estudiantes, de manera que cada semana le corresponda a uno o varios grupos presentar sus casos, abarcando todo el listado a lo largo de todo el curso.

Las actividades descritas como presentación de trabajo se corresponderán con la exposición del ejercicio práctico desarrollado a lo largo del curso en coordinación con los otros seminarios.

Se valorará la capacidad para comunicar las ideas de forma clara y comprensible.

## EJERCICIOS FINALES

La ejecución del último ejercicio práctico permitirá demostrar el dominio de las capacidades desarrolladas y los conocimientos adquiridos en el curso. El formato del ejercicio dará libertad a los estudiantes en el planteamiento final, permitiendo la exploración hacia temas y preguntas que puedan desencadenar investigaciones posteriores.

Los **criterios de calificación** serán:

Evaluación continua:

- 25% Asistencia a clases
- 25% Participación en el aula

Evaluación mediante trabajos:

- 20% presentación de casos
- 30% ejercicio final

## 7. Recursos didácticos

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Equipamiento	Equipamiento	El ofrecido por la ETSAM:  - FABLAB  - TALLER DE MAQUETAS  - AULAS
Espacios de trabajo	Equipamiento	El ofrecido por la ETSAM:  - Aula MIPPA  - Biblioteca  - Salas de ordenadores  - Espacios de trabajo en grupo
Visitas a obra	Otros	Se realizará al menos una visita a obra relacionada con los objetivos de la asignatura
Visitas a fábrica	Otros	Se realizará al menos una visita a fábrica relacionada con los objetivos de la asignatura
ANDERSON, M y ANDERSON, P. Prefab Prototypes. Nueva York: Princeton Architectural Press, 2007	Bibliografía	
BERGDOLL,B y CHRISTENSEN,P. Home Delivery. Fabricating the modern dwelling. Catálogo de la Exposición MoMA. Nueva York, 2008	Bibliografía	
BURRY,J; BURRY, M. Prototyping for Architects. London: Thames&Hadson, 2016	Bibliografía	
CARPO, M. La digitalización toma el mando. Barcelona: Gustavo Gili, 2009	Bibliografía	

COLEMAN, B; GOODWIN, D. Designing Ux: Prototyping. Cambridge: Sitepoint, 2017	Bibliografía	
ELIASSON, O. Los modelos son reales. Gustavo Gili, Barcelona, 2009	Bibliografía	
GELPI, N. The Architecture of Full-Scale Mock-Ups. Nueva York: Routledge, 2020	Bibliografía	
KIERAN, S; TIMBERLAKE, J. ReFabricating Architecture. How Manufacturing Methodologies are Poised to Transform Building Construction. Mc Graw-Hill, 2003	Bibliografía	
RIBOT, A, ALTUNA, G, y G-SETIÉN, D. Prototipar. Como industrializar casi cualquier arquitectura. Ribot, Altuna, G-Setién ed. Madrid, 2020	Bibliografía	
ROSS, D K; GEISER, R. Archetypes. Park Books, Standpunkte, 2019	Bibliografía	
STACEY, M. Prototyping Architecture. Nottingham: Riverside Architectural Press, 2013	Bibliografía	
KOFLER, A. Mock-up. Zurich: Schweizerisches Architektur Museum, 2021	Otros	
MOLLNER, J; TAYLOR, R; CHAMBERLIN, L. Useful Waste: Re-Purposing Construction Mock-Ups. Center for Public Interest Design	Otros	

## 8. Otra información

---

### 8.1. Otra información sobre la asignatura

Se creará un archivo colectivo en DRIVE para compartir y organizar la información generada durante el curso a modo de repositorio colectivo que irá creciendo en cursos sucesivos.

La comunicación con los docentes será continuada durante el horario de clase, pudiendo emplear el correo electrónico institucional para cualquier comunicación fuera de dicho horario.

La asignatura se relaciona con los ODS8, ODS9, ODS11, ODS12 y ODS13.