

**UF0310: Desarrollo de proyectos de edificación**

Elaborado por: Rocío Ortega Mateos

Edición: 5.0

**EDITORIAL ELEARNING S.L.**

ISBN: 978-84-16424-89-4

No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra bajo cualquiera de sus formas gráficas o audiovisuales sin la autorización previa y por escrito de los titulares del depósito legal.

Impreso en España - Printed in Spain

# Presentación

Identificación de la Unidad Formativa:

Bienvenido a la **Unidad Formativa UF0310: Desarrollo de proyectos de edificación**. Esta Unidad Formativa pertenece al Módulo Formativo **MF0639\_3: Representaciones de construcción**, que forma parte del Certificado de Profesionalidad **EODO0108: Representación de proyectos de edificación**, de la familia de **Edificación y obra civil**.

Presentación de los contenidos:

La finalidad de esta Unidad Formativa es enseñar al alumno a realizar croquis de plantas y alzados para su posterior delineación, ajustándose al programa de necesidades y a la información previa, tanto escrita como verbal, que permitan la elaboración posterior de planos.

Para ello, se estudiará el diseño del espacio en los edificios, el diseño de sistemas constructivos de componentes no estructurales de edificios, la representación de componentes no estructurales y la aplicación de innovaciones tecnológicas y organizativas en la elaboración de proyectos de edificación.

Objetivos de la Unidad Formativa:

- Argumentar el cumplimiento de las exigencias funcionales de una edificación, valorando el diseño de un elemento o espacio en función de las proporciones y disposición del mismo, y proponiendo alternativas.
- Representar las soluciones aportadas para la definición de una edificación, diferenciando y valorando los distintos elementos que componen la representación.

# Índice

UD1. Diseño del espacio en los edificios .....	9
1.1. Tipología de edificios .....	11
1.2. Los programas de necesidades .....	15
1.3. Tipos de recintos .....	17
1.4. Delimitación y división del espacio en los edificios .....	19
1.5. Relación entre espacios en los edificios y con el exterior.....	25
1.6. Normalización de calidad en la distribución interna de los edi- ficios .....	33
1.7. Superficies de ocupación y de uso .....	34
1.8. Móbilario .....	36
1.9. Condicionantes y soluciones de diseño de edificios .....	44
1.9.1. El terreno y el territorio .....	46
1.9.2. El clima, variación de temperaturas, viento, solea- miento, pluviometría .....	52
1.9.3. El uso, residencial otros tipos, estándares de uso ....	55
1.9.4. Adecuación urbanística, respeto al entorno, viales e infraestructuras urbanas .....	60
1.9.5. Comunicación interna y comunicación con el entor- no .....	61
1.9.6. Seguridad y salubridad .....	63
1.9.7. Eficiencia energética .....	65
1.9.8. Normativa .....	67

1.9.9.	Condicionantes estéticos .....	69
1.10.	El espacio interior en los edificios.....	70
1.10.1.	Espacios de comunicación, pasillos, escaleras, distribuidores. Dimensiones y características exigibles ..	71
1.10.2.	Cuartos de instalaciones y zonas técnicas. Dimensiones y características exigibles .....	76
1.10.3.	Zonas habitables. Dimensiones, características exigibles, estándares de confort, adecuación ergonómica.....	84
1.10.4.	Usos especializados, centros educativos, sanitarios, de ocio, comerciales. Aforos, dimensiones y características exigibles.....	87
<b>UD2. Diseño de sistemas constructivos de componentes no estructurales de edificios .....</b>		<b>101</b>
2.1.	Definición, componentes, tipos.....	105
2.2.	Elementos diferenciadores .....	106
2.3.	Repercusión de la elección de un sistema constructivo en el proyecto y en la obra .....	108
2.4.	Procesos productivos .....	109
2.5.	La maquinaria de construcción.....	110
2.6.	Oficios de Edificación, tipos y características.....	112
2.7.	Cerramientos .....	114
2.7.1.	Fábricas. Tipos y características, sistemas constructivos, componentes, puntos singulares, despiece, aparejos.....	115
2.7.2.	Prefabricadas ligeras. Tipos y características, sistemas constructivos, componentes, puntos singulares .....	143
2.7.3.	Prefabricadas ligeras (muros cortina). Tipos y características, sistemas constructivos, componentes, puntos singulares.....	148
2.7.4.	Unidades de obra .....	152
2.8.	Particiones.....	154
2.8.1.	Tabiques. Tipos y características, componentes, sistemas constructivos, puntos singulares .....	156
2.8.2.	Prefabricados. Tipos y características, sistemas constructivos, componentes, puntos singulares .....	162
2.8.3.	Unidades de obra .....	169

# Índice

2.8.4. Definición gráfica de particiones.....	170
2.9. Carpintería.....	172
2.9.1. Exterior. Tipos y características, componentes, puntos singulares .....	173
2.9.2. Interior. Tipos y características, componentes, puntos singulares .....	187
2.9.3. Unidades de obra.....	188
2.9.4. Definición gráfica de carpinterías.....	189
2.10. Cubiertas.....	191
2.10.1. Azoteas. Tipos y características, sistemas constructivos, componentes, puntos singulares, bases de diseño .....	192
2.10.2. Tejados. Tipos y características, sistemas constructivos, componentes, puntos singulares, bases de diseño .....	206
2.10.3. Unidades de obra.....	217
2.11. Acabados.....	222
2.11.1. Revestimientos rígidos. Tipos y características, sistemas constructivos, componentes, diseños singulares .....	224
2.11.2. Revestimientos flexibles. Tipos y características, sistemas constructivos, componentes, diseños singulares .....	235
2.11.3. Revestimientos continuos. Tipos y características, sistemas constructivos, componentes, diseños singulares .....	240
2.11.4. Pinturas. Tipos y características, sistemas constructivos, diseños singulares .....	250
2.11.5. Unidades de obra.....	254
2.11.6. Definición gráfica de acabados.....	259
 UD3. Representación de componentes no estructurales de edificios .....	267
3.1. Grafismo y simbología.....	269
3.2. Información y escala .....	273
3.3. Elementos proporcionales y no proporcionales en la representación .....	275
3.4. Identificación de espacios .....	277
3.5. Identificación de soluciones constructivas .....	278

UD4. Aplicación de innovaciones tecnológicas y organizativas en la elaboración de proyectos de edificación .....	289
4.1. Aplicaciones y equipos informáticos y de telecomunicación innovadores de reciente implantación .....	291
4.2. Nuevos materiales de construcción y sistemas constructivos innovadores.....	295
4.3. Domótica.....	309
4.4. Colecciones de dibujos en formato informático .....	318
4.5. Bases de datos de la construcción.....	319
4.6. Archivo .....	321
Glosario .....	329
Soluciones .....	331
Anexo .....	333

# UD1

Diseño del espacio  
en los edificios

- 1.1. Tipología de edificios
- 1.2. Los programas de necesidades
- 1.3. Tipos de recintos
- 1.4. Delimitación y división del espacio en los edificios
- 1.5. Relación entre espacios en los edificios y con el exterior
- 1.6. Normalización de calidad en la distribución interna de los edificios
- 1.7. Superficies de ocupación y de uso
- 1.8. Mobiliario
- 1.9. Condicionantes y soluciones de diseño de edificios
  - 1.9.1. El terreno y el territorio
  - 1.9.2. El clima, variación de temperaturas, viento, soleamiento, pluviometría
  - 1.9.3. El uso, residencial otros tipos, estándares de uso
  - 1.9.4. Adecuación urbanística, respeto al entorno, viales e infraestructuras urbanas
  - 1.9.5. Comunicación interna y comunicación con el entorno
  - 1.9.6. Seguridad y salubridad
  - 1.9.7. Eficiencia energética
  - 1.9.8. Normativa
  - 1.9.9. Condicionantes estéticos
- 1.10. El espacio interior en los edificios
  - 1.10.1. Espacios de comunicación, pasillos, escaleras, distribuidores. Dimensiones y características exigibles
  - 1.10.2. Cuartos de instalaciones y zonas técnicas. Dimensiones y características exigibles
  - 1.10.3. Zonas habitables. Dimensiones, características exigibles, estándares de confort, adecuación ergonómica
  - 1.10.4. Usos especializados, centros educativos, sanitarios, de ocio, comerciales. Aforos, dimensiones y características exigibles

## 1.1. Tipología de edificios

Los edificios pueden clasificarse atendiendo a varios criterios:

### 1. Según su uso.

Edificios de viviendas

- Viviendas unifamiliares
- Viviendas en edificio plurifamiliar

Usos comerciales

- Local en bruto en edificios de viviendas
- Comercial sin distribución y/o acabados
- Comercial con distribución y/o acabados

Usos docentes

- Escuelas de Educación Infantil
- Colegios e Institutos
- Centros de Formación Profesional
- Escuelas y Facultades universitarias
- Colegios Mayores y Residencias de estudiantes

#### Usos sanitarios

- Centros de asistencia primaria
- Clínicas
- Hospitales
- Residencias de ancianos

#### Uso de oficinas

- Oficinas sin acabados en edificios de otros usos
- Oficinas con distribución y acabados en edificios de otros usos
- Oficinas en edificio exclusivo entre medianeras
- Oficinas en edificio exclusivo aislado

#### Uso hotelero

- Hoteles y Moteles de 5,4,2,2 y 1 estrellas
- Pensiones, Hostales y Albergues

#### Espectáculos y hostelería

- Teatros, Cines y Auditorios cubiertos
- Cafeterías y bares
- Restaurantes
- Chiringuitos
- Salas de fiesta y Discotecas
- Clubs y Casinos

#### Usos públicos

- Estaciones de autobuses
- Estaciones ferroviarias

- Terminales portuarias y aeroportuarias
- Centrales telefónicas, eléctricas, etc.
- Bibliotecas
- Museos
- Salas de exposiciones
- Tanatorios

#### Usos religiosos

- Iglesias y Templos
- Conventos, Seminarios
- Centros parroquiales, Casas-Hermandad, etc.

#### Usos deportivos y recreativos

- Polideportivos cubiertos
- Gimnasios
- Piscinas cubiertas y no cubiertas
- Gradas descubiertas
- Estadios, Velódromos, Hipódromos, Plazas de toros, etc.
- Dependencias cubiertas al servicio de instalaciones deportivas al aire libre
- Pistas de hormigón o asfalto
- Pistas de pavimentos especiales
- Pistas de césped, Jardines, Juegos infantiles, etc.
- Campos de golf
- Campings

Aparcamientos, trasteros, locales de servicio, etc.

- Anexo a vivienda unifamiliar
- Entreplanta y sobre rasante en edificios no unifamiliares
- Sótanos en todo tipo de edificio
- Edificio de aparcamientos

Almacenes e industrias

- Nave industrial o agrícola
- Almacenes y Edificios industriales en una o varias plantas

**2. Según su propiedad.**

- a. Público: si pertenece a una propiedad local o estatal, como los hospitales por ejemplo.
- b. Privado: el propietario es una persona física o jurídica o un grupo de ellas, como ocurre con las clínicas privadas.

**3. Según su disposición.**

- a. Exento: no está en contacto físico con otras edificaciones.
- b. Pareado: dos edificios exteriormente en contacto, pero totalmente independientes interiormente.
- c. Adosado o entre medianeras: está en contacto con otros dos edificios (uno a cada lado) y comparten medianera.

**4. Según su sistema estructural.**

- a. De hormigón
- b. De fábrica
- c. De acero
- d. De madera
- e. De estructura pretensada

**5. Según su propiedad.**

## 1.2. Los programas de necesidades

Antes de iniciar el proyecto es necesario definir las necesidades de los que harán uso de ese espacio, por ello hay que evaluar el comportamiento funcional de éste, así como las oportunidades que ofrece y los límites que presenta.



Al hablar del **programa de necesidades** nos estamos refiriendo a un documento o memoria que recogelos requisitos funcionales, dimensionales y de relación del edificio, tanto a corto como largo plazo, y que será interpretado por el arquitecto. Este listado de objetivos integrará la base a partir de la cual se valorarán las soluciones de diseño en las siguientes fases de proyecto.

---

El objetivo que primordialmente persigue es trasladarle al arquitecto los intereses y expectativas que el promotor demanda. Realmente no es un documento en el que se defina el diseño, sino que en él se marcan las pautas para que el diseño sea llevado a cabo por el arquitecto. Por este motivo debe contener una descripción clara del proyecto, en la que se incluyan los principales propósitos, y, carecer de ambigüedades que puedan conducir a equívoco. Una mala compresión de los objetivos probablemente desembocará en un proyecto que no responde a las necesidades del cliente y en posibles sobrecostes durante la fase de construcción.

Asimismo, se incluirá toda la información de la que se disponga en relación al edificio o al terreno sobre el que se asentará



Será considerado como promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros ( CTE Capítulo III Artículo 8).

---



Es necesario que este tipo de programas concedan cierto grado de flexibilidad y margen de maniobra en la redacción del proyecto.

El programa de necesidades se lleva a cabo a través de tres tipos de actividades: reunión, análisis y documentación.

ACTIVIDADES PARA REDACTAR EL PROGRAMA DE NECESIDADES		
Reunir información	Analizar información	Documentar información
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Recopilar los planos de planta.</li> <li>– Visitar, con el cliente, la ubicación.</li> <li>– Realizar informe con las observaciones y anotaciones allí recogidas.</li> <li>– Precisar cliente (toma decisiones) y usuario final(usa el espacio).</li> <li>– Recopilar información sobre el cliente (su misión, estructura de su organización, objetivos futuros, etc.).</li> <li>– Reunirse y consultar tanto a representantes del cliente como a los usuarios finales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Analizar las anotaciones realizadas durante la reunión.</li> <li>– Crear diagramas con las relaciones espaciales ideales.</li> <li>– Establecer el número de trabajadores y estimaciones futuras.</li> <li>– Redactar listas del tipo y cantidad de espacios.</li> <li>– Determinar y concretar las necesidades específicas de cada espacio.</li> <li>– Hacer una lista de temas pendientes de aclaración.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Documentar la misión del cliente y los objetivos del proyecto.</li> <li>– Resumir el programa de necesidades actual y de crecimiento futuro.</li> <li>– Incluir las anotaciones realizadas durante la reunión.</li> <li>– Obtener la aprobación del cliente tanto para el programa como para las estimaciones futuras.</li> <li>– Elaborar un informe resumen.</li> </ul>

Evidentemente, dependiendo de la magnitud del proyecto, estas actividades serán adaptadas. Por ejemplo, en un pequeño proyecto, la del programa de necesidades puede consistir en completar un cuestionario o realizar un inventario que especifique cuestiones cuantitativas.

Los logros o metas que se plantean a la hora de elaborar un programa de necesidades son los siguientes:

- Plasmar la visión personal del promotor respecto al proyecto: expectativas y estímulos a corto, medio y largo plazo.
- Instaurar las reglas o pautas para el diseño: criterios, estilo, materiales a emplear...
- Delimitar la potestad en la toma de decisiones en lo que a diseño y costes se refiere.
- Establecer límites de presupuesto: coste máximo a alcanzar, método de financiación.(En el caso de disponer de Estudio de viabilidad, éste servirá de guía en la elaboración del presupuesto )
- Determinar plazos.
- Definir las funciones del edificio terminado.
- Proporcionar información sobre el estado actual del edificio o del terreno sobre el que se asentará.

Estos objetivos serán definidos por el promotor, pero en el caso de que se enfrente a un proyecto de gran entidad, sería aconsejable que recurriese al asesoramiento de un arquitecto, pues, como hemos comentado anteriormente, cualquiera puede ser promotor sin necesidad de poseer una titulación académica y profesional.

### 1.3. Tipos de recintos

Para conocer los tipos de recinto vamos a citar el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo del CTE en su Anejo III de terminología.



**Recinto** es un espacio del edificio delimitado por cerramientos, particiones o cualquier otro elemento separador.

---

Estos recintos pueden ser habitables, no habitables y protegidos.

**Recinto habitable:** recinto interior destinado al uso de personas cuya densidad de ocupación y tiempo de estancia exigen unas condiciones acústicas, térmicas y de salubridad adecuadas. Se consideran recintos habitables los siguientes:

- a. Habitaciones y estancias (dormitorios, comedores, bibliotecas, salones, etc.) en edificios residenciales.
- b. Aulas, bibliotecas, despachos, en edificios de uso docente.
- c. Quirófanos, habitaciones, salas de espera, en edificios de uso sanitario.
- d. Oficinas, despachos; salas de reunión, en edificios de uso administrativo.
- e. Cocinas, baños, aseos, pasillos y distribuidores, en edificios de cualquier uso.
- f. Zonas comunes de circulación en el interior de los edificios.
- g. Cualquier otro con un uso asimilable a los anteriores.

**Recinto no habitable:** aquel no destinado al uso permanente de personas o cuya ocupación, por ser ocasional o excepcional y por ser bajo el tiempo de estancia, sólo justifica unas condiciones de salubridad adecuadas. En esta categoría se incluyen explícitamente como no habitables los garajes, trasteros, las cámaras técnicas y desvanes no acondicionados, y sus zonas comunes.

**Recinto protegido:** recinto incluido en la categoría de recinto habitable pero que cuenta con características acústicas más restrictivas que prevalecen sobre las exigencias de los recintos habitables convencionales. Se consideran

en todo caso recintos protegidos los recintos habitables mencionados en los párrafos a), b), c) y d).

Los entornos domésticos, de oficina y comerciales cuentan con muchos tipos de recintos, y cada uno de ellos requiere estrategias de diseño específicas. La mejor configuración para una habitación depende de cómo vaya a ser utilizada. Es necesario aunar confort y armonía con estas consideraciones prácticas. Todas estas características y estándares de confort serán tratados en el apartado 1.10.3

## 1.4. Delimitación y división del espacio en los edificios

Antes de dedicarnos a la delimitación del espacio vamos a dedicarle un momento a conocer qué es el espacio.



El **espacio arquitectónico** es el lugar cuya producción persigue como propósito la arquitectura.



La realidad de la arquitectura no reside en los elementos sólidos que la configuran, sino en el espacio que éstos encierran.

Para que un edificio consiga responder a las necesidades prácticas para las que se ha concebido debe permitir que se practiquen en su interior, y, en las

mejores condiciones posibles, las actividades para las que se pensó inicialmente. Al comentar que éstas deben practicarse en las mejores condiciones posibles hacemos referencia a la adecuaciónde tres factores fundamentales a las actividades:

- La organización espacial del edificio.
- El ambiente exterior inmediato y el ambiente interior producido por el propio edificio.
- El equipo.

Cumpliendo estos requisitos estaríamos hablando de un edificio útil o funcional.



Entre las actividades a realizar para redactar el programa de necesidades se encuentran:

- Analizar el espacio
  - Redactar listas del tipo y cantidad de espacios.
  - Determinar y concretar las necesidades específicas de cada espacio.
- 

A continuación se amplían cada una de las actividades nombradas anteriormente.

#### **Analizar el espacio:**

- Orientación y condiciones de espacio del emplazamiento.
- Forma, escala y proporción del espacio.
- Posición de puertas, puntos de acceso y recorridos que sugieren.
- Ventanas e iluminación, vistas y ventilación que deben proporcionar.