

**MIATD\_16/17**

**MÁSTER DE INNOVACIÓN EN ARQUITECTURA**  
**MÁSTER OFICIAL (8ª EDICIÓN) CURSO 2016/17**



**MASTER DE INNOVACIÓN EN ARQUITECTURA:  
TECNOLOGÍA Y DISEÑO**

**CURSO 2016\_17**

...  
*Soy un gran defensor de la tecnología, pero no de la tecnología por la tecnología. Ésta debe enfocarse por y para el beneficio del ciudadano; debe buscar la garantía de los derechos humanos universales y procurar refugio, agua, comida, salud, educación, esperanza y libertad para todos.*

...  
*Richard Rogers, Ciudades para un pequeño planeta. 1997*

## **1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROGRAMA DE POSGRADO**

### **1.1 Denominación del Programa:** Arquitectura

### **1.2. Órgano responsable**

Escuela Técnica Superior de Arquitectura (Universidad de Sevilla).

#### **Director del Máster:**

Juan Carlos Gómez de Cózar. Doctor Arquitecto. Dpto. Construcciones Arquitectónicas 1

#### **Coordinadora del Módulo 1:**

Carmen Guerra de Hoyos. Doctora Arquitecta. Dpto. Historia, Teoría y Composición Arquitectónica

#### **Coordinador del Módulo 2:**

Fernando Balbuena Marcilla. Arquitecto. Dpto. Expresión Gráfica Arquitectónica

#### **Coordinadora del Módulo 3:**

Mercedes Ponce Ortiz de Insagurbe. Doctora Arquitecta. Dpto. Construcciones Arquitectónicas 1

#### **Coordinador del Taller del Módulo 3:**

Ricardo Alario López. Arquitecto. Dpto. Proyectos Arquitectónicos

#### **Coordinador del Módulo 4:**

José Sánchez Sánchez. Doctor Arquitecto. Dpto. Estructuras de Edificación e Ingeniería del Terreno

#### **Coordinador del Módulo 5:**

Juan Carlos Gómez de Cózar. Doctor Arquitecto. Dpto. Construcciones Arquitectónicas 1

#### **Secretario del Máster:**

Roque Angulo Fornos. Arquitecto. Dpto. Expresión Gráfica Arquitectónica.

### **1.3. Unidades participantes:**

Universidad de Sevilla:

- Departamento de Construcciones Arquitectónicas I
- Departamento de Estructuras de Edificación e Ingeniería del Terreno.
- Departamento de Proyectos Arquitectónicos
- Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica
- Departamento de Historia, Teoría y Composición Arquitectónica.
- Departamento de Física Aplicada.
- Departamento de Matemática Aplicada.

#### **1.4. Título que se otorga dentro del Programa:**

##### **1.4.1. Denominación del Título:**

Master de Innovación en Arquitectura: Tecnología y Diseño (acrónimo: MIATD).

##### **1.4.2. Número de créditos:**

60 ECTS

##### **1.4.3. Número de plazas a ofertar y número mínimo de alumnos para su impartición**

- Número de plazas ofertadas: 30
- Número mínimo de alumnos: 10

## **2. PROGRAMA DE FORMACIÓN. ESTUDIOS/TÍTULOS**

### **2.1. Antecedentes. Objetivos.**

Para la Exposición Universal de Londres en 1851<sup>1</sup> se planteó construir un edificio con disposición, materiales y procesos constructivos totalmente novedosos. La novedad consistió en aprovechar de forma correcta los materiales, modular, fabricar en taller y sólo montar en obra. El artífice de esta obra no fue un arquitecto, sino un jardinero que, obviamente, entendía de invernaderos.

En aquel momento la arquitectura había quedado relegada al mundo de las ideas y los arquitectos quedaban totalmente al margen del conocimiento de los nuevos materiales y su potencial.

La situación actual cada vez se parece más a la anterior. La tecnología ha avanzado de un modo implacable y los edificios empiezan a convertirse en un conjunto de soluciones en donde se diferencia la arquitectura de las diversas ingenierías que intervienen en el proceso. Se producen superposiciones y diferencias de empatía que suelen incidir de forma negativa en el resultado final.

Por otro lado cuando se intenta un acercamiento, estamos hartos de observar como soluciones espaciales triviales y obsoletas se visten de ropajes (envolventes) mediáticos y atractivos que no guardan nada en su interior, confundiendo y llevando a la arquitectura a un terreno frívolo repleto de episodios para olvidar.

El momento es importante y es necesario detenerse a reflexionar. Es necesario profundizar en el conocimiento de las tecnologías que apoyan a la arquitectura. Y, es necesario usarlas como material de proyecto. Sólo así tiene sentido el proceso, entendiendo que desde el conocimiento de éstas se puede innovar y producir arquitectura.

El Master que a continuación se presenta reflexiona y trabaja sobre lo anterior. No sólo pretende establecer un marco ideológico para la práctica de la arquitectura a partir del conocimiento de la tecnología, sino que dota a los estudiantes de herramientas globales para realizar el proceso completo (análisis, proyecto, construcción y gestión) necesario en la práctica arquitectónica.

### **2.2 Competencias**

Cada uno de los módulos propuestos, según el RD 1393/2007, y su posterior modificación en el RD 861/2010, garantizará las siguientes competencias generales:

---

<sup>1</sup> Hasta comienzos del siglo XVIII el uso del hierro en la arquitectura se había limitado a cadenas, herrajes y pequeño material. Las primeras columnas de fundición de hierro, las utilizó C. Wren en la Cámara de los Comunes en Londres (1706).

El Cristal Palace (135,0 x 555,0 m<sup>2</sup>) en 1851, supone el primer ejemplo a gran escala de obra de montaje. El puente Firth of Forth (1882-90) se construye en la misma época que la torre Eiffel (1889) con acero laminado, mientras ésta se construyó en hierro forjado.

- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Además, para cada uno de los módulos que se impartirán, se establece las siguientes competencias específicas:

- Módulo 1. Arquitectura e Innovación: Antecedentes.  
El estudiante adquiere información y formación suficiente para poder analizar la arquitectura y su contexto en el espacio contemporáneo.
- Módulo 2. Arquitectura e Innovación: Modelos.  
El estudiante adquiere capacidad para comprender e incluirse en grupos de trabajos multidisciplinares sobre materia arquitectónica.
- Módulo 3. Materialidad.  
El estudiante adquiere conocimientos y práctica con materiales y procedimientos de última generación en materia arquitectónica.
- Módulo 4. BIM (Building Information Modeling).  
Se adquiere la capacidad para integrar las diferentes partes del proceso de creación arquitectónica en una herramienta transversal (BIM).
- Módulo 5. Trabajo Fin de Máster.  
A partir del trabajo desarrollado el estudiante deberá demostrar que ha adquirido todas las competencias y habilidades principales y específicas y, sobre todo, su capacidad para integrarlas en un espacio común.

### 2.3. Estructura de los estudios y organización de las enseñanzas.

Se plantea un curso de 4 módulos obligatorios y un Trabajo Fin de Master.

Se plantea la siguiente subdivisión en módulos:

<b>MÓDULO</b>	<b>MATERIA</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>TIPO</b>
<b>1</b>	Arquitectura e innovación: Antecedentes.	5	OB
<b>2</b>	Arquitectura e innovación: Modelos.	8	OB
<b>3</b>	Materialidad: El proyecto de arquitectura como búsqueda de soluciones a partir del conocimiento de las tecnologías (organización espacial e implantación, relaciones interior/exterior, estructura/sustentación/ligereza, infraestructuras, etc...)	15	OB
<b>4</b>	BIM (Building Information Modelling). Procedimientos de predicción, modelización y prototipado. Integración transversal de materias en una herramienta única como elemento básico de gestión del proyecto.	12	OB
<b>5</b>	Trabajo Fin de Master	20	OB
	CRÉDITOS TOTALES:	60	

**MÓDULO 1**  
**ARQUITECTURA E INNOVACIÓN:**  
**ANTECEDENTES**

**INTRODUCCIÓN**  
**OBJETIVOS DEL ESTUDIANTE**  
**METODOLOGÍA**  
**BLOQUES TEMÁTICOS**  
**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**



# **MÓDULO 1. ARQUITECTURA E INNOVACIÓN. ANTECEDENTES.**

## **INTRODUCCIÓN**

Este módulo se plantea como acercamiento y comprensión de la problemática que hace necesario el campo de conocimiento y especialización de la innovación y la tecnología en la arquitectura.

Desde la creciente complejidad y la multiplicidad de las dimensiones de los problemas socioespaciales y desde la diversificación y multifuncionalidad de las herramientas de última generación de diseño, cálculo y representación, se quiere generar un suelo de interacción entre ambas tensiones, de manera que se entiendan como cooperantes y que puedan generarse sinergias productivas que permitan una práctica profesional e investigadora eficaz y comprometida con la realidad social y cultural contemporánea.

## **OBJETIVOS**

- Asimilación de los distintos marcos que se proponen, como desveladores de las capas de situaciones que deben ser resueltas en el proceso de proyecto.
- Integración de las herramientas que se incorporaran a lo largo del proceso docente tanto para la resolución como también para el planteamiento de nuevos problemas.
- Cada estudiante deberá valorar su propia situación respecto a la comprensión y a la gestión del conocimiento y de las herramientas, de manera que la formación se produzca no por repetición de contenidos previamente asimilados, sino por la ampliación hacia otros sectores, y la puesta en cuestión de los conocimientos asimilados en función de su relación con otros factores y dimensiones de los problemas arquitectónicos

## **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- El estudiante adquiere información y formación suficiente para poder analizar la arquitectura y su contexto en el espacio contemporáneo.

- Capacidad técnica y teórica para el desarrollo de edificios como autor o como interviniente en el proceso.

## **METODOLOGÍA**

En este apartado la docencia se llevará a cabo por medio de clases magistrales, en la que se plantearán las dimensiones generales del marco de problemas a estudiar, su comprensión en clave genealógica y/o descriptiva. También se incluirán algunos estudios de caso y ejemplos pertinentes para la comprensión específica de algunas de las temáticas.

Se suministrará al alumnado material suficiente para la comprensión de la materia, incluyendo la posibilidad de organizar dicho material a medida de las necesidades de cada alumno. Se entiende que los diferentes niveles de conocimientos y destrezas previos, influirán decisivamente en la asimilación de las temáticas, por lo que se programará, por medio de la plataforma de enseñanza virtual, herramientas de adaptación, ampliación o desarrollo de estos marcos cuando sean necesarios.

## **BLOQUES TEMÁTICOS**

### **1.1. Teorías de la ideación arquitectónica.**

Este tema arranca con una presentación y acotación terminológica para continuar con una genealogía básica entre los tres conceptos en los que se arraiga la propuesta de master: Innovación, tecnología, diseño.

Estos tres conceptos pueden asociarse a tres maneras de entender la relación del hombre con el mundo y la creatividad, que se hacen presentes en la sociedad y la cultura, especialmente desde que el desarrollo de la capacidad científico técnica y productiva se descubre con la legitimación del conocimiento científico, a partir de 1600. Este modelo, ha sido desmontado casi en su totalidad a lo largo de la evolución del ciclo moderno. Entender los conceptos de novedad, creación, ciencia, en la actualidad, y por lo tanto la situación de la propuesta del master, lleva a recorrer el arco completo de la evolución de esas creatividades, que vienen de diferentes campos, y con lógicas distintas, pero que, en su acercarse y alejarse, van a ir determinando los diferentes saltos en la evolución de la innovación, la tecnología y el diseño arquitectónicos.

### **Desarrollo temático:**

1.1.1. Presentación y metodología. Precisiones: Innovación, tecnología, diseño, proyecto, etc. Acotaciones: inducción de la innovación. Construcción y composición: sistemas básicos.

*Prof. Ricardo Alario López.*

1.1.2. Genealogía de la interacción entre innovación-tecnología y diseño referidas al arco de la modernidad cultural.

*Prof. Carmen Guerra de Hoyos.*

## **1.2 Evolución Histórica**

Se establece en este módulo un recorrido cronológico de la tradición a la modernidad en el que se pondrá en valor aquellos aspectos que han permitido un avance de la técnica y de forma directa o indirecta, una innovación en arquitectura a través de la aplicación de materiales, técnicas, sistemas o procedimientos constructivos no habituales en cada momento.

### **Desarrollo temático:**

1.2.1. Relación entre la arquitectura y la tecnología a lo largo del tiempo.

*Prof. Mercedes Ponce Ortíz de Insagurbe.*

1.2.2. Análisis de la evolución de las geometrías en el proyecto de Estructuras.

*Prof. José Sánchez Sánchez*

## **1.3. Marco Socioespacial**

Se plantea como punto de partida la reflexión en torno a varios conjuntos de conceptos, claves en los procesos de innovación tecnológica en la arquitectura contemporánea, apoyados en el análisis crítico de casos, junto a la que podría establecerse una reflexión que potencie la generalización de los problemas detectados.

A los tríos de conceptos propuestos (innovación, espacio y vivienda; náutica, aeronáutica y arquitectura; tecnología, tradición e innovación) le correspondería una reflexión sobre el lugar, el contexto. Entendiendo que estaríamos hablando de un lugar, en sentido amplio, que tendría una pluralidad de componentes para leer, desde su materialidad, su relación con el pasado, y con el tiempo, con la dualidad entre naturaleza y transformación artificial, hasta su integración, y relectura

por parte del mundo de la comunicación, y su integración en redes virtuales. Pero también deberían ser consideradas las alternativas sociales, y organizativas que responden a la complejidad de las relaciones del hombre con su medio, así como los modos posibles de relación con las cosas, con los objetos.

### **Desarrollo temático:**

- 1.3.1. Del espacio privado al espacio público: Clima artificial / mundo artificial.  
*Prof. Thilo Gumpsch.*
- 1.3.2. Sobre los condicionantes actuales de la generación de la forma.  
*Prof. Carlos Tapia Martín y Simona Pecoraio*
- 1.3.3. Revisión del contexto desde la perspectiva socioespacial.  
Materialidad, temporalidad, imágenes.  
*Prof. Mariano Pérez Humanes*

### **1.4 Marco tecnológico**

Nuevas respuestas. *Tecnófilos*, finales del siglo XX y principios del siglo XXI. Norman Foster, Nicolas Grimshaw, Michael Hopkins y Richard Rogers. Del *High-Tech* de los 80 a la *ecotecnología* actual. Aciertos y situaciones fallidas: El proyecto Edén y la Cúpula del Milenio.

Evolución en los sistemas de control formal y su relación con los avances científicos y tecnológicos. La propia necesidad de la expresión gráfica en la praxis proyectual sugiere, desde un primer momento, la de un sistema de control y orden coherente tanto con lo que se quiere representar, como con su viabilidad y materialidad futura; éste será un aspecto en el que incidirán determinadamente los sistemas constructivos y tecnologías a aplicar, que así, más o menos veladamente, se hacen partícipes del proceso de control gráfico de la forma. Un recorrido histórico-temático de esta compleja relación biunívoca marcaría el siguiente faseado:

- Etapa antigua. La construcción con sistemas de muros y columnas. El papel de los trazados gráficos, número, módulo y sistemas métricos: retículas base y geometrías de simetría central.
- Etapa medieval y prerrenacentista. Las bases de un cambio. De los sistemas masivos al concepto de "nervio estructural".
- Etapa renacentista y moderna. Lenguaje, forma y estructura. Del dibujo de la "traza" al proyecto unitario.
- El Movimiento Moderno y los avances tecnológicos del s. XX. Su relación con el control gráfico. Retículas espaciales de acero u hormigón.

- Los nuevos modos del s. XXI. Nuevas tecnologías de control gráfico y su relación con el diseño. La representación tridimensional.

### **Desarrollo temático:**

1.4.1. Innovación tecnológica en la arquitectura contemporánea.

Modelos británicos.

*Prof. Juan Carlos Gómez de Cózar.*

1.4.2. Antecedentes y estado actual de los procesos de generación de la forma arquitectónica.

*Prof. Roque Angulo Fornos*

1.4.3. Estado de la técnica en la actualidad. Ciencias básicas de apoyo.

*Prof. Enrique Fernández Nieto.*

### **1.5 Marcos normativo y legal**

El objetivo principal de este módulo es familiarizar al alumno en cuestiones legislativas vinculadas a la innovación técnica de la construcción arquitectónica para desarrollar su capacidad crítica y fundamentalmente para orientar su especialización profesional presente y futura. Desde planteamientos de componente teórica se establecerán principios metodológicos para la aplicación práctica en trabajos de curso de documentación a través de la consulta de las fuentes documentales facilitadas y aplicación normativa de la legislación correspondiente

### **Desarrollo temático:**

1.5.1. Cuestiones legales vinculadas a la innovación técnica en la construcción arquitectónica.

*Prof. Mercedes Ponce Ortíz de Insagurbe*

1.5.2. Influencia del marco normativo actual en el diseño de Estructuras. Herramientas de gestión.

*Prof. Enrique Vázquez Vicente.*

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación los estudiantes deberán realizar un test sobre los contenidos teóricos del módulo, al final del mismo. El test consistirá en 10 preguntas, confeccionadas tras la coordinación con el profesorado del módulo, con tres posibles respuestas. Un 50% de respuestas correctas

dará la calificación de aprobado. La calificación final se obtendrá por el número total de respuestas correctas.

Los mecanismos de revisión de exámenes se basan en mostrar a cada alumno su test, explicando el contenido no asimilado o comprendido. Se usaran metodologías de innovación docente con el uso de la plataforma de enseñanza virtual.

La nota final se obtendrá de

1.- la nota del examen

2.- 80% de asistencia al módulo, mínimo no ponderable con la nota final pero obligatoria.

Los mecanismos de control se harán mediante hoja de firma para la asistencia. Se realizará un seguimiento de la docencia por medio de encuestas de calidad de la enseñanza.

**MÓDULO 2**  
**ARQUITECTURA E INNOVACIÓN:**  
**MODELOS**

**INTRODUCCIÓN**  
**OBJETIVOS DEL ESTUDIANTE**  
**METODOLOGÍA**  
**BLOQUES TEMÁTICOS**  
**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

## **MODULO 2.**

### **ARQUITECTURA E INNOVACIÓN: MODELOS.**

#### **INTRODUCCIÓN**

Este módulo tienen un contenido práctico y analítico, que se desarrollará en torno a cuatro modos de hacer definidos en el programa marco del master para este año, que podrán permanecer o variar en el futuro, dando entrada así a un mayor número de experiencias. Este módulo tiene un decidido carácter transversal, donde cada área trabaja como coordinador de una de los modos de hacer, asumiendo en los otros tres el papel de área coordinada.

#### **OBJETIVOS DEL ESTUDIANTE**

- Adquirir conocimientos en los distintos modos de producir arquitectura en la actualidad.
- Conocer experiencias contemporáneas que han desarrollado modos específicos en la producción de arquitectura.
- Experimentar estrategias de transversalidad entre las disciplinas implicadas, como aproximación a los modos de producción contemporáneos.

#### **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios relacionados con su área de estudio.
- Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones que sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- El estudiante adquiere conocimientos y práctica con materiales y procedimientos de última generación en materia arquitectónica.
- Capacidad para comprender e incluirse en grupos de trabajos multidisciplinares sobre materia arquitectónica.



## **METODOLOGÍA**

Como método de trabajo se propone una organización de las horas lectivas en función del contenido práctico y analítico de este módulo, diferenciando dos modos distintos:

- Exposiciones por parte de cada profesor del módulo, donde se aproxima al alumno a los temas a tratar en cada modo de hacer, analizando ejemplos concretos. Esta exposición podrá ser completada por el resto de los profesores que comparten docencia en el módulo, y participada por los alumnos iniciando así una primera acción transversal.
- Clases prácticas donde el alumno desarrollará un tema específico planteado por el profesor responsable de coordinar cada módulo, que será tratada de forma conjunta entre las áreas implicadas, guiada por sus profesores, y expuesta y debatida entre todos finalmente en clase.

## **BLOQUES TEMÁTICOS**

### **MODOS DE HACER 1: GESTIÓN DEL PROYECTO, RELACIONES CON LA INDUSTRIA.**

#### **Contenido común.**

Se pretende analizar el proceso/modelo de relación actual entre arquitectura/industria, a partir de la exposición de situaciones basadas en oficinas de arquitectura (AL\_A de Londres) que exploran el límite de esta relación. Asimismo, se expondrán las posibilidades de varias empresas pioneras en España en procesos de fabricación por control numérico.

Se analizarán casos concretos de proyectos. En ellos se detallarán los pasos desde la canalización del encargo hasta la ejecución del proyecto, haciendo especial hincapié en la relación con la industria y la fabricación de la propuesta.

El taller para los alumnos se verá condicionado por las exposiciones de cada curso. Se realizarán ejercicios de análisis en donde cada grupo de estudiantes analizará (en clave diseño/industria/construcción) una obra (o varias) de la oficina de arquitectura elegida ese curso académico.

#### **Coordinación del submódulo.**

Área de Construcciones Arquitectónicas.

### **Desarrollo temático fundamental:**

Análisis del modelo de gestión del proceso de creación del proyecto de arquitectura desde ejemplos extraídos del panorama británico actual: AL\_A.

*Prof. Juan Carlos Gómez de Cózar.*

*Prof. Invitados: Maximiliano Arrocet (Director de AL\_A) y Ciriaco Castro Díez (arquitecto de la oficina AB Rogers Design).*

### **Aportaciones al taller transversal:**

- El proyecto de estructuras. La documentación concreta del diseño, cálculo y dimensionado de un estructura, realizada con herramientas actuales, que debe incorporarse al Proyecto de Ejecución. (Normativa: Código Técnico de la Edificación, EHE...)

*Prof. José Sánchez Sánchez y Enrique Vázquez Vicente*

- Arquitectura efímera y de rápido montaje. Panorama reciente.

*Prof. Thilo Gumbsch*

- Intercambio de la información entre distintos modelos gráficos y bases de datos.

*Prof. Fernando Balbuena Marcilla*

## **MODOS DE HACER 2: EDIFICIOS EN ALTURA.**

### **Contenido común.**

Se plantea una revisión de los modos de diseño y cálculo de un tipo específico: los edificios en altura. No es el nuestro un país de altas edificaciones, aunque en los últimos años han surgido ejemplos notables al respecto, como las cuatro torres de la antigua Ciudad Deportiva de Madrid, o la más cercana torre Cajasol en Sevilla de Pelli Clarke discutida y debatida en su impacto urbano. La importancia mediática de estas edificaciones, su repercusión en los contextos urbanos con los que dialogan o discrepan, ofrecen un campo de debate del máximo interés para establecer relaciones transversales entre cuestiones tecnológicas, científicas, estéticas, culturales y sociales.

Arquitecturas de relaciones contradictorias entre los avances indiscutibles de la tecnología constructiva y las demandas de sostenibilidad y control de los recursos. Arquitecturas que demandan importantes exigencias tecnológicas en su diseño, elaboración y gestión del proceso de ejecución material. Es ya larga la historia de estas peculiares edificaciones y numerosos los ejemplos que serán traídos al curso. Abordaremos los recursos puestos en funcionamiento en estas edificaciones, y analizaremos el trabajo de equipos nacionales e internacionales de reconocido prestigio.

**Coordinación del submódulo.**

Área de Estructuras de Edificación.

**Desarrollo temático fundamental:**

Tipología de edificios en altura. Análisis y funcionamiento estructural.

*Prof. Enrique Vázquez Vicente y Margarita Camara.*

**Aportaciones al taller transversal:**

- Aplicaciones tecnológicas que posibilitan edificios en altura. Instalaciones y servicios de los edificios en altura.  
*Prof. Rafael Suárez Medina y Pedro Bustamante Rojas.*
- Revisión crítica de la construcción en altura.  
*Prof. Thilo Gumbsch.*
- Los modelos gráficos en el proceso de proyecto: predicción y comprobación.  
*Prof. Fernando Díaz Moreno*

**MODOS DE HACER 3: TIPOS DE VIVIENDAS LIGERAS Y DE RÁPIDO MONTAJE.**

**Contenido común.**

A partir del desarrollo de tipologías arquitectónico/constructivas diferentes a desarrollar en cada curso, se expondrá de forma transversal las posibilidades actuales de diseño de viviendas ligeras y de rápido montaje y la relación con la eficiencia energética de éstas.

**Coordinación del submódulo:**

Proyectos Arquitectónicos.

### **Desarrollo Temático fundamental:**

- Tipos de viviendas ligeras y de rápido montaje (1).  
*Prof: Javier Terrados Cepeda.*

### **Aportaciones al taller transversal:**

- Ligereza y materialidad en viviendas de rápido montaje.  
*Prof. Juan Carlos Gómez de Cózar.*
- Tipos de estructuras para viviendas ligeras y de rápido montaje.  
*Prof. Víctor Compán Cardiel.*
- Protocolos gráficos para el rápido montaje.  
*Prof. Ana Bravo Bernal.*

## **MODOS DE HACER 4: CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO.**

### **Contenido común.**

El concepto de patrimonio es por momentos más amplio, y afecta progresivamente a un ámbito arquitectónico más extenso, tendente a su identificación con todo aquellos que es "el parque inmobiliario". La definición del "valor histórico", ampliado por la puesta en valor de cada vez más enfoques y matices de lo arquitectónico, y su interacción con el "valor de modernidad" propio de cada época, como ya enunciara A. Rielg a principios del s. XX, no hace más que introducir un mayor grado de complejidad en la consideración de lo patrimonial.

La ampliación exponencial de los modos de conocimiento y las posibilidades abiertas por las nuevas tecnologías para poder interrelacionarlos y obtener así nuevas visiones, esta vez conjuntas, hace de lo patrimonial un ente poliédrico con muchas caras o facetas. Como consecuencia, su peso en la sociedad es cada vez mayor, exigiendo de recursos que permitan su gestión y conservación sostenible, esto es, reduzcan el impacto de las traumáticas intervenciones, minimice los recursos económicos hasta ahora aportados en las costosas y sucesivas intervenciones, y mejore, o al menos posibilite, su conocimiento, instrumento vital para que se conserve viva su memoria colectiva y evolucione más allá de tendencias y corrientes.

### **Coordinación del submódulo.**

Área de Expresión Gráfica Arquitectónica.

### **Desarrollo temático fundamental:**

Nuevas tecnología en el conocimiento, gestión e intervención en el patrimonio. BIM frente a GIS en la conservación del patrimonio. Algunos ejemplos.

*Prof. Roque Angulo Fornos y Victoria Dominguez Ruiz.*

### **Aportaciones al taller transversal:**

- Nuevas tecnologías constructivas aplicadas a la intervención en el patrimonio.

*Prof. Mercedes Ponce Ortiz de Insagurbe.*

- Análisis estructural en la intervención en el Patrimonio.

*Prof. Narciso Vazquez Carretero.*

- Documentación patrimonial. Inmuebles y conjuntos históricos.

*Prof. Ricardo Alario López.*

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación los estudiantes deberán realizar un test y un trabajo práctico. Ambos tratarán sobre los contenidos teóricos del módulo.

El test consistirá en 10 preguntas, confeccionadas tras la coordinación con el profesorado del módulo, con tres posibles respuestas. Un 50% de respuestas correctas dará la calificación de aprobado. La calificación final se obtendrá por el número total de respuestas correctas. Los mecanismos de revisión de exámenes se basan en mostrar a cada alumno su test, explicando el contenido no asimilado o comprendido. Se usaran metodologías de innovación docente con el uso de la plataforma de enseñanza virtual.

La nota final se obtendrá de

- 1.- la nota del examen
- 2.- entrega de los ejercicios prácticos planteados durante el curso.
- 3.- 80% de asistencia al módulo, mínimo no ponderable con la nota final pero obligatoria.

Los mecanismos de control se harán mediante hoja de firma para la asistencia y en forma de controles mediante exposición pública de los ejercicios desarrollados durante el curso. Se realizará un seguimiento de la docencia por medio de encuestas de calidad de la enseñanza.

**MODULO 3. MATERIALIDAD  
EL PROYECTO DE ARQUITECTURA COMO BÚSQUEDA DE  
SOLUCIONES A PARTIR DEL CONOCIMIENTO DE LAS  
TECNOLOGÍAS**

**INTRODUCCIÓN  
OBJETIVOS DEL ESTUDIANTE  
METODOLOGÍA  
BLOQUES TEMÁTICOS  
CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

## **MÓDULO 3. MATERIALIDAD. EL PROYECTO DE ARQUITECTURA COMO BÚSQUEDA DE SOLUCIONES A PARTIR DEL CONOCIMIENTO DE LAS TECNOLOGÍAS.**

### **INTRODUCCIÓN**

El módulo 3 se dota de contenidos teóricos y de una aplicación práctica, a través de un taller integrado.

Los contenidos teóricos tienen por objetivo la actualización de las temáticas de mayor vigencia en el campo de la innovación en arquitectura, acotada a la interrelación entre tecnología y proyecto.

El taller integrado tiene por sentido último que los estudiantes lleven a la práctica –en el marco académico- y apliquen aquella formación adquirida en el conjunto del máster.

El módulo se estructura en cuatro submódulos que suponen entradas a esta temática desde cuatro enfoques sectoriales: organización espacial, materialidad, interior/exterior, sustentación/ligereza, e infraestructuras.

### **OBJETIVOS**

- Conocimiento exacto de nuevos procedimientos (productos, sistemas de envolventes, sistemas de estructuras, sistemas de compartimentación, acondicionamiento y confort, eficiencia energética, etc...).
- Capacidad para integrar las nuevas técnicas en el proyecto de arquitectura.
- Capacidad para utilizar todas las herramientas (ideológicas, tecnológicas e instrumentales) impartidas en los módulos anteriores para la resolución de un problema arquitectónico concreto, en el marco del taller transversal.

### **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios relacionados con su área de estudio.
- Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

- Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones que sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- El estudiante adquiere conocimientos y práctica con materiales y procedimientos de última generación en materia arquitectónica.

## **METODOLOGÍA**

En este apartado la docencia se llevará a cabo por medio de clases teóricas y un taller integrado.

En las clases teóricas se proporcionará a los estudiantes información y casos prácticos suficientes para que puedan alcanzar una comprensión adecuada de los conceptos impartidos.

En el taller integrado, con dotación transversal de profesorado, se planteará la resolución de un proyecto de arquitectura. El enunciado de éste estará, necesariamente, relacionado con la temática del master. Los estudiantes deberán utilizar todo el material (teórico, bibliografía...) y herramientas (software, hardware, etc...) para la resolución del proyecto planteado.

Durante el desarrollo del trabajo los estudiantes recibirán el apoyo de los profesores que integran el taller, para que así se puedan cumplir los objetivos transversales trazados en el enunciado del ejercicio.

El trabajo, individual o en grupos, será expuesto a lo profesores y al resto de compañeros en sesiones públicas.

## **BLOQUES TEMÁTICOS**

### **3.1 Organización espacial. Tecnología e innovación proyectual**

Los avances tecnológicos registran una correlación dispar con la innovación en arquitectura. Con frecuencia, dichos avances- provenientes de ámbitos bien dispares- han tardado en encontrar cualquier tipo de reflejo en la actividad arquitectónica, que sólo ha recurrido a ellos pasadas varias décadas. Por contra, en ciertas ocasiones los hallazgos tecnológicos se han producido como respuesta a demandas de toda índole surgidos desde la arquitectura.

Tanto en uno como en otro caso, es posible registrar desde distintos frentes la interacción entre la tecnología y la innovación proyectual en la arquitectura contemporánea, con independencia de campos específicos de relación como lo estructural, lo constructivo, etc.



Si la Arquitectura Moderna había barajado el principio de la funcionalidad como guía de la práctica habitativa, lo contemporáneo se distingue por el desborde del cauce funcionalista y la formulación de una serie de requerimientos como la identidad, el mestizaje o la participación.

Por lo tanto la docencia se orientará a la revisión del planteamiento arquitectónico de la funcionalidad en el ámbito del habitar, incluyendo las entradas de problemáticas desde el campo social y cultural. También se aborda sus nuevas posibilidades de gestión desde las nuevas herramientas que la propia cultura aporta.

Además se considera pertinente el estudio de algunas de las temáticas más conflictivas en el desborde espacial de la disciplina arquitectónica, y que centran una buena parte del debate político, social y cultural, concretamente la relación entre espacio público y privado, la necesidad de plantear modelos alternativos de establecimiento identitario y de participación, así como la reformulación y propuestas de nuevas comunidades, frente al modelo de sociedad moderna.

### **Desarrollo temático:**

3.1.1 Revisión del concepto de la funcionalidad desde el marco de la sociedad contemporánea. Hibridaciones, mestizaje y transculturalidad.

*Prof. Carmen Guerra de Hoyos*

3.1.2 Revisión de la relación entre espacio público y privado. Identidad y participación. Comunidad vs sociedad.

*Prof. Mariano Pérez Humanes*

3.1.3 Materialidad. Tecnología e innovación.

*Prof. Ricardo Alario López*

*Prof. Thilo Gumbsch*

### **3.2 Materialidad.**

Desde una primera introducción sobre la evolución histórica de la envolvente en el siglo XX, se pretende una primera aproximación al estudiante, planteando un debate dinámico en torno a diferentes aspectos y reflexiones previas al contenido teórico de los bloques. En primer lugar se abordará el problema de la terminología que hoy en día, y debido al continuo crecimiento tecnológico y generación documental al respecto debemos asentar. Términos como envolvente, sistemas, hoja, capa, piel, revestimiento, eficacia, eficiencia, etc

A continuación se propone un debate sobre la materialidad como generación del proyecto arquitectónico y sobre la posición de la arquitectura entre la ideación y la tecnología. Sobre la estrategia de un proceso creativo con vocación innovadora y sobre aspectos como la perfectibilidad y el pensamiento sistémico aplicados a estas estrategias. Se introducirán conceptos como Invención, instalación, innovación e investigación.

### **Desarrollo temático:**

3.2.1. Marco conceptual. Presentación del bloque.

*Prof. Carmen Galán Marín*

3.2.2. Contexto: innovación y materialidad. Generalidades y debate inicial.

*Prof. Carmen Galán Marín*

3.2.3. De los materiales a los productos. De los productos al sistema constructivo.

*Prof. Carlos Rivera Gómez*

### **3.3 Interior/Exterior**

El bloque docente se dedica a la relación que se plantea entre la innovación de la arquitectura y la materialidad de la misma. La innovación en la definición material se apoya de manera fundamental en la continua investigación. Esta investigación nos proporcionará un bagaje de conocimientos susceptibles de ser aplicados en un momento concreto en el proceso tradicional de creación arquitectónica o también, de una manera innovadora, para ser incorporados desde el propio inicio de la gestación del proyecto.

Por lo tanto una de las finalidades de este módulo es transmitir que el conocimiento profundo, mediante un continuo proceso de investigación, de las características y posibilidades de las nuevas tecnologías y materiales será de gran utilidad para realizar un ejercicio de razonamiento constructivo innovador, del cual se deriven nuevas posibilidades creativas para el hecho arquitectónico.

Cabe señalar, como punto de partida, que la envolvente de un edificio hoy en día debemos entenderla como un único elemento de transición entre el interior y el exterior del edificio. Esta envolvente se especializa y establece diferencias en su composición simplemente por las exigencias a las que debe responder. De esta manera se propone una primera parte de reflexión y debate sobre la envolvente y la materialidad para luego distinguir la docencia en dos bloques fundamentales: el eje Z y el plano XY. Dentro de las posibilidades que nos ofrece hoy en día el

avance tecnológico en cuanto a sistemas para envolventes creemos que podemos destacar por su versatilidad los temas siguientes: fachadas ligeras ventiladas, los cerramientos pesados prefabricados, las fachadas de vidrio y cubiertas.

Mediante la exposición de conceptos teóricos y métodos de diseño de los elementos que componen estas envolventes y el análisis de ejemplos que se consideran de innovación actual en los aspectos tratados se pretende transmitir la necesidad al estudiante de estructurar el pensamiento desde los objetivos arquitectónicos del proyecto hasta el diseño del detalle como un ejercicio de escala. Todo es arquitectura y las decisiones que se deriven del proceso a cualquiera de estas escalas pueden, o no, influir determinantemente en el resultado final. El diseño de cada sistema constructivo y cada elección de material, hace fluctuar el proyecto en la búsqueda continua y natural del equilibrio de la arquitectura entre el campo de la ideación y la pura tecnología.

### **Desarrollo temático:**

3.3.1. Exigencias técnicas básicas a una envolvente.

*Prof. Carmen Galán Marín*

3.3.2. Envolventes verticales ligeras.

*Prof. Jorge Roa Fernández*

3.3.3. La envolvente vertical y su relación con la industria: Innovaciones.

*Prof. Jorge Roa Fernández*

3.3.4. Envolventes de vidrio.

*Prof. Carmen Galán Marín*

3.3.5. Cubiertas del siglo XXI. Tecnología y diseño.

*Prof. Mercedes Ponce Ortiz de Insagurbe*

3.3.6. Envolvente y sostenibilidad: Análisis de ciclo de vida de sistemas constructivos ligeros.

*Prof. Antonio García Martínez*

## **3.4 Sustentación/Ligereza**

En este apartado se expondrá cómo es posible obtener edificios más sostenibles a partir de la definición de mallas ligeras.

Éstas, tradicionalmente, se han utilizado para resolver problemas, fundamentalmente, estructurales.

Sin embargo, correctamente compatibilizadas con los elementos de cobertura, de revestimiento y compartimentación, pueden constituirse como reguladoras de la forma y el espacio arquitectónico.

Se expondrán todo tipos de experiencias abarcando diversas escalas que comprenden desde grandes luces hasta el ámbito doméstico.

### **Desarrollo temático:**

3.4.1 Ligereza y sostenibilidad: Hacia la obra de montaje.

*Prof. Juan Carlos Gómez de Cózar*

3.4.2 Estructuras ligeras. La influencia de la forma (1)

*Prof. José Sánchez Sánchez y Teresa Rodríguez León*

3.4.3 Estructuras ligeras. La influencia de la forma (2)

*Prof. José Sánchez Sánchez*

### **3.5 Infraestructuras**

La aprobación del CTE aporta un nuevo enfoque a los proyectos de arquitectura desde el punto de vista energético, que conlleva un cambio en las estrategias de diseño. Esto supone un importante avance en las tecnologías de ahorro energético y de reducción de emisión de gases de efectos invernadero. En este apartado del módulo se ofrece una visión práctica de las posibilidades tecnológicas para afrontar el nuevo reto de la eficiencia energética y la sostenibilidad en la edificación, centrando el análisis en tres modelos diferentes de enfoque del proyecto: La caja vacía. Espacios arquitectónicos neutros, con flexibilidad espacial e indiferenciación funcional, construidos a través de sus límites. Edificios productores de energía. Edificios entendidos como nuevos espacios de las instalaciones.

### **Desarrollo temático:**

3.5.1. Eficiencia energética y sostenibilidad. Integración de sistemas de acondicionamiento activos.

*Prof. Rafael Suárez Medina*

*Prof. Pedro Bustamante Rojas*

3.5.2. Integración arquitectónica de tecnologías sostenibles e innovación en la intervención patrimonial. Exposición de casos concretos: Obra construida.

*Prof. Rafael Herrera Limones*

### **3.6 Taller integrado**

Este módulo, de carácter esencialmente proyectual, se ha visto precedido de docencia teórico-práctica en torno a diversos factores en la innovación arquitectónica contemporánea con mediación de

tecnología.

El proyecto que se va a proponer como trabajo de Taller en grupos reducidos busca propiciar desarrollos de los contenidos teóricos planteados en el módulo 3 (3.1 a 3.5) y su aplicación a un caso real específico que sea capaz de proponer diferentes enfoques conceptuales, así como su sistematización y concreción mediante la aplicación de las herramientas del módulo 4.

El objeto del trabajo de Taller involucrará durante este curso la tecnología, la innovación y la arqueología; la investigación sobre las cubiertas ligeras de grandes luces para dar cobijo y proteger el trabajo humano y el patrimonio en suelos inconvenientes. *Estructura sobre estructura*: se discutirá el difícil acuerdo entre las ruinas, los vestigios y las huellas de la arquitectura y los apoyos estructurales sobre topografías inciertas.

Tratará además el Taller de la dotación de instalaciones, del confort, de la accesibilidad, de la seguridad, de la conservación, del almacenamiento y la clasificación, tratará de la difusión y la acogida en contextos antrópicos pero carentes de redes de infraestructuras o, en el mejor de los casos, precarias; de emplazamientos que son centros de trabajo de campo alejados de núcleos urbanos y ventanas al conocimiento del pasado del hombre. Tratará de la capacidad de la arquitectura de ser fabricada, transportada y montada. De la sensatez y la medida en el tamaño, en el peso, en el esfuerzo y en el precio.

Se estudiarán dieciocho casos ejemplares propuestos y presentados por los profesores del Taller, su fortuna crítica y el trato que el tiempo les ha dado, en lo material y en lo conceptual. También analizaremos proyectos que sin tener que ver –aparentemente– con lo patrimonial vienen al caso como visiones comparadas o vasos comunicantes.

El criterio básico sería el de dar respuesta razonada a los requerimientos que el caso de estudio que se va a proponer como trabajo plantea, haciendo un uso coherente e intencionado de la técnica, que a la vez eluda el recurso a la tecnología como un fin en si mismo. El trabajo conjunto de Taller, por su propia concepción, trata, tanto en los casos de estudio –el *estado de la cuestión*– como en las diversas propuestas que los estudiantes del master presentarán, de establecer un fondo de conocimientos útil y fundamentado capaz de dialogar y argumentar con las muy diversas disciplinas que van a estar presentes en el problema que este Taller plantea.

*Prof. José Sánchez Sánchez*

*Prof. Carmen Galán Marín*

*Prof. Juan Carlos Gómez de Cózar*

*Prof. Ramón Pico Valimaña*

*Prof. Francisco González de Canales*

*Prof. Ana M<sup>a</sup> Bravo Bernal*  
*Prof. Mercedes Linares Gómez del Pulgar*  
*Prof. Rafael Suárez Medina*  
*Prof. Victor Compán Cardiel*  
*Prof. Ricardo Alario López*  
*Prof. Javier Terrados Cepeda*  
*Prof. Thilo Gumbsch*

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

La evaluación de este módulo se basará fundamentalmente en los resultados del desarrollo del proyecto y en un test de preguntas breves referido a la docencia teórica.

En la evaluación del proyecto se atenderá a:

- La coherencia y adecuación de la propuesta respecto a las condiciones iniciales del ejercicio y su particularización en el desarrollo de la docencia;
- La integración en el desarrollo de la propuesta de los conceptos teóricos enunciados en paralelo y su desarrollo por parte del estudiante;
- La coherencia de la propuesta respecto al contexto global, entendido en toda su amplitud de dimensiones: cultural, social, tecnológico, ecológica, económica, etc

El test de preguntas breves se referirá a los contenidos enunciados y desarrollados por los estudiantes en el ámbito teórico del módulo.

La revisión del proyecto y del test se basará en mostrar a cada estudiante sus ejercicios y la valoración pormenorizada de los aspectos a los que se atiende en su evaluación.

La calificación final del módulo resultará de la media aritmética del proyecto y el test, ponderados en un 80% y 20%, respectivamente.

Para poder optar a evaluación será preceptiva la asistencia a un 80% de la docencia presencial.

Los mecanismos de control se harán mediante hoja de firma para la asistencia y en forma de controles mediante exposición pública de los ejercicios desarrollados durante el curso.

**MÓDULO 4**  
**PROCEDIMIENTOS DE PREDICCIÓN, MODELIZACIÓN Y PROTOTIPADO**  
**INTEGRACIÓN TRANSVERSAL DE MATERIAS**

**INTRODUCCIÓN**  
**OBJETIVOS DEL ESTUDIANTE**  
**METODOLOGÍA**  
**BLOQUES TEMÁTICOS**  
**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

## **MÓDULO 4**

# **PROCEDIMIENTOS DE PREDICCIÓN, MODELIZACIÓN Y PROTOTIPADO INTEGRACIÓN TRANSVERSAL DE MATERIAS**

### **INTRODUCCIÓN.**

A este módulo se le han asignado unos contenidos procedimentales y unos objetivos instrumentales dentro de la relación buscada entre arquitectura y tecnología. Se plantea una intención fundamental, el uso transversal de cada uno de los recursos y medios disponibles, para formar grupos interdisciplinarios, con capacidad de introducir en una herramienta única toda la información necesaria del proceso de creación arquitectónica. Esta situación está ausente en los planes de estudios actuales.

### **OBJETIVOS.**

- Capacitar a los estudiantes para integrar las diferentes partes del proceso de creación arquitectónica en una herramienta transversal (BIM).
- Conocer las nuevas herramientas informáticas en todas las disciplinas relacionadas con redacción y ejecución del Proyecto de Arquitectura:
  - Revit Architecture.
  - Programas de Elementos Finitos, SAP2000 y ABACUS.
  - Sistemas de prototipado y modelado: Rhinoceros 4.0.
  - Diseño basado en parámetros: Grasshopper.
  - Los Sistemas de captura métrica en la configuración de modelos infográficos: fotogrametría y escaner 3D
  - Análisis energético: TRNSYS, ENERGY+, LIDER, ECOTECT, CALENER VYP, CALEBER GT, THERM, DESIGNBUILDER,
  - Calificación energética de edificios. Programa CALENER
  - Otros sistemas gráficos de simulación: VASARI

### **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios relacionados con su área de estudio.
- Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones



sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

- Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones que sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- El estudiante adquiere conocimientos y práctica con materiales y procedimientos de última generación en materia arquitectónica.
- Los estudiantes adquieren la capacidad para integrar las diferentes partes del proceso de creación arquitectónica en una herramienta transversal (BIM).

## **METODOLOGÍA.**

Las clases se impartirán principalmente en un aula Informática con disposición de software para su manejo.

Se realizarán aproximaciones al manejo de cada programa con ejemplos prácticos que ejecutaran paralelamente el profesor y los alumnos. El nivel de conocimientos final del alumno estará en función del programa y del número de horas asignadas a dichos programas.

## **BLOQUES TEMÁTICOS.**

### **4.1. Sistemas BIM.**

Presentación de los sistemas BIM a partir de la obra de Frank Gehry que fue pionero en la implantación, hace décadas, de este sistema de trabajo.

Aplicaciones prácticas en obra de nueva planta. Contemplando específicamente la obra de nueva planta, se pretende hacer un análisis comparado de dos herramientas BIM existentes en el mercado, el ADT y REVIT, de modo que se puedan considerar sus ventajas e inconvenientes en cada una de las circunstancias que se contemplen.

- Sistemas comparados (ADT versus REVIT)
- Introducción de datos
- Gestión de datos
- Obtención de resultados

Por último, este submódulo muestra la evolución y el estado actual de los sistemas BIM a partir de los epígrafes siguientes:

¿Qué era el CAD? Línea del tiempo de los sistemas CAD.

Building Product Models. Oportunidades e inconvenientes para la implementación de los sistemas BIM. CAD/CAM, el arquitecto toma el mando.

El módulo se entiende completamente práctico, de modo que se pueda aplicar de forma transversal al resto de módulos del master.

## **Desarrollo temático:**

4.1.1. Los sistemas BIM en las obras de nueva planta y reforma. El papel de la infografía

*Prof. Fernando Balbuena Marcilla*

*Prof. José Antonio Alba Dorado*

4.1.2. Los sistemas paramétricos.

*Prof. Fernando Díaz Moreno*

*Prof. José Antonio Alba Dorado*

## **4.2. Simulación numérica.**

Este módulo se centra en desarrollar la capacidad predictiva en el proceso de diseño mediante el uso de herramientas de proyecto que permiten obtener conclusiones a través de modelos de comprobación. Estas conclusiones integradas en un proceso transversal posibilitan el ajuste del diseño frente a todo tipo de requerimientos (comportamiento mecánico, balance y ahorro energético, etc...)

## **Desarrollo temático:**

4.2.1 Introducción al manejo de programas de Cálculo de Estructuras mediante el método de los Elementos Finitos. Uso del programa SAP2000.

*Prof. José Sánchez Sánchez*

4.2.2 Interpretación de resultados (Esfuerzos, desplazamientos, Tensiones...) para en dimensionado de secciones y elementos.

*Prof. Teresa Rodríguez León*

4.2.3 Simulación numérica.

*Prof. Victor Compán Cardiel*

4.2.4. Métodos numéricos de simulación

*Prof. Enrique Fernández Nieto*

*Prof. Gladys Narbona Reina*

## **4.3. Modelización y control formal.**

Seriación y prototipado. Conceptos básicos. Aplicación a la definición de mallas ligeras de barras para la arquitectura.

Rhinoceros\_4.0. Interfaz y navegación por el área gráfica, precisión en el dibujo, clasificación y generación de superficies, líneas y superficies en parches biparamétricos, control local, transformaciones en el espacio afín y en el espacio proyectivo, otros modos de edición.

Exposición de los nuevos sistemas de captura métrica basados en los últimos avances tecnológicos en materia de software e instrumentación, ya sean sistemas directos como el escáner láser o el georadar, o sistemas indirectos como la fotogrametría. Así mismo se redundará en el análisis crítico del proceso y resultado de cada uno de los sistemas en base a experiencias contrastadas.

#### **Desarrollo temático:**

4.3.1. Modelado mediante superficies de forma flexible con Rhinoceros\_4.0.

*Prof. Fernando Díaz Moreno*

4.3.2 Modelado generativo: Grasshopper. Predicción de condiciones ambientales: Ecotect.

*Prof. Juan Carlos Gómez de Cózar y Bernardino Morillo Merino  
(Prof. Invitado)*

#### **4.4. Software disponible.**

En este submódulo se incluye el resto de software necesario para la integración completa de tareas centrándose en las herramientas de análisis y calificación energética de edificios.

De las cadenas de montaje a la industria del entretenimiento.

CAD, CAD orientado a la arquitectura y BIM.

Diseño industrial, ingeniería inversa y prototipado rápido. Diseño paramétrico. Creación de contenidos. Sólidos, superficies y mallas. Conversión de formatos.

#### **Desarrollo temático:**

4.4.1 Análisis energético: TRNSYS, ENERGY +, LIDER, ECOTECT, CALENER VYP, CALEBER GT, THERM, DESINGUIDER, tratamiento de datos y validación (1).

*Prof. Pedro Bustamante Rojas*

4.4.2 Herramientas de evaluación ambiental de edificios.

*Prof. Ignacio Acosta García*

#### **4.5. Herramientas habituales del Proyecto. Alternativas.**

Tal como ha quedado claro en el apartado anterior, en los últimos años se ha avanzado muchísimo en el desarrollo de herramientas de simulación.

En este submódulo se plantea la docencia sobre herramientas de simulación de última generación y su puesta a punto a efecto de su utilización en el desarrollo de un proyecto de arquitectura.

#### **Desarrollo temático:**

4.5.1 Sistemas paramétricos: Dynamo.

*Prof. José Antonio Alba Dorado*

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

Para la evaluación los estudiantes deberán presentar los ejemplos prácticos desarrollados en el aula en las distintas sesiones.

Los diversos ejemplos se entregaran en soporte informático a la terminación de cada sesión.

Se realizaran en grupos y individualmente. Dependiendo del Software.

La nota final se obtendrá de

- 1.- El numero de ejemplos entregados y su calificación.
- 2.- 80% de asistencia al módulo, mínimo no ponderable con la nota final pero obligatoria.

Los mecanismos de control se harán mediante hoja de firma para la asistencia y en forma de controles mediante exposición pública de los ejercicios desarrollados durante el curso. Se realizará un seguimiento de la docencia por medio de encuestas de calidad de la enseñanza, de forma semanal.

#### **RELACIÓN DE SOFTWARE BÁSICO.**

Programas de Elementos Finitos: SAP2000 y ABACUS.

Revit Architecture

Rhinoceros 4.0

Grasshopper

Análisis energético: TRNSYS, ENERGY+, LIDER, ECOTECT, CALENER VYP, CALEBER GT, THERM, DESIGNBUIDER

Flow Design.

Nota: La presente relación podrá ser alterada en función de las licencias actualizadas en la fecha de realización del Master.

**MÓDULO 5**  
**TRABAJO FIN DE MASTER**

**INTRODUCCIÓN**  
**OBJETIVOS DEL ESTUDIANTE**  
**METODOLOGÍA**  
**CONTENIDOS**  
**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**  
**PROFESORES**

## **MÓDULO 5. TRABAJO FIN DE MASTER**

### **INTRODUCCIÓN**

Este módulo se plantea para que los estudiantes puedan adquirir los aspectos metodológicos necesarios para la realización del Trabajo Fin de Master.

Asimismo, el módulo también contempla el desarrollo del trabajo por parte de los estudiantes y las exposiciones necesarias de éste.

El módulo se adapta al acuerdo 5.3/CG 21/12/09, que regula los Trabajos Fin de Master en los Programas de Posgrado de la Universidad de Sevilla y a la Normativa Interna para TFM aprobada en Junta de Escuela de la ETSA de 11/05/2011.

### **OBJETIVOS**

Adquisición de la base metodológica que permita obtener:

- Capacidad de integración transversal de elementos en el desarrollo del proyecto de arquitectura.
- Capacidad para insertarse, continuar y/o crear líneas de investigación.

Demostración de:

- Haber adquirido las competencias generales establecidas en el Master.

### **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios relacionados con su área de estudio.
- Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones que sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- El estudiante adquiere información y formación suficiente para poder analizar la arquitectura y su contexto en el espacio contemporáneo.

- El estudiante adquiere capacidad para comprender e incluirse en grupos de trabajos multidisciplinares sobre materia arquitectónica.
- El estudiante adquiere conocimientos y práctica con materiales y procedimientos de última generación en materia arquitectónica.
- Se adquiere la capacidad para integrar las diferentes partes del proceso de creación arquitectónica en una herramienta transversal (BIM).
- El estudiante deberá demostrar que ha adquirido todas las competencias y habilidades principales y específicas y, sobre todo, su capacidad para integrarlas en un espacio común.

### **METODOLOGÍA**

Seguimiento de clases teóricas presenciales en donde los profesores responsables presentarán posibles líneas de trabajo con objeto de guiar a los estudiantes en la elección de un trabajo determinado y en la de Tutor.

El trabajo podrá desarrollarse (una de las dos opciones):

- Siguiendo una línea de trabajo/investigación desarrollada por una de las Áreas de Conocimiento participantes en el Master.
- Como resolución de un ejercicio individual propuesto por una de las Áreas de Conocimiento intervinientes en el Master.

El desarrollo del Trabajo Fin de Master por parte de los estudiantes incluirá:

- Exposiciones de éste en sesiones críticas participadas por grupos de profesores de todas las Áreas.
- Sesiones de tutorías con sus respectivos tutores.

### **CONTENIDOS**

Seguimiento de las clases propuestas en el calendario en Talleres y en sesiones críticas en donde se expondrán las diferentes líneas de investigación y de trabajo que pueden seguirse a partir de este Master, el tipo de ejercicio a resolver, etc...

Realización de un Trabajo Fin de Master a partir de la exposición de éste tutorizado en fases sucesivas mediante sesiones desarrolladas en talleres.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Se seguirá estrictamente el acuerdo 5.3/CG 21/12 09 por el que se regulan los Trabajos de Fin de Master en los Programas Oficiales de Postgrado de la Universidad de Sevilla y la Normativa Interna para TFM aprobada en Junta de Escuela de la ETSA de 11/05/2011.

## **PROFESORES**

Carmen Guerra de Hoyos  
Mariano Pérez Humanes  
Mercedes Linares Gómez del Pulgar  
Ana M<sup>a</sup> Bravo Bernal  
Juan Carlos Gómez de Cózar  
José Sánchez Sánchez  
Enrique Vázquez Vicente  
Victor Compán Cardiel  
Margarita Camara Perez  
Ricardo Alario López  
Javier Terrados Cepeda  
Thilo Gumbsch



**BIBLIOGRAFÍA GENERAL  
CURSO 2016-2017**

## MÓDULO 01.

### 1.1. Teorías de la ideación arquitectónica.

- ACUÑA, C. "Cerebro y visión". *Revista de Occidente* num. 272. Madrid, 2004.
- BAUDRILLARD, J., MOIN, E. **La violencia del mundo**. Paidós. Barcelona, 2004.
- BAUMANN, Z. **La cultura como praxis**. Paidós. Barcelona, 2002.
- BERIAIN, J. **Aceleración y tiranía del presente. La metamorfosis en las estructuras temporales de la modernidad**. Anthropos. Barcelona, 2008.
- BODEL, R. **La forma de lo bello**. La balsa de la Medusa. Madrid, 1995.
- BOURDIEU, P. **El oficio de científico. Ciencia de la ciencia y reflexividad**. Anagrama. Barcelona, 2001.
- BORFOT, H. Prólogo, en **Goethe y la Ciencia**, Siruela. Madrid 2002.
- BUCI-GLUKSMAN, C. **Hacia una estética de las complejidades**. COOAT Murcia, 1994.
- CASTELLS, M. **La era de la información; econo-mía, sociedad y cultura: fin de milenio**. Alianza. Madrid, 2001.
- CASTRO NOGUEIRA, L., L, y M.A. **¿Quién teme a la naturaleza humana?**. Tecnos. Madrid, 2008.
- COMPOSITE, HUM 711, **Sobre la situación actual de la arquitectura: genealogías, diagnósticos e interpretación**. Web site [www.grupo.us.es/composite](http://www.grupo.us.es/composite).
- CULLER, J. **Sobre la deconstrucción**. Cátedra. Madrid, 1992.
- DERRIDA, J. "La metáfora arquitectónica". Entre-vista de Eva Meyer. *Revista Domus* 671. Abril 1996.
- DIDI-HUBERMAN, G. **Atlas ¿cómo llevar el mundo auestas?**. Museo Reina Sofía. Madrid, 2010.
- DUQUE, F. **La estrella errante. Estudios sobre la apoteosis romántica de la historia**. Akal. Madrid, 1997.
- DUQUE, F. **La fresca ruina de la tierra (Del Arte y sus desechos)**. Calima. Palma de Mallorca, 2002.
- ECHEVERRÍA, J., **Telépolis**. Destino. Barcelona, 1994.
- EISENMAN, P. "El fin de lo clásico: el fin del comienzo, el fin del fin". *Revista Arquitecturas bis* num. 48. Barcelona, 1984.
- ESCOHOTADO, A. **Caos y orden**. Espasa. Madrid, 1999.
- GIDDENS, A. **Consecuencias de la modernidad**. Alianza. Madrid, 1993.
- GIDDENS, A. **La transformación de la intimidad. Sexualidad amor y erotismo en las sociedades modernas**. Cátedra. Madrid, 2000.
- GREGOTTI, V., "Modificación". *Casabella* num. 498-99. Febrero 1984.
- GROYS, B. **Sobre lo nuevo. Ensayo de una economía cultural**. Pre-Textos. Valencia, 2005.
- GUERRA DE HOYOS, C. "Hacer es actuar. Una revisión del acto creativo desde la contemporaneidad" en *Sociedades en crisis. Europa y el concepto de estética*. Congreso europeo de estética. Publicaciones del Ministerio de Cultura. Madrid, 2010, pp 485-490. Disponible como recurso electrónico en: [http://web.uam.es/otros/estetic/a/concepto\\_del\\_congreso.htm](http://web.uam.es/otros/estetic/a/concepto_del_congreso.htm)
- HAUSER, A. **Historia Social de la Literatura y del Arte**. Labor. Madrid, 1988.
- HAWKING, S. **Historia del Tiempo. Del Big Bang a los agujeros negros**. Alianza. Madrid, 1988.
- HEIDEGGER, M. **La proposición del fundamento**. Ed. Del Serbal. Barcelona, 2003.
- JAMESON, F. **Una modernidad singular**. Gedisa. Barcelona, 2004.
- JOHNSON, S. **Sistemas emergentes**. Turner. Madrid, 2004.
- KRAUSS, R. **La originalidad de la vanguardia y otros mitos modernos**. Alianza. Madrid, 1996.
- KHUN, T. S., **La estructura de las revoluciones científicas**. Fondo

- de Cultura Económica. Madrid, 1975.
- LATOURE, B. **Nunca hemos sido modernos.** Debate. Madrid, 1993.
- LATOURE, B. **A Cautious Prometheus? A Few Steps Toward a Philosophy of Design (with Special Attention to Peter Sloterdijk)** Keynote lecture for the Networks of Design\* meeting of the Design History Society. Falmouth, Cornwall, 3rd September 2008. Disponible como recurso electrónico en: <http://www.docser.com/A-Cautious-Prometheus-A-Few-Steps-Toward-a-Philosophy-of-1649935>
- LEVINAS, E., **Entre nosotros. Ensayos para pensar en otro.** Pretextos. Valencia, 1993.
- LIPOVETSKY, G. **La era del vacío.** Anagrama. Barcelona, 1986.
- LIPOVETSKY, G., **El imperio de lo efímero.** Anagrama. Barcelona, 2002.
- MARRAMAIO, G., **Pasaje a Occidente: filosofía y globalización.** Katz. Buenos Aires, 2006.
- MIRALLES MOYA, E. **Cosas vistas de derecha a izquierda (sin gafas).** Tesis doctoral inédita. Barcelona, UPC, 1987. Referencias a esta tesis en: BESTUÉ, D. *Enric Miralles a izquierda y derecha (también sin gafas).* Tenov. Barcelona, 2010.
- MONEO, R. "Cosas vistas de derecha a izquierda (sin gafas). Un comentario a la tesis doctoral de Enric Miralles Moya, 1987". DC. Revista de crítica arquitectónica", Febrero 2009, núm. 17-18, p. 115-128. Disponible como recurso electrónico en la página web de la UPC: <http://upcommons.upc.edu/revistes/handle/2099/9303>.
- MORIN, E. **El método. La naturaleza de la naturaleza.** Tomo I. Cátedra. Madrid, 1999.
- MORPURGO-TAGLIABUE, G. **La estética contemporánea. Una investigación.** Losada. Buenos Aires, 1977.
- OTXOTORENA, J.M. **La lógica del post. Arquitectura y cultura de la crisis.** Universidad de Valladolid. Valladolid, 1992.
- PINILLOS, J.L. **El corazón del laberinto.** Espasa. Madrid, 1998.
- RICOEUR, P. **Historia y Verdad.** Encuentro. Madrid, 1990.
- SÁNCHEZ-ANDRÉS, J.V. **Memoria y conocimiento.** Fundación Ortega y Gasset. Madrid, 2004.
- SACKS, O., KEVLES, D.J., LEWONTIN, R.C., JAY GOULD, S., y Miller J. **Historias de la ciencia y del olvido.** Siruela. Madrid, 1996.
- SERRES, M. **Atlas.** Cátedra. Madrid, 1994.
- SLOTERDIJK, P. **Esferas I, II y III.** Siruela. Madrid, 2003-2006.
- SLOTERDIJK, P. **El mundo interior del capital.** Siruela. Madrid, 2008.
- SLOTERDIJK, P. **Crítica de la razón cínica.** Siruela. Madrid, 2003.
- SLOTERDIJK, P. **Sin Salvación.** Akal. Madrid, 2011.
- SLOTERDIJK, P. **Has de cambiar tu vida.** Pre-textos. Valencia, 2012
- SOLÀ-MORALES, I. **Territorios.** Gustavo Gili. Barcelona, 2002.
- SOLÀ-MORALES, I., **Diferencias. Topografía de la Arquitectura.** Gustavo Gili. Barcelona, 1995.
- STEADMAN, P., **Arquitectura y Naturaleza. Las analogías biológicas en el diseño.** Blume. Madrid, 1982.
- STEINER, G., **Nostalgia del absoluto.** Siruela. Madrid, 2002.
- STEINER, G., **Gramáticas de la creación.** Siruela. Madrid, 2001.
- STEINER, G., **Extraterritorial.** Siruela. Madrid, 2002.
- SUBIRATS, E. **El final de las vanguardias.** Antrophos. Barcelona, 1989.
- THOM, R., GIORELLO, G., **Parábolas y catastrophes. Entrevista sobre matemática, ciencia y filosofía.** Tusquets. Barcelona, 2000.
- TOULMIN, S., **Cosmópolis: el trasfondo de la modernidad.** Península. Barcelona, 2001.
- VVAA (A), **Atlas. Walter Benjamin.** Círculo de Bellas Artes. Madrid, 2010. Recurso electrónico disponible en: <http://www.circulobellasartes.com/benjamin/index.php>.
- VVAA (B), **El juego del otro.** Errata

- Naturae. Madrid , 2010, pp 99-236.
- VATTIMO, G., **Las aventuras de la diferencia. Pensar después de Nietzsche y Heidegger.** Península. Barcelona, 2002.
- VIRILIO, P., LOTRINGER, S., **Amanecer crepus-cular.** Fondo de cultura económica. Buenos Aires, 2003.
- WAGENSBERG, J., **La rebelión de las formas. O cómo perseverar cuando la incerti-dumbre aprieta.** Tusquets. Barcelona, 2004.
- WARBURG, A. **Atlas Mnemosyne.** Akal. Tres Cantos (Madrid), 2010.
- ZALAMEA, F., **Ariadna y Penélope. Redes y mix-turas en el mundo contemporáneo.** Nobel. Oviedo, 2004.
- ZEVI, B., "Después de 5000 años, la revolución". Rev. Lotus International num. 104, 2000.
- 1.2 Evolución Histórica.**
- ACLAND, J. H., **Medieval Structure: The Gothic Vault,** University Toronto Press 1972.
- ALLEN, M. "Toronto Skydome Roof Structure" *Innovative Large 10.2. Span Structures.* Ed. Srivastava. IASS International Congress. Toronto. 1992, pp. 62- 71.
- ARAUJO, José. "Construir en Acero: Forma y Estructura en el espacio continuo", *Tectónica* num. 9 *Acero (I)* pp. 4-17. Madrid 1966.
- ARGAN, G. C., **Borromini.** Xarait, Madrid. 1987.
- ASCE. **Tensioned Fabric Structures.** Severud Associates. N.Y. 1995.
- AZABACHE, Carlos <http://es.wikipedia.org/wiki>
- BASHAR ALTABBA P.E. "Re-creating the Rainbow Bridge" *ASCE Civil Engineering* Num. 5, mayo 2000.
- BASTERRA, Alfonso, **Las Estructuras Arquitectónicas de Félix Candela. Una revisión actual,** Tesis Doctoral inédita, Junio 1998. ETSA de Valladolid.
- BATTISTI, Eugenio, **Filippo Brunelleschi,** Electa Editrice. 1976 Milan.
- BENEVOLO, Leonardo. **Historia de la Arquitectura Moderna.** Gustavo Gili. 1974.
- BENJAMIN, Andrew, RE: **Working Eisenman,** Ernst and Sohn 1993.
- BERGER, H., **Light Structures. Structures of Light.** Birkhuser Verlag. 1996.
- BIGGS, Asa., **Iron Bridge to Cristal Palace,** Thames and Hudson. 1979 . London.
- BILLINGTON, David P., **The tower and the Bridge. The new Art of Structural Engineering.** Princeton Univ. Press. 1983.
- BLAZER, Werner, **Mies Van der Rohe,** Gustavo Gili 1977.
- BLUNDELL JONES, Meter, **Hans Scharoun,** Kart Krämer Verlag. Stuttgart 1979.
- BOESIGER Willy, **Le Corbusier,** Gustavo Gili, 1977.
- BONET CORREA, A. **Andalucía Barroca,** Polígrafa, Barcelona.
- BONET CORREA, A. **Filippo Juvara.** Electa. Milan.
- BRUSCHI, A., **Bramante,** Thames and Hudson. Londres. 1977.
- BUBNER, E. «Membrane construction, connection details», *D. 46286. Dorsten Jägerstrasse,* 43. 1996.
- BURT, Michael, **The Periodic Table of the Poly-hedral Universe.** Technion Israel Institute of Technology 1996.
- CALATRAVA, S.; ESCRIG, F.; VALCARCEL, J. P., **Arquitectura Transformable.** E.T.S.A. de Sevilla. 1993.
- CANDELA, Félix. **En defensa del formalismo y otros escritos,** Xarait Ed., Madrid.
- CAPASSO, A. **Le tensostruttura a membrana per l'architettura.** Maggioli. Ed. 1992.
- CASINELLO, F., **Estructuras Desplegables de Emilio Pérez Piñero,** Pabellón de Murcia 1992.
- CASTEX, Jean. **Renacimiento, Barroco y Clasicismo. Historia de la Arquitectura 1420-1720,** Akal. Madrid.
- CERVERA BRAVO, J. **Cálculo de estructuras y Resistencia de Materiales. Origen y desarrollo de los conceptos utilizados.** Tesis Doctoral inédita. Biblioteca de la ETSA de Madrid. Noviembre 1982.
- CHILTON, J. «Polygonal Living: Some Environment Friendly Buildings with Reciprocal Frame Roofs»,

- IASS *Journal of the International Association for Shell and Spatial Structures*. Vol. 36 - 1995, no 2, pp. 83-89.
- CHILTON, J., «**Reciprocal Frame Long Span Structures**». *Innovative Large Span Structures*. Ed. Srivastava. The Canadian Society for Civil Engineering. Montreal, 1992, pp. 100-109, 35-46.
- CHILTON, John., **Heinz Isler**, RIBA Pub. 2000
- CHOLET, Lawrence B., **The essential Frank O. Ghery**, The Wonderland Press. NY 2001.
- COMPAN, V., , ESCRIG, F. and SÁNCHEZ, J. "The Shell structures of the Baroque". STREMA 2003 WIT Press. pp 65-74.
- COOK, Peter., **Architecture: Action and Plan. A Studio Vista**, Reinhold Art Paperbak. 1967. N.Y.
- COOK, Peter. **Architecture: Action And Plan**, Londres 1967.
- DE L'ORME, Philibert. **Le premier tome de l'Architecture**. Paris. Morel. 1567.
- DE L'ORME, Philibert, **Architecture, libros III y IV**, 1568 (facsimil de la ed. de 1648 en Bruselas, Pierre Mardaga, 1981).
- DE LA HIRE. Philippe, **Sur la Construction des voutes dans les edifices**, Mémoires de l'Académie Royale des Sciences. París. 1712.
- DELHUMEAU, Gwenaël. "Hennbique and Buil-ding in Reinforced Concrete around 1900" Rassegna. Marzo 1992. pp 15-36. Milan.
- DENT, R., **Principies of Neumatic Architecture**. The Architecture Press. 1975.
- DERAND, P. François, **L'Architecture des voutes**, Paris, Sébastien Cramoisy, 1643 (1743, 1755).
- DERNIE, David; CAREX-COX, Alastair. **Victor Horta**, Academy Editions AD. London.
- DESARGES, Girard. **Brouillon project d'une atteinte aux événements des rencontres d'un cône avec un plan** (1639).
- DESARGES, Girard. **The Geometry of Rene Descartes**, Dover Publications, 1954.
- DESIDERI, Paolo; NERVI, Pier Luigi jr; POSITANO, Giuseppe, **Pier Luigi Nervi**, Gustavo Gili, 1982.
- DREW, P. **Tensile Architecture**. Granada, 1979
- DUHEM, Pierre, **Etudes sur Léonard de Vinci. Ceux qu'il a lus et ceux qui l'ont lu**, Librairie Scientifique A. Hermann. Paris 1906.
- DUHEM, Pierre. **Les Origines de la Statique**, Librairie Scientifique A. Hermann. Paris 1905.
- DUMONT, Marie-Jeanne. "The Philosophers' stone: Anatole de Baudot and the French Rationalists" *Rassegna*. Marzo 1992. pp 37- 57. Milan.
- DURANT, Stuart. **Lost Masterpieces. Ferdinand Dutert. Palais des Machines. Paris 1889**, 3s Architectures. Phaidon.
- ENGEL. **Sistemas Estructurales**. Blume.
- ESCRIG, F, COBREROS, M.A. "La cúpula Elíptica. Aspectos de la técnica constructiva para estabilizar una estructura compleja", *STAR* no 2 pp 51- 63. Sevilla 1996.
- ESCRIG, F. "Sistemas ligeros autopretensados utilizados en la EXPO'92 de Sevilla". *Hormigón y Acero*, 1986, 1993.
- ESCRIG, F., **Towers and Domes in Architecture**. WIT Press. Southampton.
- ESCRIG, F.; VALCARCEL, J. P. & SANCHEZ, J. «Deployable cover on a swimming Pool in Seville». *IASS Journal of The International Association for shell and Spatial Structures*. Vol. 37. 1996, no 1 pp. 39-70.
- ESCRIG, F.; VALCARCEL, J. P. & SANCHEZ, J. «Deployable Structures Squared in Plan Design and Construction», *Spatial Structures: Heritage, Present and Future*. Ed. Giuliani SGE Ed. Padova 1995. , pp. 483-492.
- ESCRIG, Félix, **Las grandes estructuras del Renacimiento y Barroco**, Universidad de Sevilla. 2002.
- ESCRIG, Felix, **Las grandes estructuras de los edificios: Desde la antigüedad hasta el gótico**, Instituto Universitario de Ciencias de la Construcción. Universidad

- de Sevilla.
- ESCRIG, Félix, **La cúpula y la Torre (The dome and the Tower)**, Fundación Centro de Fomento de Actividades arquitectónicas. E.T.S.A. de Sevilla 1994.
- ESCRIG, F y SÁNCHEZ, J. "Estructura en Tracción" Revistas STAR nos. 5 y 7. 2002.
- FABER, Colin, **Las Estructuras de Félix Candela**, Ed. CECSA.
- FICHTEN, John, **The Construction of Gothic Cathedrals**, The University of Chicago Press. 1961.
- FLORES, Carlos. **Vanguardia Sovietica 1918-1933. Arquitectura realizada**, Ministerio de Fomento. Lunwerg, Barcelona 1996.
- FOSSO, Guido; MERIGGI, Mauricio. **Konstantin S. Melnikov e la costruzione di Mosca**, Skira. 1999.
- FRANZ, E., **Räume, die im Sehen entstehen**, Ed Tertium, Stuttgart.
- FREEDEN, Max H. von., **Baltasar Neuman** Deutscher Kunstverlag. Munchen.
- FREZIER, Amédée François, **La théorie et la pratique de la coupe des pierres et des bois pour la construction des voutes, et autres parties des bâtiments civils et militaires, ou traité de stéréotomie à l'usage de l'architecture**. Vol 1. H. Guérin. Paris. 1937.
- FULLER, R.B. **Inventions**. St. Martin's Press. N. York. 1983.
- GABRIEL, J. François Ed. "**Beyond the Cube. The architecture of Space Frames & Polyhedra**" John Wiley & Sons, Inc. 1997.
- GABRIEL, François (ed.), **Beyond the Cube. The Architecture of Space Frames & Polyhedra**, John Wiley & Sons, Inc. NY 1997.
- GAYLE, Margot; Gayle, Carol, **Cast-Iron Architecture in America: The Significance of James Bogardus**. W. W. Norton & Company. 1998.
- GEIGER & BERGER. **Building Structural Hand-book**. J. Wyley. Ed. Richard N., White. 1987.
- GIEDION, Sigfried. **Walter Gropius**, Dover Pub. N.Y. 1954.
- GRAY, Jeremy. Field, J., **The Geometrical Work of Girard Desargues**, Springer-Verlag .
- HACKELSBERGER, Christoph. Schlaich, Jörg., **Türme sind Träume**. Avedition.
- HANSMANN, Wilfried. **Balthasar Neuman**.
- DUMONT HARRIS, J. and PUI-K LI, K., **Masted Structures in Architecture**. Butterworth. Oxford. 1996.
- Hasan-Ubbin Hahn. **Estilo Internacional. Arquitectura Moderna de 1925 a 1965**, Taschen 2001.
- HEINLE, E.; LEONHARDT, F., **Tours du mond entire**, Livre Total. Lausanne 1989.
- HEINLE, Edwin. SCHLAICH, Jörg. **Kuppeln aller Zeiten-aller Kulturen**, Deutsche Verlags-Anstalt Stuttgart. 1996.
- HERNÁNDEZ, C.; ESCRIG, F. «El Pabellón de Venezuela en la EXPO'92, una estructura desplegable en Aluminio», *Informes de la Construcción*, no 429. Madrid. 1994.
- Hersey, George L., **Architecture and Geometry in the Age of the Baroque**, University of Chicago Press, 2002
- HOBERMAN, Ch. "Art and Science of folding structures", *Sites* Vol. 24. N.Y. 1992. Pp. 34-53
- HOBERMAN, Ch. «Folding in Architecture» *Architectural Design*. March- April 1993, pp. 56-59
- HOBERMAN, Ch. «The Iris Done» *L'Arca* July/August 1993, pp. 54-57
- HOLGATE, Alan, **The Art of Structural Engineering. The Work of Jörg Schlaich and his Team**. Edition Axel Menges, Stuttgart, 1997.
- HONNECOURT, Villar, **Cuaderno**, Akal . Madrid 1991.
- HRUBAN, I. "Historic Domes from Czechoslovakia". *Domes from Antiquity to the Present*. IASS Symposium 1988. Istanbul.
- IASS, **Recommendations for Air-Supported Structures**. 1985.
- IL INSTITUTE OF LIGHTWEIGHT STRUCTURES. Stuttgart. 1969-1992.
- ISHII, K., **Membrane Designs and Structures in the world**. Shinkenchikn- Sah Co Lt1. 1999.

- ISHII, K., *Membrane Structures in Japan*. SPS Pub. Tokyo, 1995.
- JACOBUS, John, *James Stirling*, Gustavo Gili Barcelona 1975.
- JAMNITZEN, W., *Perspectiva corporum regularium* [Nuremberg, 1568], prólogo de A. Flocon., Madrid 1993.
- JODIDIO, Philip. *New forms. Architecture in the 90*, Taschen 2001.
- KAWAGUCHI, M. "Did Palladio Know the Truss?" *Spatial Structures: Heritage, Present and Future* Ed. Giuliani IASS Symposium 1995. Milan 1995. pp 561-569.
- KLOTZ, Heinrich, *Filippo Brunelleschi. The early works and the Medieval Tradition*, Academy Editions. Londres.
- KOHLMAIER, Georg and Sartory Barna von., *Houses of Glass*, The MIT Press. 1991.
- LALVANI, H. (ed). "Morphology and Architecture". *International Journal of Space Structures*. Vol II.
- LEMOINE, Beltrand. *Eiffel*, Stylos. 1986, Barcelona.
- LEONARDO DA VINCI, *Códice Atlantico*, Biblioteca Ambrosiana. Milán. Editado por Giunti Editores.
- LEONARDO DA VINCI, *Códice Madrid I y II*, Biblio-teca Nacional. Madrid. Editado por Ebrisa.
- LINDSEY, Bruce, *Digital Ghery*, Birkäuser. Basel 2001.
- LÓPEZ DÍAZ, Luís "Geometría de bóvedas por Arista de Paraboloides asimétricos" *STAR* no 4. *Estructuras Laminares*. pp 63-88. 2000.
- LÓPEZ PALANCO, Rafael "La expresión estética del hormigón". *STAR* no 4. *Estructuras Laminares*. pp 5-20. 2000.
- MAJOWIECKI, M., *Tensostructure, Progetto e verifica*, Accacio. Milan, 1985.
- MCKEAN, John. *Lost Masterpieces. Joseph Paxton. Crystal Palace. London 1851*, 3s Architectures. Phaidon.
- MEEK, H.A., *Guarino Guarini and his architecture*, Yale University Press, New Haven and London, 1988, pp.1-79.
- MINEM, M.A., & Foulis, D.J., *Calculus with analytic geometry*, Worth Publishers, Inc., New York, 1984.
- MONJÓ. *Introducción a la arquitectura textil*. COAM, 1991.
- MULLER, Werner, *Von Guarino Guarini bis Balthasar Neumann*, Michael Imhof Verlag. Petersberg 2002.
- NORBERG-SCHULZ, Chr. *Arquitectura Barroca tardía y Rococó*. Aguilar. Madrid.
- OTTO, FREI. *Tensile Structures*. MIT Press, 1962, 66.
- PALACIOS J.C. *Trazas y Cortes de Cantería en el Renacimiento Español*, Ministerio e Cultura. Edit. Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales. Madrid 1990.
- PEDRETTI, Carlo. *Leonardo architetto*. Electa 1988.
- PELLEGRINO, S. & YOU, Z., *Foldable ring structures. Space Structures*. Ed. Parke, Thomas Telford. London. 1993. pp 783-792
- PEREZ BELDA, E.«Constructive problems in the deployable structures of Emilio Pérez Piñero». *Mobile and Rapidly Assembled Structures II*. Ed. Escrig & Brebbia. Computational Mechanics Publ. Southampton 1996. pp. 23-34.
- PÉREZ VALCÁRCEL, J. ESCRIG, F. "Pioneering in Expandable Structures: The Madrid I Notebook by Leonardo Da Vinci". *Bulletin of the International Association for Shell and Spatial Structures*. Vol 35 1994. no 1 April 114. pp 33-44.
- PÉREZ VALCÁRCEL, J. ESCRIG, F. "Un primer planteamiento de estructuras desplegables: El Codice I de Madrid de Leonardo Da Vinci". *Boletín Académico de la ETSA de Coruña* no 19 1989 pp13-19.
- PETERSOHN, Frank. Pacifi. CA Bridges 6914 Pacific Coast Hwy. 101 Sechelt, BC, Canada V0N 3A8. <http://pacifi.ca/index.html>
- PIÑERO, E. P. y otros. «La Obra de E.P.P.». *Arquitectura* no 163-164. Julio-Agosto 1972, Madrid. pp. 1-28.
- PIÑERO, E. P.«Teatro Ambulante». *Arquitectura* no 30. Junio 1961, Madrid. pp. 27-33.
- PIÑERO, E. P.«Teatros Desmontables»

- Informes de la Construcción* no 231. Madrid 1971, pp. 34-43.
- PIÑERO, E., «**Estructuras reticulares**». *Arquitectura* no 112. Madrid. April, 1968 PP 1-9
- PIÑERO, E. Patentes españolas 266.801, 283.201, 311.901
- POMMER, Richard. **Eighteen-Century Architecture in Piedmont**. University of London Press Ltd. London.
- RITA EMILI, Anna. **Richard Buckminster Fuller e le Neoavanguardie**, Edizioni Kappa. Roma 2003.
- ROBBIN, Tony, **Engineering a New Architecture**, Yale University Press. 1966.
- ROBERTSON, D.S. **Arquitectura Griega y Romana**. Catedra. MADRID. 1988.
- ROLADN, Conrad. **La obra de Frei Otto**. Gustavo Gili.
- RUIZ DE LA ROSA, Jose A. **Traza y simetría de la Arquitectura en la Antigüedad y el Medioevo**, Publicaciones de la Universidad de Sevilla. 1987.
- SAITO, Masao. **Store of Space and Structure-Structural Design's Future**.
- SANCHEZ CUENCA, L. «**Geometric models for expandable structures**». *Mobile and Rapidly Assembling Structures II*. Ed. Escrig & Brebbia. Computational Mechanics Pub. Southampton 1996. pp. 93-102, 35-45.
- SARRALBO, Vicente. "La construcción de formas complejas", *Tectónica* no 17. pp18-29.
- SCHILDT, Göran, **Alvar Aalto**, Gustavo Gili 1994.
- SCHOCK, HANS-JOACHIM. **Soft Shells. Design and Tecnology of Tensile Architecture**. Birkhäuser, Basilea 1997.
- SCHULZE, Frank Ed. **Mies van der Rohe. Critical Essays**, MOMA N.Y. MIT Press. 1989.
- SCHWARZ, HANS PETER; SCHNEIDER, BERNHARD, "Iakov Chernikhov **Architektonische Fantasien**", *Architectural Design*
- SCULLY, Vincent. **American Architecture and Urbanism**. Praeger Paperbacks. 1969.
- SEDLMAYR, Hans. **Johan Bernard Fischer von Erlach arquitecto**. Electa. Milán.
- SEGUÍ BUENAVENTURA, M. **Félix Candela Arquitecto**. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Madrid. 1994.
- SHARP, Denis. **Historia en imagenes de la arquitectura del siglo XX**, Gustavo Gili 1972.
- STANFORD ANDERSON. **Peter Behrens 1896-1940**. Electa. Milán .2002.
- STEELE, James. **Arquitectura y revolución digital**, Gustavo Gili. Mexico 2001.
- STEWART, Ian, **¿Juega Dios a los dados? La nueva matemática del caos**. Grigalbo Mondadori. Barcelona 1991.
- SUCHOV, Vladimir G. **Die Kunst der sparsamen Konstruktion**; Institut für leichte Flächentragwerke der Universität Stuttgart u.a. Hrg.; Deutsche Verlagsanstalt Stuttgart, 1990.
- TAGLIABUE, Benedetta, **EMBT Work in Progress**, Colegi d'Arquitectes de Catalunya. 2002.
- TIMOSHENKO Stephen P., **History of Strength of Materials**, Dover Publications, 1983.
- TOMAN, Rolf (ed.), **El Barroco**. Könemann. Colonia.
- Las estructuras de Eduardo Torroja**, Ministerio de Fomento. 1999.
- TORROJA, Eduardo. **Razón y ser de los tipos estructurales**, Consejo Superior de Investigaciones Científicas. 1991
- TRACHTENBERG, Marvin; HYMAN, Isabelle. **Arquitectura. De la Prehistoria a la Posmodernidad**. AKAL. 1990.
- TRUESDELL, C. **Ensayos de Historia de la Mecánica**. Ed Tecnos 1975. pp. 17 a 88.
- VALCARCEL, J.P. & ESCRIG, F., **Expandable Domes with incorporated Roofing Elements. Space Structures**. Ed. Parke. Thomas Telford, London. 1993.
- VALCARCEL, J.P.; ESCRIG, F. & MARTÍN, E., "Expandable Structures with incorporated Roofing Elements" *Spatial, Lattice and Tension Structures*. ASCE-IASS. Atlanta. 1994.
- VANDELVIRA, Alonso de, **Libro de traças**



- de cortes de piedras** [1575-1580], copias manuscritas del s.XVII en Ms.12.719 de la Biblioteca Nacional de Madrid y R.10 de la Biblioteca de la Escuela de Arquitectura de Madrid (facsimil de la segunda en Geneviève Barbe-Coquelin De Liste, *Tratado de Arquitectura de Alonso de Vandelvira*, Albacete, Caja de Ahorros, 1977).
- VANDELVIRA, Andrés, **Libro de Traças y cortes de piedra...** Biblioteca de la Escuela de Arquitectura de Madrid.
- VARRIANO, J., **Italian baroque and rococo architecture**, New York, 1986, p.209-227.
- WILSON, Christopher, **The Gothic Cathedral**.
- WITTKOVER, Rudolf, **Arte y Arquitectura en Italia 1600-1750**. Cátedra. Madrid.
- WITTKOWER, R., **Studies in the italian baroque**, BAS Printers Limited, Great Britain, 1975, p.177-186.
- ZALEWSKI, W.; ESCRIG, F.; HERNÁNDEZ, C. y otros **Pabellón de Venezuela. Sevilla 1992**, Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción. Facultad de Arquitectura. Universidad Central de Venezuela. 1993
- ZORGNO, Anna Maria. **"Beyond the cubic prison"** *Rassegna*. Marzo 1992. pp 74-83. Milan.
- Internacional de Estudios Socioespaciales: Ciudades, Fronteras y Movilidad Humana.** RESE / UFAM. Manaos (Brasil), 2012
- BAUMANN, Z. **La Globalización. Consecuencias humanas**. Fondo de Cultura Económica. México, 1999.
- BAUMANN, Z. **Ética Postmoderna**. Siglo XXI. Madrid, 2004.
- BAUMANN, Z. **Modernidad Líquida**. Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires, 2007.
- BECK, U. **La sociedad del riesgo**. Paidós. Barcelona, 1998.
- BECK, U. **La sociedad del riesgo global**. Siglo XXI. Madrid, 1998.
- BECK, U., **"La cuestión de la identidad"**, en *El País / Opinión*, 11-11-2003
- BERIAIN, J. **Las consecuencias perversas de la modernidad**. Anthropos. Barcelona, 1996.
- BERIAIN, J. y LANCEROS, P. **Identidades cultura-les**. Universidad de Deusto. Bilbao, 1996.
- BREA, J.L. **Estudios Visuales. La Epistemología de la Visualidad en la Era de la Globalización**. Akal. Madrid, 2005.
- BORJA, J. y MUXI, Z. **El espacio Público: ciudad y ciudadanía**. Ed. Electa. Barcelona, 2003.
- CACCIARI, M. **"Nómadas prisioneros"**. *Revista Casabella* no 705, 2002, pp. 4-7.
- CALDEIRA, T., **Ciudad de Muros**. Gedisa. Barcelona, 2007.
- CANETTI, E. **Masa y poder**. Barcelona: Galaxia Gutenberg. Círculo de lectores. Madrid, 2002.
- CASTORIADIS, C., **El ascenso de la insignificancia**. Cátedra. Madrid, 1998.
- CERTEAU, M. **La invención de lo cotidiano. 1. Artes de hacer**. Universidad Iberoamericana. México, 2000
- DAVIS, M. **Ciudad de cuarzo. Arqueología del futuro en Los Ángeles**. Lengua de Trapo. Toledo, 2003.
- DEBORD, G. **La sociedad del espectáculo**. Pre-Textos. Valencia, 1999.
- DELEUZE, G., **Conversaciones**. Pre-Textos. Valencia, 1999.

### 1.3 Marco Socioespacial

- AGAMBEN, G. **Estancias. La palabra y el fantasma en la cultura occidental**. Pre-Textos. Valencia, 1995.
- AGAMBEN, G. **Profanaciones**. Anagrama. Barcelona, 2005.
- APPIAH, K.A. **Cosmopolitismo - La Ética en un Mundo de Extraños**. Katz. Buenos Aires, 2007.
- ARNHEIM, R. **Arte y percepción visual**. Alianza. Madrid, 1997.
- BARTHES, R. **La cámara lúcida. Nota sobre la fotografía**. Paidós. Barcelona, 1995.
- BASINI, J.E.; MONTOYA, V. y CALDERIPE, M. (dir.) **III Congreso**

- DUQUE, F. **Arte público y espacio político**. Akal. Madrid, 2001.
- EISENMAN, P. **La autenticidad de la diferencia: arquitectura y crisis de la realidad**. 1988.
- FOSTER, H. **El retorno de lo real. La vanguardia a finales de siglo**. Akal. Madrid, 2001.
- FOUCALT, M. **Vigilar y castigar**. Siglo XXI. Madrid, 2000.
- FROMONOT, F. **Glenn Murcutt**. Ernst & Sohn. Berlin, 1995.
- FUENTES, C. **En esto creo**. Seix Barral. Barcelona, 2002.
- GIDDENS, A. **Modernidad e identidad del yo. El yo y la sociedad en la época contemporánea**. Península. Barcelona, 1994.
- GROYS, B. **Bajo Sospecha. Una Fenomenología de los Medios**. Pre-Textos. Valencia, 2008.
- GUERRA DE HOYOS, C. **La contemporaneidad de la arquitectura rural: adaptación, resistencia o dilatación. Universidad de Sevilla**. Consejería de Obras Públicas y Transportes. Sevilla, 2008.
- GUERRA, C., PÉREZ, M. y TAPIA, C. (coord.) **El presente de los procesos socioespaciales. Soportes para lo común e identitario**. UNIA. Sevilla, 2009.
- GUERRA, C., PÉREZ, M. y TAPIA, C. (dir.) **El territorio como Demo: Demo(a)grafías, Demo(a)cracias y Epidemias**. UNIA. Sevilla, 2010.
- GUERRA, C., PÉREZ, M. y TAPIA, C. (dir.) **Temporalidades contemporáneas: incluido el pasado en el presente**. IAPH. Sevilla, 2012.
- HARVEY, D. **La condición de la posmodernidad : investigación sobre los orígenes del cambio cultural**. Amorrortu. Buenos Aires, 2008.
- INNERARITY, D. **El nuevo espacio público**. Espasa. Madrid, 2006.
- JOSEPH, I. **El transeúnte y el espacio urbano**. Gedisa. Barcelona, 1984.
- KIESSLER, U. **Kiessler + Partner, Architekten**. Birkhäuser. Basilea, 2007.
- KOENIG G. **Albert Frey**. Taschen. Colonia, 2008.
- KOOLHAAS, R. **Mutaciones**. Actar. Barcelona, 2000.
- LASH, S. **Crítica de la información**. Amorrortu. Buenos Aires, 2005.
- LATOUR, B. y WEIBEL, P. **Making Things Public. Atmospheres of Democracy**. MA: ZKM, Center for Art and Media y MIT Press. Karlsruhe y Cambridge, 2005.
- LE CORBUSIER. **Aircraftff**. Abada Editores. Madrid, 2003.
- LE CORBUSIER. **Hacia una arquitectura**. Apóstrofe. Barcelona, 1998.
- LEFEBVRE, H. **Espacio y política**. Península. Barcelona, 1976.
- LIZCANO, E. "La construcción retórica de la imagen pública de la tecnociencia: impactos, invasiones y otras metáforas". *Revista Política y Sociedad*, no 23, 1996, pp. 137-146.
- LLADÓ, B. Franco Farinelli. **Del mapa al laberinto**. Icaria. Barcelona, 2013.
- MAFFESOLI, M. **El tiempo de las tribus. El ocaso del individualismo en las sociedades posmodernas**. Siglo XXI. México, 2004.
- MAFFESOLI, M. "Posmodernidad afectual y megalopolis: la proxemia", en Alicia Lindón y Daniel Hiernaux (dir.) *Geografías de lo imaginario*. Anthropos. Barcelona, 2012.
- MERLEAU-PONTY, M. **Fenomenología de la percepción**. Península. Barcelona, 1975.
- MORENO PÉREZ, J.R. "Impacto máximo, obsolescencia inmediata: reciclaje. Anotaciones para un metapanorama de la arquitectura contemporánea". *Revista de Historia y Teoría de la Arquitectura* 4-5. Sevilla, 2004.
- MUÑOZ, F. **Urbanización. Paisajes Comunes, Lugares Globales**. Gustavo Gili. Barcelona, 2008.
- PÉREZ HUMANES, M. "Sociedad y Autorrepresentación: La Imagen de lo Global". *Revista de Historia y Teoría de la Arquitectura* no 4-5, Sevilla, 2004, pp. 166-185.

- PÉREZ HUMANES, M. **“La Imagen Poética de la Ciudad Contemporánea: entre la Ausencia y el Vacío”**. Revista *República de las Letras* no 108, Madrid, Jul-Ago 2008, pp. 71-98.
- PÉREZ HUMANES, M. **“Movilidad espacial e hibridación en los modos de vida contemporáneos”** en VARONA et al. (2010), pp.90-147
- PÉREZ HUMANES, M. **“Movilidad e incertidumbre de las fronteras: sobre la separación y la unión en las sociedades contemporáneas”**, en BASINI, J.E.; MONTOYA, V. y CALDERIPE, M. (dir.) (2012)
- PÉREZ HUMANES, M. **“Hiding in Plain Sight: Moral Panics and The Favelas of Rio de Janeiro”**, in *Ashgate Research Companion to Moral Panics*, Edited by Charles Krinsky, University of California, Irvine, USA. (Con Natalia de Carli) Boston: Ashgate, pp. 305-318
- PÉREZ HUMANES, M. (2013) **“Da imagem do lugar á la arquitectura da imagen”**, en Revista 2a+ngola. arquitectura, design, artes plásticas. Luanda: Angola.
- PÉREZ HUMANES, M. **“Fronteras Urbanas: El Espacio Público como espacio de Reclusión”** en en BASINI, J.E., CALDERIPE, M.R., MONTOYA, V. y TAVARES, D. (org.) Os estudos socioespaciais. Cidades, Fronteiras e Mobilidade Humana. RESE / UFAM. Manaus (Brasil), 2012, pp. 163-184
- PÉREZ HUMANES, M. **“Aproximación a los procesos socioespaciales en las ciudades contemporáneas: espacio público y vida política”**, en *Cidade. Revista Científica*. Grupo de Estudios Urbanos, nº19, Sao Paulo, Brasil, 2014, pp.84-133.
- PÉREZ HUMANES, M. **“The Account of Urban Violence: Numbers, Statements and Omissions in a Marginalized Brazilian Community”**, in *Violence and The Contemporary World*, (Con Natalia de Carli) Inter-Disciplinary Press. Oxford, 2014.
- PÉREZ HUMANES, M. **“An Inhuman Eco-Limit: Fear and Social-Spatial Segregation”**, in *Transforming Fear, Horror and Terror: Multidisciplinary Reflections*, (Con Natalia de Carli) Inter-Disciplinary Press. Oxford, 2014.
- REGIDOR, M. **“Visita a una casa de Alejandro de la Sota”**. *Periferia* no 10. Sevilla, 1991.
- ROSA, J. **Albert Frey, Architect**. Rizzoli. Nueva York, 1990.
- SENNET, R. **Vida urbana e identidad personal**. Península. Barcelona, 2001.
- SENNETT, R. **El artesano**. Anagrama. Barcelona, 2009.
- SENNETT, R. **Juntos. Rituales placeres y políticas de cooperación**. Anagrama. Barcelona, 2012.
- SOJA, E. **Postmetrópolis : Estudios críticos sobre las ciudades y las regiones. Traficantes de sueños**. Madrid, 2008.
- SORKIN, M. **Variaciones sobre un parque temático. La nueva ciudad americana y el fin del espacio público**. Gustavo Gili. Barcelona, 2004.
- SOTA, A. **Alejandro de la Sota**, Arquitecto. Pronaos. Madrid, 1997.
- TRILLO, J.L. **Las Vanguardias Mecánicas**. Taller 9-11, curso 94/95. Universidad de Sevilla. Sevilla, 2000.
- VIOQUE, R. **Arquitectura y Náutica**. Taller 9-11, curso 94/95. Universidad de Sevilla. Sevilla, 2000.
- VV. AA., **Die Andere Tradition**. Callwey. Munich, 1981.
- VV. AA., **Distorsiones urbanas**. 2006.
- VV. AA., **Kunstbau Lenbachhaus München**. Helmut Friedel. Munich, 1994.
- VV. AA., **München, 5 Architekten**. Consejería de Obras Públicas y Transportes, JA. Sevilla, 1994.
- VV. AA., **Nautische Architekturen**. Technische Universität München. Munich, 1993.
- VV.AA. **“No-ciudad”**. Revista *Sileno* no 14-15. Abada. Madrid, 2003.

- VV. AA., **Nuevos modos de habitar**. 2004.
- WARNIG, R. **Estética de la recepción**. Visor. Madrid, 1989.

#### 1.4 Marco tecnológico

- The Architectural Review*. April 2000.
- AV Monografías, no 78, **Norman Foster**, Madrid, 1999
- SUTHERLAND, L. **Maestros de la arquitectura. La ingeniería en las edificaciones innovadoras**. Ed. Blume. Barcelona, 2002.
- AV Monografías no 96, **Grandes detalles**. Madrid 2002.
- CASSIGOLI, Renzo. **Renzo Piano. Conversación con Renzo Cassigoli**. Gustavo Gili. Barcelona, 2005.
- R. ROGERS y P. GUMUCHDJIAN. **Ciudades para un pequeño planeta**. Gustavo Gili. Barcelona, 2000.
- TREIBER, Daniel. **Norman Foster**. Akal. Madrid, 1992-2004.
- Catalogue **Foster+Partners**. Prestel. Munich, Berlin, London, New York, 2007.
- K. POWELL (edición de R. Torday). **Richard Rogers, arquitectura del futuro**. Birkhäuser. Basilea, 2006.
- R. ARAUJO ARMERO. **Tectónica. La arquitectura como técnica**. ATC Ediciones S.L. Madrid, 2007.
- High Tech para High Tech. La arquitectura de las empresas del futuro**. Loft publications. Barcelona, 2001.
- P. JODIDIO. **Renzo Piano Building Workshop. 1996 to today**. Taschen. 2005- 2008.
- ANDA ALANÍS, Enrique X. **Félix Candela: 1910-1997: el dominio de los límites**. Taschen, 2008.
- BARBÉ-COQUELIN DE LISLE, Geneviève. **Tratado de Arquitectura de Alonso de Vandelvira** (2 tomos) (Edición crítica y facsímil de De Vandelvira, Alonso. 1575-91?). Libro de traças de cortes de piedras). Caja de Ahorros Provincial de Albacete. Albacete 1977.
- BECHMANN, Roland. **Villard de Honnecourt. La pensée technique au XIII siècle et sa communication**. Picard. Paris 1993.
- BONET CORREA, Antonio y Chanfón Olmos, Carlos. Edic. crítica y facsímil de García, Simón. 1681. **Compendio de Architectura y Simetría de los Templos conforme a la medida del cuerpo humano con algunas demostraciones de Geometría. año de 1681. Recoxido de diversos Autores Naturales y Estrangeros**. Colegio Oficial de Arquitectos en Valladolid. Valladolid, 1991.
- CABANES GINÉS, Jose Luis. "Espacio geométrico, espacio arquitectónico". *Revista de Expresión Gráfica Arquitectónica*, no 12. Año 12, 114-21. Valencia, 2007.
- ESCRIG PALLARÉS, Félix. **Las grandes estructuras de los edificios históricos: desde la antigüedad hasta el gótico**. Instituto Universitario de Ciencias de la Construcción. Sevilla, 1997.
- FERNÁNDEZ DE BETOÑO SÁEZ DE LACUESTA, Unai. **El tamaño como investigación. Actas del Tercer Congreso de Investigación en Arquitectura y Urbanismo**, P16\_01-08. Madrid, 2009.
- GENTIL BALDRICH, Jose María. **Traza y modelo en el Renacimiento**. Universidad de Sevilla. Secretariado de Publicaciones. Instituto Universitario de Ciencias de la Construcción. Sevilla, 1998.
- GRACIANI GARCÍA, Amparo (ed.). **La técnica de la arquitectura medieval**. Universidad de Sevilla. Secretariado de publicaciones. Sevilla, 2000. Heyman, Jacques. **Teoría, historia y restauración de Estructuras de fábrica**. Instituto Juan de Herrera. E.T.S. Arquitectura de Madrid. Madrid, 1995.
- JIMÉNEZ MARTÍN, Alfonso et al. **Libro de Arquitectura**. Edición facsímil del manuscrito atribuido a Hernán Ruiz (t1) y libro de estudios (t2). Fundación Sevillana de Electricidad. Sevilla, 1998.

- KOEPEF, Hans. **Die Gotischen Planrisse der Wiener Sammlungen.** Hermann Böhlaus Nachf. Wien / Köln / Graz, 1969.
- KOSTOF, Spiro (coord.). **El Arquitecto: Historia de una profesión.** Cátedra. Madrid, 1984.
- MARK, Robert (ed.). **Tecnología arquitectónica hasta la revolución científica.** Ediciones Akal. Madrid, [1993] 2002.
- MARÍAS, Fernando. "El problema del arquitecto en la España del siglo XVI". Boletín de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, no 42. Primer semestre 1979, 173-216. Madrid, 1979.
- OTXOTORENA, Juan M. "Dibujo y proyecto en el panorama de la arquitectura contemporánea: Impacto e influjo de los nuevos procedimientos gráficos". *Revista de Expresión Gráfica Arquitectónica*, no 12. Año 12, 60-73. Valencia, 2007.
- RUIZ DE LA ROSA, José Antonio. **Traza y simetría de la Arquitectura.** Servicio de Publicaciones de la Universidad de Sevilla. Sevilla, 1987.
- STROLLO, Rodolfo Maria (coord.). **Rappresenta-zione e formazione tra ricerca e didattica.** Aracne editrice. Roma, 2008.

### 1.5 Marcos normativo y legal

**Código Técnico de la Edificación. EHE-08**

## MÓDULO 02.

### 2.2. Modos de hacer 2: Edificios en altura.

- ALI, M. **Architecture of Tall Buildings**
- ABALOS, I Y HERREROS, J., **Tecnología y Arquitectura en la Ciudad Contem-poránea**, Nerea
- BILLINGTON P., **The tower and the bridge**.
- RECUERO A, GUTIERREZ J., **Análisis de edificios en altura sometidos a acciones horizontales**" IET 338.
- COBREROS M. "Tipologías Estructurales de edificios en altura" STAR no3 ETSA Sevilla.
- GOMEZ HERMOSO J. y otros, **Construcción de Edificios Altos**, ACHE. Madrid 2008.

### 2.4. Modos de hacer 4: Conservación del Patrimonio.

- JIMENEZ, A. y PINTO, F. **Levantamiento y Análisis. Tradición y futuro**. Universidad de Sevilla. Sevilla. 2003.
- MESA, A., REGOT, J., NUÑEZ, F. "Estrategias de modelado formal en la Sagrada Familia". Revista EGA 12. Valencia. 2007. 92-101.
- QUIRÓS CASTILLO, J.A. "La perspectiva arqueo-lógica en el estudio de la arquitectura". *Ars et Scientia*. Castilla Ediciones. Madrid 2008. 185-228.
- RIELG, A., **El culto moderno a los monumentos**. Visor. Madrid.1987.
- VALLE MELÓN, J.M. "Reflexiones sobre la Docu-mentación Geométrica del Patrimonio". *Papeles del Partal. Revista de Restau-ración Monumental* no3. Academia del Partal. Noviembre 2006. 161 ss.
- VALLE, JM., RODRÍGUEZ, A., LOPETEGUI, A., "Aplicaciones prácticas de la verosimilitud. Trascendencia de la información y metadatos a las representaciones de elementos patrimoniales". *Actas del III Bienal de Restauración*

## MÓDULO 03.

### 3.1. Organización espacial. Tecnología e innovación proyectual.

- ARGULLOL, R. *Sabiduría de la ilusión*. Taurus. Madrid, 1994.
- BARRIOS CASARES, M. "El lugar de la arquitectura. Preámbulo a un posible diálogo entre arquitectura y filosofía hoy". Revista *Neutra* 11. Sevilla, 2004.
- BROOKS PFEIFFER B. *Frank Lloyd Wright*. Taschen. Colonia 1991.
- BUCCI-GLUKSMANN, C. *Estética de lo efímero*". Arena. Almería, 2006
- CRUZ, M. (compilador). *Tiempo de subjetividad*. Paidós Ibérica. Barcelona, 1996.
- Dorfles, G. *El intervalo perdido*. Lumen. Barcelona, 1984.
- DREXLER, A. y Hines, T.S. *The architecture of Richard Neutra. From International Style to California Modern*. Nueva York 1982.
- DUQUE PAJUELO, F. *Habitar la Tierra*. Abada. Madrid, 2008.
- FINKIELKRAUT, A. *La humanidad perdida. Ensayo sobre el siglo XX*. Anagrama. Barcelona, 1998.
- FLORENSKY, P. *La perspectiva invertida*. Siruela. Madrid, 2005.
- FOUCAULT, M. *¿Qué es un autor?*. Universidad Autónoma de Tlaxcala. México, 1969.
- FOUCAULT, M. *El pensamiento del afuera*. Pretextos. Valencia, 2000.
- GONZÁLEZ-COBELO, "J.L. La arquitectura y su doble. Idea y realidad en la obra de Daniel Libeskind". *El Croquis* 80. Madrid.
- HERNANDEZ DE LEON, J.M. *La casa de un solo muro*. Nerea. Madrid 1990.
- Herzog & De Meuron. 1978-2002**. A+U. Tokio, 2002.
- Herzog & De Meuron. Natural History**. Philip Ursprung-Canadian Centre for Architecture-Lars Müller. Montreal 2002.
- JABES, E. *Del desierto al libro. Entrevista con Marcel Cohen*. Trotta. Madrid, 2000.
- Lacaton&Vassal. 2G Libros**. Gustavo Gili. Barcelona, 2006
- NAVARRO, G. *El cuerpo y la mirada. Desvelando a Bataille*. Antrophos. Barcelona, 2002
- NEGRI, A. *Arte y multitud. Ocho cartas*. Trotta. Madrid, 2000
- Norman Foster. 1964-1987**. A+U. Tokio, 1988.
- Norman Foster. Team 4 and Foster Associates. Buildings and Projects. 1964-1973**. Watermark. Hong Kong, 1991.
- PARDO, J.L. *Las formas de la exterioridad*. Pretextos. Valencia, 1992.
- Renzo Piano Building Workshop. Visible cities**. Electa. Milán, 2007.
- Renzo Piano Building Workshop. Complete Work**. Peter Buchanan- Phaidon. Londres, 1995-2003.
- Renzo Piano. Fondation Beyeler: a home for art**. Fondation Beyeler-Birkhäuser. Basel, 2001.
- RESTANY, P. *Die Macht der Kunst. Hundertwasser. Der Maler-König mit den fünf Hauten*. Taschen. Colonia 2003.
- RUKSCHCIO, B. Y SCHACHEL, R. **Adolf Loos**. Graphische Sammlung Albertina. Viena 1982.
- SÁNCHEZ-ANDRÉS, J. V. **Memoria y conocimiento**. Fundación Ortega y Gasset. Madrid 2004
- Álvaro Siza. Conversaciones con Valdemar Cruz**. Gustavo Gili. Barcelona 2007.
- SMITHSON, A. Y P. **Cambiando el arte de habitar**. Gustavo Gili. Barcelona 2001.
- SOLA-MORALES, I. entrevistado por LAZO, P. "Un espacio para la reflexión. Entrevista". Revista *Pasajes* no 32. América Ibérica. Madrid, 2002.
- VIRILIO, P. **Estética de la desaparición**. Anagrama. Barcelona, 1988.
- VV.AA. **Acerca de la casa 1. COPT**. Sevilla 1992.
- VV.AA. **Acerca de la casa 2. Hacer vivienda**. COPT. Sevilla, 1995.
- VV.AA. **Adolf Loos, 120 años**. Colegio Oficial de Arquitectos de Sevilla. Sevilla 1990.
- VV.AA. **Adolf Loos: 1870-1933**. Colegio Oficial de Arquitectos de Sevilla.

- Sevilla 1990.
- VV.AA. **Architectures à Porto**. Pierre Mardaga éditeur. Bruselas 1990.
- VV.AA. **Arquitectura popular em Portugal**. Associação dos Arquitectos Portugueses. Lisboa 1961.
- VV.AA. **Arquitectos no 2/2007, Bajo consumo (I)**, CSCAE, Madrid 2007.
- VV.AA. **Arquitectos no 3/2007, Bajo consumo (II)**, CSCAE, Madrid 2007.
- VV.AA. **Cesar Portela, arquitecto**. Consejería de Obras Públicas, Junta de Andalucía. Sevilla 2004.
- VV.AA. **E. Mendelsohn. Complete Works of the Architect**. Triangle A.P. Nueva York 1992.
- VV.AA. (Teyssot, Eleb, Kroll, Guasch, Moreno Pérez, Torres Nadal, Torres, etc.), **Nuevos modos de habitar**. COACV. Valencia, 1996.
- VV.AA. **R.M.Schindler. Architektur und Experiment**. Hatje Cantz Verlag. Ostfildern-Ruit 2001.
- VV.AA. **Arquitectos no 1/2009, Sin recursos**, CSCAE, Madrid 2009.
- WILLIAMS, R., **El Campo y la Ciudad**. Paidós. Buenos Aires, 2001.
- Princeton Architectural Press. 2006
- BROWNELL, BLAINE (ed.). **Transmaterial 2: a catalog of materials that redefine our physical environment**. New York: Princeton Architectural Press. 2008
- CHRISTIAN SCHITTICH (ed.) **Building skins: concepts, layers, materials**. München Detail, 2001
- FERNÁNDEZ, JOHN. **Material architecture: emergent materials for innovate buildings and ecological construction**. Oxford. Architectural Press. 2006.
- HERBERS, J. **Prefab Modern**, HarperCollins Publishers, 2004.
- HIDALGO NUCHERA, A., LEÓN SERRANO, G., PAVÓN MOROTE, J. **La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones**. Ediciones Pirámide S.A. Madrid, 2002.
- PARICIO ANSUATEGUI, I. **La Fachada ventilada y ligera**. Bisagra Editorial. Barcelona, 2006.
- PARICIO ANSUATEGUI, I. **Las Cubiertas de Chapa**. Bisagra Editorial. Barcelona, 1998.
- PARICIO ANSUATEGUI, I. **Las Claraboyas**. Bisagra Editorial. Barcelona, 1998.
- SCHITTICH, CHRISTIAN (ed.). **Pieles nuevas : conceptos, capas, materiales**. Munich. Detail: Birkhäuser. 2003
- SCHITTICH CHRISTIAN. **In Detail: Solar Architecture**. London, 2003.
- TROVATO, GRAZIELLA, **Desvelos: autonomia de la envoltante en la arquitectura contemporanea**. Akal, 2007.
- VV.AA. **Arquitectura & Industria**, Pronaos, 1991.
- VV.AA. **Código Técnico de la Edificación**. Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Texto refundido con modificaciones del RD 1371/2007, de 19 de octubre, y corrección de errores del BOE de 25 de enero de 2008.
- VV.AA. **Fachadas, innovación y diseño**. Leading International Key Services Barcelona, S.A. Madrid,



- 2008.
- VV.AA. **Fachadas**. Revista de edificación no 22. E.T.S.A. de Navarra. 1996.
- VV.AA. **In Detail: Solar Architecture**. Schittich Christian. London, 2003.
- VV.AA. **Material skills : evolution of materials**. Basel. Birkhäuser--Publishers for Architecture, 2005
- VV.AA. **Material world. 2, Innovative materials for architecture and design**. Rotterdam. Materia. 2005
- VV.AA. *Tectónica Rev. Monográfica*, no 5, **Hormigón Prefabricado**, ATC Ediciones. Madrid 1997.
- VV.AA. *Tectónica Rev. Monográfica*, no 7, **Juntas Secas**, ATC Ediciones. Madrid 1995.
- VV.AA. *Tectónica Rev. Monográfica*, no 1 **Envoltures (I)**. ATC Ediciones. Madrid, 1995.
- YAÑEZ PARAREDA, G. **Arquitectura solar e ilumi-nación natural: conceptos, métodos y ejemplos**. Editorial Naos Libros. Madrid, 2002.
- ZAMORA I MESTRE, J. Calderón, J.M., **Diseño de fachadas ligeras. Manual de introducción al proyecto arquitectónico**, Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC). Barcelona, 2005.
- E. Aarts, B. de Ruyter, P. Markopoulos, E. van Loenen, R. Wichert, B. Schouten, J. Terken, R. Van Kranenburg, E. Den Ouden, and G. O'Hare, **Ambient Intelligence**. European Conference, Aml 2014, Eindhoven, The Netherlands, November 11-13, 2014. Revised Selected Papers. 2014.
- R. Appl and W. Ansel, **Green roofs : bringing nature back to town**. International Green Roof Congress 2009 = Tagungsband International Green Roof Congress 2009. 2009.
- A. Aurigi, **Making the digital city : the early shaping of urban Internet space**. 2005.
- A. Bahamón and A. M. Álvarez, **Luz, color, sonido : efectos sensoriales en la arquitectura contemporánea**. 2010.
- M. Barnes, M. Dickson, and E. Happold, **Widespan roof structures**. 2000.
- H. . M. Becerra and C. Sagüés, **Visual Control of Wheeled Mobile Robots Unifying Vision and Control in Generic Approaches**. 2014.
- T. M. Boake, **Diagrid structures : systems, connections, details**. 2014.
- C. Broto, **Fachadas : innovación y diseño**. 2011.
- T. Brotrück, **Roof construction**. 2007.
- M. Casa and A. Rodríguez, **Instalaciones domóticas**. 2015.
- J. Clancy, **Site surveying and levelling**. 1991.
- D. Clements Croome, **Intelligent buildings : design, management and operation**. 2013.
- W. Dubbeldam, **Archi-tectonics**. 2011.
- A. T. Estévez, **Still alive, landscapes and others fleshinesses = Naturalezas vivas, paisajes y otras carnosidades = Natures vives, paisatges i altres carnositats**. 2010.
- L. Fernández Galiano, **Banda ancha : Obras digitales, de la estructura a la piel**. 2009.
- R. Fortmeyer and C. D. Linn, **Kinetic architecture : designs for active envelopes**. 2014.
- S. Fukuda, A. Bernard, B. Gurumoorthy, and A. Bouras, **Product Lifecycle Management for a Global Market 11th IFIP WG 5.1 International Conference, PLM 2014, Yokohama, Japan, July 7-9, 2014, Revised Selected Papers**. 2014.
- S. García-Gasco Lominchar, V. Mas Llorens, and E. Saez-Bravo Picón, **Piel de hormigón : aspectos técnicos y estéticos del hormigón autocompactante**. 2009.
- H. Granados Menéndez, **Rehabilitación energética de edificios**. 2010.
- C. G. Huntington, **The tensioned fabric roof**. 2004.
- L. Iliadis, I. Maglogiannis, and H. Papadopoulos, **Artificial Intelligence Applications and Innovations 10th IFIP WG 12.5 International Conference, AIAI 2014, Rhodes, Greece**,

- September 19-21, 2014.  
*Proceedings*. 2014.
- M. Ioannides and E. Quak, **3D Research Challenges in Cultural Heritage A Roadmap in Digital Heritage Preservation**. 2014.
- K. Ishii, **Structural design of retractable roof structures**. 2000.
- E. W. Jupp, **Roof watching**. 2002.
- J. Krauel, **Inflable : arte, arquitectura y diseño**. 2013.
- I. Lasa and C. Schittich, **Fachadas**. 2010.
- S. Lehmann and R. Crocker, **Designing for zero waste : consumption, technologies and the built environment**. 2012.
- A. Malkawi and G. Augenbroe, **Advanced building simulation**. 2004.
- G. Minke, **Muros y fachadas verdes, jardines verticales : sistemas y plantas, funciones y aplicaciones**. 2014.
- P. Nicholas and C. for I. T. and Architecture, **Designing material, materialising design**. 2013.
- M. Ponce Ortiz de Insagurbe and J. Sánchez Sánchez, **Construir el siglo XX con informes de la construcción : índice de índices**. 2006.
- A. Resmini and L. Rosati, **Pervasive information architecture : designing cross-channel user experiences**. 2011.
- C. Rivera Gómez, R. Rodríguez García, M. Ponce Ortiz de Insagurbe y otros, **Espacios abiertos en la EXPO 92 = Open spaces of EXPO 92**. 2011.
- M. Roth, **Roof : architecture design**. 2012.
- C. Schittich, **Building simply two : sustainable, cost-efficient local**. 2012.
- E. Schunck, **Roof construction manual : pitched roofs**. 2002.
- K. Sedlbauer, **Flat roof construction manual : materials, design, applications**. 2010.
- K. Seonwook and P. Miyoung, **Mobile architecture : construction and design manual**. 2011.
- M. Shepard, **Sentient city : ubiquitous computing, architecture, and the future of urban space**. 2011.
- L. Spuybroek, **Textile tectonics**. 2011.
- D. Thorpe, **Sustainable home refurbishment : the Earthscan expert guide to retrofitting homes for efficiency**. 2010.
- J. Tornquist, **Color y luz : teoría y práctica**. 2008.
- A. von. Vegesack and J. Eisenbrand, **Open house : architecture and technology for intelligent living**. 2006.
- C. Werthmann, **Green roof : a case study : Michael Van Valkenburgh Associates' design for the headquarters of the American Society of Landscape Architects**. 2007.
- Sistema de gestión de la calidad para arquitectos : Directrices para la aplicación de la Norma UNE-EN ISO 9001:2000**. 2005.
- 3.4. Sustentación/Ligereza**
- HERWIG, O. Featherweights. **Light, Mobile and Floating Architecture**. Prestel Publishing Ltd. Italy, 2003.
- Mick EEKHOUT, **Las estructuras tubulares en la arquitectura**. CIDECT. Universidad Tecnológica de Delf, 1998.
- R. BUCKMINSTER FULLER. **El capitán etéreo y otros escritos**. Colegio Oficial de Arquitectos Técnicos y Aparejadores de la Región de Murcia, 2003.
- Miguel SEGUÍ. Candela-Pérez Piñero. **Un Diálogo imaginario. Proyecto para el concurso del velódromo de Anoeta, Arquitecturas ausentes del siglo XX**, no 03. Editorial Rueda, 2004.
- Félix Candela. Arquitecto**. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Madrid, 1994.
- Conrad ROLAND. **Frei Otto: Estructuras**. Editorial Gustavo Gili, Barcelona 1973.
- Jean PROUVÉ. **Une architecture par l'industrie**. Les Editions d'Architecture Artemis. Zurich, 1971.
- Jean Prouvé (1901-1984) Constructeur**. Edition de la Réunion des Musées Nationaux. Paris, 1971
- Peter SULZER. **Jean Prouvé Highlights (1917-1944)**, Birkhauser Publishers for Architecture. Germany 2002

**Jean Prouvé "Constructeur"**. Collection Monographie. Centre Pompidou. Paris, 1990

Catherine COLEY, **Jean Prouvé**. Spadem. Paris, 1993

Christian ENJOLVAS. **Jean Prouvé. Les maisons de Meudon (1949-1999)**, Ed. De la Villete. Paris, 2003

**Jean Prouvé, Oeuvre Complete. Vol 3**. Ed. Birkhauser. Germany, 1999

Armelle LAVALOU (ed.) **Conversaciones con Jean Prouvé**, Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2005

GÓMEZ DE CÓZAR, ARIZA LÓPEZ, BENÍTEZ BODES. "**Mallas y Entramados para la Arquitectura**". *Segundas Jornadas de Investigación en Construcción*. Madrid. Instituto Eduardo Torroja. 2008.

### 3.5. Infraestructuras.

ÁBALOS, I. y HERREROS, J. **Técnica y arquitectura en la ciudad contemporánea**. Nerea, 1995

BANHAM, R., **La arquitectura del entorno bien climatizado**. Ediciones Infinito. 1975.

FERNÁNDEZ GALIANO, **El fuego y la memoria**. Alianza Editorial, 1991.

FUMADÓ, J., PARICIO, I., **El tendido de las instalaciones**. Bisagra. Barcelona 1999.

GIEDION, S., **La mecanización toma el mando**. Gustavo Gili. Barcelona, 1978.

### Acondicionamiento higrotérmico y de calidad del aire.

BEDOYA FRUTOS, C. y NEILA GONZÁLEZ, F.J. **Las técnicas de acondicionamiento ambiental: fundamentos arquitectónicos**., Ed. Depart. de Construcción y Tecnología Arquitectónicas. U.P.M. Madrid, 1992.

BURKERRY, P., **Building for energy conservation** The Architectural Press, Londres, 1978. Existe trad. Española: **Ahorro de energía**, Ed. Blume, Barcelona, 1983.

CROISET, M. **L'ygrotermique dans le bâtiment**, Ed. Eyrolles, París.

GARCÍA TOLOSANA, G. y SERRA MARÍA-TOMÉ, J., **Acondicionamiento termico y acustico**. Curso de Rehabilitación no 8. C.O.A.M. Madrid, 1984.

KLAINSEK ZIZMOND, J.C. y otros, **Prácticas y proyecto de técnicas de acondicionamiento**. Depart. de Construcción y Tecnología Arquitectónicas. Madrid, 1993.

MARKUS, T.A. y MORRIS, E.N., **Buildings, climate and energy**, Pitman Publ. Ltd., Londres, 1980.

NEILA GONZÁLEZ, F.J., **Arquitectura bioclimática en un entorno sostenible**. Ed. Munilla-Lería. Madrid, 2004

PINILLA VELASCO, F., **Diseño de cerramientos en la edificación: analisis y comportamiento higrotérmico**. COAM. Madrid, 1983.

VV.AA., **Calidad del aire interior**., Ed. Cristalería Española. Madrid, 1992.

### Sistemas de Acondicionamiento Higrotérmico.

FUMADÓ ALSINA, Juan L., **Climatización de edificios**. Ed. del Serbal, Barcelona, 1996.

MISSENARD, A., **Calefacción, ventilación y acondicionamiento de aire**. Ed. Eyrolles. París, 1953.

PINAZO J.M., **Manual de climatización (tomo I: Transformaciones psicrométricas, tomo II: Cargas térmicas)**. Ed. UPV, Valencia 1995.

SÁNCHEZ QUINTANA, F., **Instalaciones de calefacción por suelo radiante**. Ed. Progenza. Sevilla, 1989.

### Eficiencia Energética de los sistemas.

CREUS SOLÉ, Antonio. **Energías renovables**. Ceysa. Barcelona,

- 2004
- GYSSAN, R. y otros, **Técnicas de la regulación y gestión de energía en edificios**, AFISAE (Asociación Española de Fabricantes e Importadores de Aparatos y Sistemas para la Automatización de Edificios). Madrid, 1992.
- GOSÁLVEZ GOSÁLVEZ, J.C. y otros. **Expertos en mantenimiento y conservación de edificaciones**. Servicio de Publicaciones del C.O.A.M. Madrid, 1987.
- MADRID, Antonio., **Energías renovables: fundamentos, tecnologías y aplicaciones**. AMV : Mundi-Prensa. Madrid, 2009.
- REY MARTÍNEZ, F.J., VELASCO GÓMEZ, E. [et al.], **Bombas de calor y energías renovables en edificios**. Thomson. Madrid, 2005.
- 2004/8;39(8):875-877.
- CLARKE, J.A., **Energy simulation in building design**. 2nd. ed. Oxford etc.: Butterworth Heinemann; 2001.
- CRAWLEY D.B.; HAND J.W.; KUMMERT M.; GRIFFITH B.T. "**Contrasting the capabilities of building energy performance simulation programs**". *Building and Environment*, Volume 43, Issue 4, April 2008, pp. 661-673.
- DEPECKER, P.; MENEZO, C.; VIRGONE, J.; LEPERS, S. "**Design of buildings shape and energetic consumption**". *Building and Environment* 2001/6;36(5):627-635.
- ELLIS P.G.; GRIFFITH B.T.; LONG N.; TORCELLINI P.; CRAWLEY D., "**Automated multivariate optimization tool for energy analysis**". *Proceedings of SimBuild 2006, 2-4 August 2006*, MIT, Cambridge, Massachusetts. USA.
- ELLIS P.G.; TORCELLINI P.A., "**Simulating tall buildings using energysplus**". *Proceedings of Building Simulation 2005, 15-18 August 2005*, Montreal, Quebec, Canada.
- FENG, Y., "**Thermal design standards for energy efficiency of residential buildings in hot summer/cold winter zones**". *Energy and Buildings* 2004/12;36(12):1309-1312.
- GARCÍA-CASALS, X. "**Analysis of building energy regulation and certification in europe: their role, limitations and differences**". *Energy and Buildings* 2006/5;38(5):381-392.
- GARCÍA-CASALS, X. "**La simulación dinámica de edificios y la eficiencia energética en el sector de la edificación**". XV Congreso Nacional de Ingeniería Mecánica 10-13 Diciembre 2002.
- GRIFFITH B.T.; CRAWLEY D. 2006. "**Methodology for analyzing the technical potential for energy performance in the u.s. commercial buildings sector with detailed energy modeling**".
- Domótica para la eficiencia**
- FELLER, B., **Home automation handbook**. McGraw Hill/TAB Electronics, 2004
- FERNÁNDEZ, V; RUZ E. **El hogar digital**. Creaciones Copyright.
- HUIDOBRO, J.M; MILLÁN, R.J. **Domótica. Edificios inteligentes**. Creaciones Copyright.
- JUNESTRAND, S; PASSARET, X; VÁZQUEZ, D. THOMSON, **Domótica y hogar digital**. Paraninfo
- LAM J.C.; Li D.H.W. **Luminous efficacy of daylight under different sky conditions**. *Energy Conversion and Management* 1996; 37:1703- 1711.
- MOLINA, L; RUIZ, J., **Instalaciones automatizadas en viviendas y edificios**. Mc-GrawHill.
- Simulación energética y eficiencia en arquitectura**
- AL-HOMOUD M.S. "**Computer-aided building energy analysis techniques**". *Building and Environment* 2000/5/1;36(4):421-433
- AUGENBROE, G.; HENSEN, J. "**Simulation for better building design**". *Building and Environment*

- Proceedings of SimBuild 2006*, 2-4 August 2006, MIT, Cambridge, Massachusetts. IBPSA-USA.
- GUSTAFSSON S.I. "**Optimisation and simulation of building energy systems**". *Applied thermal engineering*, Vol. 20, No 18, 2000, pp. 1731-1742.
- HAND J.W.; CRAWLEY D.B.; DONN M.; LAWRIE L.K. "**Improving non-geometric data available to simulation programs**". *Building and Environment*, Volume 43, Issue 4, April 2008, Pages 674-685.
- HEIDT F.D.; GIESELER U.D.J.; BIER W. "**Evaluation of the cost efficiency of an energy efficient building**". *Renewable energy*, No 3, 2004.
- HONG, T.; CHOU, SK.; BONG, TY. "**Building simulation: an overview of developments and information sources**". *Building and Environment* 2000/5/1;35(4):347-361.
- LEE K.; BRAUN J.E. "**Evaluation of methods for determining demand-limiting setpoint trajectories in commercial buildings using short-term data analysis**". *Proceedings of SimBuild 2006*, 2-4 August 2006, MIT, Cambridge, Massachusetts. IBPSA-USA.
- LOMAS, K.J. "**Architectural design of an advanced naturally ventilated building form**". *Energy and Buildings* 2007/2;39(2):166-181.
- MACIAS M.; MATEO A.; SCHULER M.; MITRE E.M. "**Application of night cooling concept to social housing design in dry hot climate**". *Energy and Buildings* 2006/9; 38(9):1104-1110.
- MINGFANG T. "**Solar control for buildings**". *Building and Environment* 2002/7; 37(7):659-664.
- PURDY J.; FERGUSON A.; MOMBOURQUETTE S.; HADDAD K.; LOPEZ P.; WYNDHAM-WHEELER P.; HENRY S. "**A test plan for an on-line whole building energy calculator**". *Building and Environment*, Volume 43, Issue 4, April 2008, pp. 578-587.
- SMEDS J.; WALL M. "**Enhanced energy conservation in houses through high performance design**". *Energy and Buildings* 2007/3;39(3):273-278.
- STADLER M.; FIRESTONE R.; CURTIL D.; MARNAY C. "**On-site generation simulation with energypus for commercial building**". *Proceedings of the 2006 ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings*, 13-18 August 2006, Pacific Grove, California. ACEEE: Washington, D.C.
- STRACHAN P.A.; KOKOGIANNAKIS G.; MACDONALD I.A. "**History and development of validation with the esp-r simulation program**". *Building and Environment*, Volume 43, Issue 4, April 2008, pp. 601-609.
- SULLIVAN P.J.; AGARDY F.J.; CLARK J.J. "**The environmental science of drinking water**". Elsevier Inc. 2005
- TZIKOPOULOS, A.F.; KARATZA, M.C.; PARAVANTIS, J.A. "**Modeling energy efficiency of bioclimatic buildings**". *Energy and Buildings* 2005/5;37(5):529-544.
- YILMAZ, Z. "**Evaluation of energy efficient design strategies for different climatic zones: comparison of thermal performance of buildings in temperate-humid and hot-dry climate**". *Energy and Buildings* 2007/3; 39(3):306-316.
- YOSHIYUKI S.; TOMOJI N.; NAOAKI I.; MINORU M. "**Verification of energy efficiency of district heating and cooling system by simulation considering design and operation parameters**". *Building and Environment*, Volume 43, Issue 4, April 2008, pp. 569-577.

#### Referencias a códigos, guías oficiales y normativa.

American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers. ANSI/ASHRAE/IESNA STANDARD 90.1-1999 : **Energy standard for**

- building except low-rise residential buildings.** Atlanta, Georgia: Ashrae; 2000.
- Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, Junta de Andalucía. **Orden de 11 de abril de 2007, por la que se establecen las bases reguladoras de un programa de incentivos para el desarrollo energético sostenible de Andalucía y se efectúa su convocatoria para el año 2007. 2007.**
- Consejería de Presidencia, Junta de Andalucía. **Ley 2/2007 de 27 de marzo, de fomento de las energías renovables y el ahorro y eficiencia energética en Andalucía. 2007.**
- Consejo de las Comunidades Europeas. **Green paper: towards a european strategy for the security of energy supply.** Noviembre 2000.
- Consejo de las Comunidades Europeas. **Directiva 93/76/CEE, de 13 de septiembre de 1993, relativa a la limitación de las emisiones de dióxido de carbono mediante la mejora de la eficacia energética (SAVE).** 1993 22-09-93.
- Department of Energy, EEUU. **Building American program. Environmental Protection Agency, EEUU. Energy star: the power to protect the environment through energy efficiency.** 1992.
- Hong Kong. Building Authority. **Code of practice for overall thermal transfer value in buildings,** 1995.
- I.D.A.E. Guía técnica para el aprovechamiento de la luz natural en la iluminación de edificios,** I.D.A.E. (Área de Eficiencia y Ahorro Energético), Comité Español de Iluminación. Madrid, 2005.
- I.D.A.E. Manuales técnicos y de instrucción para la conservación de la energía. Vol 7: Acondicionamiento de locales,** I.D.A.E. (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía). Madrid, 1983.
- I.D.A.E. Optimización energética de las instalaciones de aire acondicionado,** Cuadernos de Gestión Energética Municipal, no 6. Ed. I.D.A.E. (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía). Madrid, 1989
- I.D.A.E. Optimización energética de las instalaciones de calefacción y agua caliente,** Cuadernos de Gestión Energética Municipal, no 5. Ed. I.D.A.E. (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía). Madrid, 1989.
- Ministerio de Fomento e IDAE. **Fundamentos técnicos de la calificación energética de viviendas.** 1999.
- Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y Ministerio de Economía, España. **Estrategia de ahorro y eficiencia energética en España 2004-2012: Sector edificación.**
- Ministerio de la Presidencia, España. **Real decreto 47/2007, de 19 de enero, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción. 2007.**
- Ministerio de Vivienda, España. **Real decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el código técnico de la edificación código técnico de la edificación.** 2006.
- Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. **Directiva 2002/91/, de 16 de diciembre de 2002, relativa a la eficiencia energética de los edificios.** 2002.
- Proyecto PREDAC, Comité de Liaison Energies Renouvelables (CLER). **Guide for a building energy label.** 2003.

## MÓDULO 04.

- E. Aarts, B. de Ruyter, P. Markopoulos, E. van Loenen, R. Wichert, B. Schouten, J. Terken, R. Van Kranenburg, E. Den Ouden, and G. O'Hare, **Ambient Intelligence European Conference**, Aml 2014, Eindhoven, The Netherlands, November 11-13, 2014. Revised Selected Papers. Cham: Imprint: Springer, 2014.
- H.-K. Ahn and C.-S. Shin, **Algorithms and Computation 25th International Symposium**, ISAAC 2014, Jeonju, Korea, December 15-17, 2014, Proceedings. Cham: Imprint: Springer, 2014.
- A. Aurigi, **Making the digital city: the early shaping of urban Internet space**. Hampshire: Ashgate, 2005.
- L. Baker, **Built on water: floating architecture design**. Berlin: Braun, 2014.
- H. Barf, **Innovative: design construction: manufacturing and design synergies in the building process**. Munchen: Institut für internationale, 2010.
- H. . M. Becerra and C. Sagüés, **Visual Control of Wheeled Mobile Robots Unifying Vision and Control in Generic Approaches**. Cham: Imprint: Springer, 2014.
- C. Beorkrem, **Material strategies in digital fabrication**. New York [etc.]: Routledge, 2012.
- A. Chopine, **3D Art Essentials: the Fundamentals of 3D Modeling, Texturing, and Animation**. Amsterdam [etc.]: Elsevier, 2011.
- E. Christ, C. Gantenbein, V. Easton, and C. Gattigo, **Typology: Paris, Delhi, São Paulo, Athens**. Zurich: Park Books, 2015.
- L. Cirlot, **Arte, arquitectura y sociedad digital**. Barcelona: Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona, Universidad Internacional de Catalunya (Esarq-UIC), 2007.
- R. Corser, **Fabricating architecture: selected readings in digital design and manufacturing**. New York, N.Y.: Princeton Architectural Press, 2010.
- S. Counsell and M. Núñez, **Software Engineering and Formal Methods SEFM 2013 Collocated Workshops: BEAT2, WS-FMDS, FM-RAIL-Bok, MoKMaSD, and OpenCert**, Madrid, Spain, September 23-24, 2013, Revised Selected Papers. Cham: Imprint: Springer, 2014.
- DA COSTA Meyer. **Frank Gehry on line**. Pincetown University Art Museum. Yale University Press, 2008.
- R. Deutsch, **BIM and integrated design strategies for architectural practice**. Hoboken, N.J.: Wiley, 2011.
- E. Dhont, **Gypsotheque. Amsterdam**: Architectura, 2014.
- M. Driscoll, **Model making for architects**. Marlborough: The Crowood Press Ltd, 2013.
- N. Dunn, **Digital fabrication in architecture**. London: Laurence King Publishers, 2012.
- L. Fernández Galiano, **Banda ancha: Obras digitales, de la estructura a la piel**. Madrid: Arquitectura Viva, 2009.
- M. Fox and M. Kemp, **Interactive architecture**. New York: Princeton Architectural Press, 2009.
- E. Goldemberg, **Pulsation in architecture**. Ft. Lauderdale, Fla.: J. Ross Pub., 2012.
- GÓMEZ DE CÓZAR, GARCÍA DIÉGUEZ. "Florin System". *Symposium on Deployable Structures: Theory and Applications*. University of Cambridge. 1998.
- GÓMEZ DE CÓZAR, ARIZA LÓPEZ, BENÍTEZ BODES, "El Edificio Como Obra de Montaje: Fuentes y Herramientas". *Iau-06. Segundas Jornadas Sobre Investigación en Arquitectura y Urbanismo. Libro de Abstracts*. UPC Escuela de Arquitectura del Vallés. 2006.
- GÓMEZ DE CÓZAR. **Patente de invención. Sistema para la Construcción de Estructuras Estéreas de Dos Capas, Desplegables, Formadas Por Mallas de Rombos y Aspas Multianguladas**. Nr.:P9701926

- M. Gutai, **Trans structures, fluid architecture and liquid engineering: response-able innovative structures**. New York: Actar, 2014.
- N. J. Habraken, A. Mignucci, and J. Teicher, **Conversations with form: a workbook for students of architecture**. Nueva York: Routledge, 2014.
- B. Haddad, M. Pastor Pérez, and J. de Pedraza Gilsanz, **Modelización numérica mediante elementos finitos y SPH de los geomateriales fluidificados aplicación a los deslizamientos rápidos de ladera**. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, Servicio de Publicaciones, 2007.
- Z. M. Hadid and P. Schumacher, **Fluid totality: Studio Zaha Hadid 2000-2015**, University of Applied Arts Vienna / [editors Institute of Architecture, Zaha Hadid and Patrik Schumacher]. Basel: Birkhauser Verlag, 2015.
- M. Hensel, **Performance-oriented architecture rethinking architectural design and the built environment**. West Sussex, England: Wiley, 2013.
- LINDSEY, B., **Digital Gehry**. Birkhäuser. Turin, 2001.
- L. Iliadis, I. Maglogiannis, and H. Papadopoulos, **Artificial Intelligence Applications and Innovations 10th IFIP WG 12.5 International Conference, AIAI 2014, Rhodes, Greece, September 19-21, 2014**. Proceedings. Berlin, Heidelberg: Imprint: Springer, 2014.
- P. Jackson, **Folding techniques for designers from sheet to form /**. London: Laurence King Publishing, 2011.
- T. Klooster, N. Boeing, S. Davis, and A. Seeger, **Smart surfaces: and their application in architecture and design**. Basel [etc.]: Birkhäuser, 2009.
- A. Malkawi and G. Augenbroe, **Advanced building simulation**. New York: Taylor, 2004.
- S. Marble, **Digital workflows in Architecture: designing design, designing assembly, designing industry**. Basel: Birkhäuser, 2012.
- P. MiYoung, **Architectural models: construction and design manual**. Berlin: DOM, 2012.
- K. Moon, **Modeling messages: the architect and the model /**. New York: The Monacelli Press, 2005.
- J. M. Morea Núñez and J. M. Zaragoza Angulo, **Guía práctica para la implantación de entornos BIM en despachos de arquitectura e ingeniería**. Madrid: Fe d'Erratas, 2015.
- E. J. Nieto García, R. López Polanco, and J. Cabero Almenara, **Diseño y organización técnica de un contexto instruccional en el entorno de las NTIC, aplicado a la docencia de estructuras**. [s.l.]: [s.n.], 2003.
- J. Parsons and D. Chiu, **Advances in Conceptual Modeling ER 2013 Workshops, LSAWM, MoBiD, RIGiM, SeCoGIS, WISM, DaSeM, SCME, and PhD Symposium**, Hong Kong, China, November 11-13, 2013, Revised Selected Papers. Cham: Imprint: Springer, 2014.
- J. Pérez de Lama Halcón, A. J. Lara Bocanegra, and N. J. Vázquez Carretero, **Yes, We are Open! fabricación digital, tecnologías y cultura libres**. Sevilla: ETSA, Universidad de Sevilla; RU Books, 2014.
- B. Peters and T. Peters, **Inside Smartgeometry: expanding the architectural possibilities of computational design**. Chichester, West Sussex, United Kingdom: John Wiley, 2013.
- POLLACK, Sidney, **Sketches of Frank Gehry, documental en dvd, Sony Pictures, 2006**. <http://www.sonyclassics.com/sketchesoffrankgehry/>.
- J. A. Pulido Arcas and J. M. Cabeza Laínez, **Diseño Científico Ambiental Simulación Energética de la Arquitectura del Espacio Urbano**. Sevilla: Univesidad de Sevilla, 2013.
- O. Ratib, H. F. Choi, and N. Magnenat-Thalmann, **3D Multiscale**



- Physiological Human.** London: Imprint: Springer, 2014.
- A. Resmini and L. Rosati, **Pervasive information architecture: designing cross-channel user experiences.** Amsterdam: Morgan Kaufmann, 2011.
- M. Ritland, **3D printing with SketchUp real-world case studies to help you design models in SketchUp for 3D printing on anything ranging from the smallest desktop machines to the largest industrial 3D printers.** Birmingham, UK: Packt Pub., 2014.
- D. Ruiz Torres, **La realidad aumentada y su aplicación en el patrimonio cultural.** Gijón: Trea, 2013.
- M. Sasaki, **Morphogenesis of flux structure** /. London: AA Publications, 2007.
- B. Sheil, R. Glynn, A. Penn, and R. Aish, **Fabricate: Making Digital Architecture.** Ontario: Riverside Architectural Press, 2011.
- B. Sheil, **High definition zero tolerance in design and production.** London: Wiley-Academy, 2014.
- M. Shepard, **Sentient city: ubiquitous computing, architecture, and the future of urban space.** Cambridge, MA: MIT Press, 2011.
- J. A. E. Shields, **Collage and Architecture.** New York: Routledge, 2013.
- A. Tedeschi, **Parametric architecture with grasshopper primer.** Brienza: Le Penseur, 2011.
- A. Tedeschi, **Architettura Parametrica: Introduzione a Grasshopper.** Brienza: Le Penseur, 2010.
- A. Tedeschi, **AAD Algorithms-Aided Design: Parametric Strategies Using Grasshopper.** Brienza, Italia: Edizioni Le Penseur, 2014.
- E. Ternaux, Material world.3, **Innovative materials for architecture and design.** Amsterdam: Frame Publishers, 2011.
- L. M. Tucker, **Sustainable building systems and construction for designers** /. New York: Bloomsbury Academic, 2015.
- A. von. Vegesack and J. Eisenbrand, **Open house: architecture and technology for intelligent living.** Weil am Rhein: Vitra Design Stiftung, 2006.
- J. Whyte, **Virtual reality and the built environment.** Boston: Architectural Press, 2002.
- The Arduino on android Kit.** London: Arduino, 2013.

**BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA:  
PROYECTO DEL MÓDULO-03**

**Fundamentos / Manuales /  
Materiales, tipos y sistemas /  
Pabellones / Arquitectos.  
Ingenieros. Monografías /  
Publicaciones periódicas /  
Artículos.**

**(1) Fundamentos.**

- Aguiló, Miguel, **Qué significa construir. Claves conceptuales de la ingeniería civil.** Abada Ediciones, Madrid, 2013. (Q 69 (091)/135)
- Aicher, Otl, **El mundo como proyecto.** Gustavo Gili, Barcelona. (Q 72.01/647)
- Bergson, Henri, **La evolución creadora** [1907], Espasa Calpe, Madrid, 1985.
- Berlin, Isaiah, «**El divorcio entre las ciencias y las humanidades**» [The Divorce between the Sciences and Humanities, 1974] en *Contra la corriente. Ensayos sobre la historia de las ideas*, Fondo de Cultura Económica, México, 2006.
- Blummenberg, Hans, **Historia del espíritu de la técnica**, Pre-Textos, 2013.
- Cortés, Juan Antonio, **Nueva consistencia. Estrategias formales y materiales**, Universidad de Valladolid.
- Descartes, Rene, **Discurso del método** [1637], Alianza Editorial, Madrid, 1995.
- Eliot, T. S., «**La tradición y el talento individual**» en *El bosque sagrado* (1920), C. de Langre, San Lorenzo del Escorial, 2004. Publicado por primera vez en *The Egoist*, Londres, 1919.
- Fensterwalder, Rudolf (ed.), **Form, Follows, Nature. A history of nature as model for design in engineering, architecture and art**, Springer Wien New York, Viena, 2011. (Q 72.013/182)
- Flexner, Abraham, «**La utilidad de los conocimientos inútiles**» [1939], en Nuccio Ordine, *La utilidad de lo inútil. Manifiesto*, Acantilado, Barcelona, 2013.
- Johnson, Steven, **Las buenas ideas. Una historia natural de la innovación** [2010], Turner, Madrid, 2011. (Q 1/312)
- Kepes, Gyorgy, **La structure dans les arts et dans les sciences** [Nueva York, 1965], la Connaissance, Bruselas, 1967. (Q Trillo 7.01/19)
- Lewin, Roger, **Complejidad. El caos como generador del orden** [1992], Tusquets, Barcelona, 2002. (Q 1/333)
- Martí Arís, Carlos, «**Tipo arquitectónico. Una definición**» en C. Martí, *Cabos sueltos*, Lampreave, Madrid, 2012.
- Montaner, Josep Maria, «**Tipo estructura. Eclósion y crisis del concepto de tipología arquitectónica**» en *La modernidad superada. Ensayos sobre arquitectura contemporánea*, Gustavo Gili, Barcelona, 2011. (Q 72.011/488)
- Munari, Bruno, **¿Cómo nacen los objetos? Apuntes para una metodología proyectual** [1981], Gustavo Gili, Barcelona, 1983. (Q 7.02/201)
- Ordine, Nuccio, **La utilidad de lo inútil. Manifiesto**, Acantilado, Barcelona, 2013.
- Ortega y Gasset, José, **Meditación de la técnica y otros ensayos sobre ciencia y filosofía** [1939], Revista de Occidente, Alianza Editorial, Madrid, 2002. (Q 1 / 80)
- Ortega y Gasset, José, «**El mito del hombre allende la técnica**» [1952], en **Meditación de la técnica y otros ensayos sobre ciencia y filosofía**, Revista de Occidente, Alianza Editorial, Madrid, 2002. (Q 1/80)
- Thompson, D'Arcy Wentworth, **Sobre el crecimiento y la forma** [On Growth and Form, 1917]. (Q 7.01/75 (vol.1), 77 (vol.2) y 141)
- VV.AA. Revista de Occidente nums. 386-387. **La transparencia**, julio-agosto 2013, Madrid, 2013.
- Wagensberg, Jorge, **La rebelión de las formas. O cómo perseverar**

- cuando la incertidumbre aprieta** [2004], Tusquets Editores, Barcelona, 2013.
- Wagensberg, Jorge, **El pensador intruso. El espíritu interdisciplinario en el mapa del conocimiento**, Tusquets Editores, Barcelona, 2014.
- (2) Manuales.**
- Ábalos, Iñaki; Herreros, Juan, **Técnica y arquitectura en la ciudad contemporánea 1950-1990**.
- Araujo Armero, Ramón, **La arquitectura como técnica (1), Superficies**, ATC Ediciones, Madrid, 2007. (Q 69/234)
- Azpilicueta, Enrique; Araujo, Ramón, "El mito industrial" en *Tectónica* num. 38, *Industrialización*, Madrid.
- Banham, Reyner, **Teoría y diseño arquitectónico en la era de la máquina** [1960].
- Barnes, Michael; Dickson, Michael (comp.), **Widespan. Roof Structures**, Thomas Telford, University of Bath, 2000. (Q 624.07/80)
- Blaser, Werner, **Mies van der Rohe. Continuing the Chicago School of Architecture**, Birkhäuser Verlag, Basilea, 1981.
- Brown, André, **Peter Rice**. [Q 72 Rice / 2]
- Candela, Félix, **En defensa del formalismo y otros escritos**, Xarait Ediciones, Madrid, 1985.
- Colquhoun, Alan, **La arquitectura moderna. Una historia desapasionada** (*Modern Architecture* [2002]), 2002. (Q 72.036/534 y 562).
- Deplazes, Andrea (ed.), **Construir la arquitectura. Del material en bruto al edificio. Un manual** [Basilea, 2005, 2008], Gustavo Gili, Barcelona, 2010.
- Engel, Heino, **Sistemas de estructuras** [1967, 1997], Gustavo Gili, Barcelona, 2001.
- Frampton, Kenneth, **Estudios sobre cultura tectónica. Poéticas de la construcción en la arquitectura de los siglos XIX y XX** (1995), Akal, 1999.
- Goldsmith, Marion, **Buildings and Concepts**, Birkhäuser, Basilea, 1987.
- Gordon, J. E., **Estructuras o por qué las cosas no se caen** [1978], Celeste Ediciones, Madrid, 1999.
- Hearn, Fil, **Ideas que han configurado edificios**, Gustavo Gili, Barcelona. (Q 72.01/561)
- Jean Prouvé. *Une architecture par l'industrie*, Benedikt Huber, Jean-Claude Steinegger (eds.), Les Editions d'Architecture Artemis Zurich, 1971.
- Klotz, Heinrich et al., **Vision der Moderne. Das Prinzip Konstruktion**, prestel-Verlag, Munich, 1986. (Q 72.036/157)
- Norberg-Schulz, Christian, **Los principios de la arquitectura moderna. Sobre la nueva tradición del siglo XX, 2000**. (Q 72.036/490)
- Nordenson, Guy, **Patterns and Structure. Selected Writings 1972-2008**, Lars Müller Publishers, Princeton University, 2010. (Q 624/190)
- Nordenson, Guy (ed.), **Seven Structural Engineers. The Félix Candela Lectures**. MoMA, Nueva York, 2008. (Q 624/180)
- Paricio, Ignacio, **Construcciones para iniciar un siglo**, Bisagra, Barcelona, 2000.
- Paricio, Ignacio, **La construcción de la arquitectura: 1 Las técnicas. 2 Los elementos. 3 La composición. La estructura**.
- Payne, Michael (com.) **Diccionario de teoría crítica y estudios culturales**, Paidós, 2002.
- Rice, Peter, **Un ingeniero imagina**. (Q 72.011 /289)
- Spiro, Annette y Ganzoni, David (eds.), **The Working Drawing. The Architects Tool**, Park Books, Zurich, 2013. (Q 744:72 / 390)
- Sudjic, Deyan, **B de Bauhaus. Un diccionario del mundo moderno**, Turner, Madrid, 2014. (Q 7.02/400)

VV.AA., **Geometría y proporción en las estructuras. Ensayos en honor de Ricardo Aroca**, Ricardo S. Lampreave (ed.), Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, 2010.

### (3) Materiales, Tipos y Sistemas.

**Acero (I)**, *Tectónica* num. 9, septiembre-diciembre 1998, Madrid, 1998.

**Acero (II). Estructuras apilables**, *Tectónica* num. 29, junio 2009, Madrid, 1998.

Araujo, Ramón, "**Construir en acero: forma y estructura en el espacio continuo**" en *Tectónica* num. 9, septiembre-diciembre 1998, *Acero (I)*, Madrid, 1998.

Araujo Armero, Ramón, **La arquitectura como técnica (I), Superficies**, ATC Ediciones, Madrid, 2007. (Q 69/234)

**Arquitectura textil**, *Tectónica* num. 36, Madrid.

Barnes, Michael; Dickson, Michael (comp.), **Widespan. Roof Structures**, Thomas Telford, University of Bath, 2000. (Q 624.07/80)

Paoli, Céline, **Past and Future of Grid Shells Structures**, (Tesis) MIT, 2007. <http://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/39277/170977058.pdf>

Slawik, Bergmann, Buchmeier, Tinney (eds.), **Container Atlas. A practical guide to container architecture**, Berlín, 2010. (Q 693.9/71)

Tejera Parra, Javier, "**Construir con membranas**" en *Tectónica* num. 36, *Arquitectura textil*, Madrid.

Terrados Cepeda, F. Javier, **Prefabricación ligera de viviendas: nuevas premisas**, Universidad de Sevilla, Sevilla, 2012 (Q 728.3 853)

VV.AA., **Support I Materialise. Columns, Walls, Floors**, Alexander Reichel, Kerstin Schultz (eds.), Birkhäuser, Basilea, 2014.

### (4) Pabellones.

Capanna, Alessandra, **Le Corbusier. Padiglione Philips**. (Q 061.41 / 145)

Gower, Terence, **Display architecture. Pavilions**, Navado Press, Idea Books, Trieste, 2007. (Q 72 Gower/1)

Martínez García-Posada, Ángel, «**Entre la técnica y el arte. Pavilions: the Aesthetics of Evanescence**», *Arquitectura Viva* num. 176. 7-8/2015. (Q 728.3/905)

Masey, Jack; Morgan, Conway Lloyd; **Cold War confrontations. US Exhibitions and their role in the cultural Cold War**, Lars Müller Publishers, baden, 2008. (Q 061.41 / 151)

Puente, Moisés, **Pabellones de exposición. 100 años**, Gustavo Gili, Barcelona, 2000. (Q 061.41 / 78)  
(con bibliografía)

**Swiss Sound Box**. (Q 061.41 / 79)

**The New York World's Fair 1939-1940**. (Q 061.41 / 7)

Corrales Gutiérrez, J. A. **José Antonio Corrales, Ramón Vázquez Molezún : Pabellón Español en la Exposición Universal de Bruselas, 1958. Instalación en la Casa de Campo, Madrid, 1959. 2004**.

Devos, R. and M. De Kooning, **L'Architecture moderne á l'Expo 58 : pour un monde plus humain**. 2006.

Espaliú, P. **Pepe Espaliú : 1986-1993 : Mayo - Junio 1994 Pabellón Mudejar, Sevilla**. 1994.

Fernández Galiano, L. **Pabellón de España. Expo Zaragoza 2008**. 2008.

Jobard, J. B. A. M. **Les nouvelles inventions aux expositions universelles**. 1857.

López de Asiaín, J. **II Padiglione Plaza de América di Siviglia**. 1998.

Martín Vide, J. **Agua extrema**. 2008.

Núñez Castain, J. and M. J. Delgado Muñoz, **Mesa redonda, estrategias urbanas en los**

**escenarios post-Expo la construcción de un área de centralidad : Grandes eventos y construcción de ciudad : la experiencia española : reflexiones sobre las exposiciones internacionales y sus implicaciones urbano-t.** 2008.

Pochat, V. C. Fernández-Jáuregui, and M. P. González Meyauri, **Agua compartida.** 2008.

Trillo de Leyva, M. **La ciudad de las exposiciones universales.** 1985.

Vázquez Consuegra, G. **El Pabellón de la Navegación en la Expo'92.** 1991.

**Agua, ciencia y creatividad : Catálogo Oficial del Pabellón de España, Expo Zaragoza 2008.** 2008.

## (5) Arquitectos. Ingenieros. Monografías.

Jones, Peter, Ove **Arup.** *Master builder of the Twentieth Century.* (Q 72 Arup / 5)

*Detail engineering 2. Buildings design at Arup.* (Q 72 Arup / 7)

Davey, Peter, *Engineering for a Finite Planet. Sustainable Solutions by Buro Happold,* Birkhäuser, Basilea 2009. (Q 719 / 353)

**Candela,** Félix, *En defensa del formalismo y otros escritos,* Xarait Ediciones, Madrid, 1985.

Banham, Reyner, "Beyond the yellow bicycle" en *Norman Foster. Works 1,* Prestel, Munich, 2002, pp. 450-463.

AV Monografías num. 78 (1999), Luis Fernández Galiano, *Norman Foster,* Madrid, 1999.

McHale, John, R. *Buckminster Fuller,* Editorial Hermes, Barcelona , 1966.

AV Monografías num 143, R. *Buckminster Fuller,* 2010

Sadao, Shoji, «Breve historia de las cúpulas geodésicas» en AV Monografías num 143, *Buckminster Fuller,* 2010

**Goldsmith,** Marion, *Buildings and Concepts,* Birkhäuser, Basilea, 1987.

Amery, Colin, *Architecture, Industry and Innovation. The Early Work of Nicholas Grimshaw & Partners,* Phaidon, 1995. (Q 72 Grimshaw / 6)

Pearman, Hugh, *Equilibrium. The Work of Nicholas Grimshaw & Partners,* Phaidon, 2000. (Q 72 Grimshaw / 9)

Davies, Colin, *The Work of Michael Hopkins and Partners [1993],* Phaidon. (Q 72 Hopkins / 2)

Donati, Cristina, *Michael Hopkins,* Skira, 2006. (Q 72 Hopkins / 4)

**Heinz Hossdorf, Heinz Hossdorf Das Erlebnis Ingenieur zu sein,** [Birkhäuser Basel](http://www.birkhauser.com), 2002.

Casinello, Pepa, "Sobre el tamaño y la forma: relevantes aportaciones de Heinz Hossdorf" en VV.AA. *Geometría y proporción en las estructuras. Ensayos en honor de Ricardo Aroca,* Ricardo S. Lampreave (ed.), Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, 2010.

**Kerez,** Christian, *Uncertain Certainty* (Q 72 Kerez / 4)

**Komendant,** August, *18 años con el arquitecto Louis I. Kahn,* Colegio Oficial de Arquitectos de Galicia, La Coruña, 2000. Ver semblanza biográfica.

Juárez, Antonio, «El arte de construir con agujeros. Reflexiones en torno a Robert **Le Ricolais**», *Circo* num. 39, 1996.

Iglesias, Helena y Blanco, Manuel (coords.), *Robert Le Ricolais. Visiones y paradojas,* Fundación Cultural COAM, Madrid, 1997. (Q 62/69 / 70-D)

Blaser, Werner, **Mies van der Rohe.** *Continuing the Chicago School of Architecture,* Birkhäuser Verlag, Basilea, 1981.

Guy **Nordenson,** *Patterns and Structure. Selected Writings 1972-2008,* Lars Müller Publishers, Princeton University, 2010. (Q 624/190)

Guy **Nordenson** (ed.), *Seven Structural Engineers. The Félix*

- Candela Lectures. MoMA, Nueva York, 2008.  
(Q 624/180)
- Process: Architecture num. 100, enero 1992, Renzo **Piano** Building Workshop: *In search of a Balance*. Tokyo, 1992.
- AV *Monografías* num. 119 (2006), Renzo **Piano**. *Building Workshop 1990-2006*.
- Buchanan, Peter, Renzo **Piano** *Building Workshop*. Volumen five, Phaidon, 2008. (Q 72 Piano/34)
- [Renzo **Piano**, Richard **Rogers**, P. **Rice**], Pallasmaa, Juhani, "De la utopía al monumento. El Centro Pompidou y el futuro de la modernidad", *Arkkitehti*, 1977, recogido en J. Pallasmaa, *Una arquitectura de la humildad*, colección La Cimbra, Fundación Caja de Arquitectos, Barcelona, 2010. (Q 72.01 / 570)
- Jean **Prouvé**. *Une architecture par l'industrie*, Benedikt Huber, Jean-Claude Steinegger (eds.), Les Editions d'Architecture Artemis Zurich, 1971.
- AV *Monografías*, num. 149 (2011), Jean **Prouvé**. 1901-1984
- Nils Peters, Jean **Prouvé** 1901-1984. *La dinámica de la creación*, Taschen, Colonia, 2013. (Q 72 Prouvé/24)
- Jean **Prouvé**. *La Maison Tropicale*, Centre Pompidou  
(Q 72 Prouvé/22)
- Jean **Prouvé**. *The poetics of the technical objet*. Vitra Design Museum, Weil am Rhein, 2007.
- Brown, André, Peter **Rice**. (Q 72 Rice/2)
- Rice**, Peter, *Un ingeniero imagina*, (Q 72.011 / 289)
- VVAA, *Estructuras ligeras*. **Schlaich Bergemann und Partner**, Madrid, 2011. (Q 693.9 / 75)
- Suten, Ursula, Hans **Schmidh** (1893-1972). *Architekt in Basel, Moskau, Berlin-Ost*, gta Verlag, Zurich, 1993.  
(Q 72 Schmidh, H./ 1)
- Eduardo **Torroja** 1949. *Strategy to Industrialise Housing in post-World War II*, Pepa Casinello (ed.), Fundación Eduardo Torroja, Fundación Juanelo Turriano, Madrid, 2013.
- Anne **Tyng**: *Inhabiting Geometry*, Projet Projets, Institute of Contemporary Arts, Philadelphia; Graham Foundation, Chicago, 2012.

## (6) Publicaciones periódicas.

- AV *Monografías* num. 169 (2014), **Ábalos + Sentkiewicz**. *Form, Matter, Energy*, Madrid, 2014.  
(Q 72 Ábalos/ Sentk / 3)
- AV *Monografías* num. --- (2014), Luis Fernández Galiano, Norman **Foster**, Madrid, 2014.
- AV *Monografías* num. 149 (2011), Jean **Prouvé**. 1901-1984
- AV *Monografías* num 143, R. Buckminster **Fuller**, 2010
- AV *Monografías* num. 119 (2006), Renzo **Piano**. *Building Workshop 1990-2006*.
- AV *Monografías* num. 107 (2004), **Británicos**.
- AV *Monografías* num. 78 (1999), Luis Fernández Galiano, Norman **Foster**, Madrid, 1999.
- Arquitectura Viva* num. 156, 10/13, **Industrialización**, Madrid, 2013.
- Lotus International* num. 78, octubre 1993, Milán, 1993.
- Revista de Occidente* nums. 386-387. **La transparencia**, julio-agosto 2013, Madrid, 2013.
- PPA. **Proyecto, Progreso, Arquitectura** num. 8, 2013.  
*Forma y construcción en arquitectura*
- Star. Structural Architecture**, 14 números 1997-2013, Grupo de Investigación de Tecnología Arquitectónica, Universidad de Sevilla (Q Rev. 498)
- Tectónica** num. 9, septiembre-diciembre 1998, **Acero (I)**, Madrid, 1998.
- Tectónica** num. 29, junio 2009, **Acero (II). Estructuras apilables**, Madrid, 1998.
- Tectónica** num. 36, **Arquitectura textil**, Madrid.
- Tectónica** num. 38, **Industrialización**, Madrid, 2013.

## (7) Artículos.

- Ábalos, Iñaki, «**Prototipos y protocolos**» en *AV Monografías* num. 169 (2014), Ábalos + Sentkiewicz. *Form, Matter, Energy*, Madrid, 2014.  
(Q 72 Ábalos/ Sentk / 3)
- Araujo, Ramón, «**Construir en acero: forma y estructura en el espacio continuo**» en *Tectónica* num. 9, septiembre-diciembre 1998, *Acero (I)*, Madrid, 1998.
- Araujo, Ramón, «**Cadenas de montaje**» en *Tectónica* num. 38, *Industrialización*, Madrid, 2013.
- Azpilicueta, Enrique; Araujo, Ramón, «**El mito industrial**» en *Tectónica* num. 38, *Industrialización*, Madrid.
- Banham, Reyner, «**Beyond the yellow bicycle**» en *Norman Foster. Works 1*, Prestel, Munich, 2002, pp. 450-463.
- Buchanan, Peter, «**On respect and Inevitability. Comparing the Nasher Sculpture Center and the Kimbell Museum of Art**» en P. Buchanan, *Renzo Piano Building Workshop. Volumen five*, Phaidon, 2008. (Q 72 Piano/34)
- Casinello, Pepa, «**En memoria de Heinz Hossdorf**» en revista *Informes de la construcción*. Vol. 58 num. 502 (2006), Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, CSIC, Madrid, 2006.
- Casinello, Pepa, «**Sobre el tamaño y la forma: relevantes aportaciones de Heinz Hossdorf**» en VV.AA. *Geometría y proporción en las estructuras. Ensayos en honor de Ricardo Aroca*, Ricardo S. Lampreave (ed.), Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, 2010. [es el mismo artículo que Casinello (2006)].
- Cervera, Jaime y Vázquez, Mariano, «**Supersticiones digitales, Ishigami en cuestión**», *Arquitectura Viva* num 126, p.23.
- Cohn, David, «**Una sostenibilidad alternativa**» en *AV Monografías* num. 169 (2014), Ábalos + Sentkiewicz. *Form, Matter, Energy*, Madrid, 2014.  
(Q 72 Ábalos/ Sentk / 3)
- Sentkiewicz. *Form, Matter, Energy*, Madrid, 2014.  
(Q 72 Ábalos/ Sentk / 3)
- Eliot, T. S., «**La tradición y el talento individual**» [publicado en *The Egoist*, Londres, 1919] en *El bosque sagrado* (1920), C. de Langre, San Lorenzo del Escorial, 2004.
- Flexner, Abraham, «**La utilidad de los conocimientos inútiles**», en Nuccio Ordine, *La utilidad de lo inútil. Manifiesto*, Acanalado, Barcelona, 2013.
- Framton, Kenneth, «**Towards a New Tectonic**» en Davies, Colin, *The Work of Michael Hopkins and Partners* [1993], Phaidon. (Q 72 Hopkins / 2)
- Martí Arís, Carlos, «**Tipo arquitectónico. Una definición**» en C. Martí Arís, *Cabos sueltos*, Lampreave, Madrid, 2012.
- Montaner, Josep María, «**Tipo estructura. Eclósión y crisis del concepto de tipología arquitectónica**» en *La modernidad superada. Ensayos sobre arquitectura contemporánea*, Gustavo Gili, Barcelona, 2011.  
(Q 72.011/488)
- Ortega y Gasset, José, «**El mito del hombre allende la técnica**» [1952], en [Meditación de la técnica y otros ensayos sobre ciencia y filosofía](#), Revista de Occidente, Alianza Editorial, Madrid, 2002. (Q 1 / 80)
- Pallasmaa, Juhani, «**De la utopía al monumento. El Centro Pompidou y el futuro de la modernidad**», *Arkkitehti*, 1977, recogido en J. Pallasmaa, *Una arquitectura de la humildad*, colección La Cimbra, Fundación Caja de Arquitectos, Barcelona, 2010. (Q 72.01 / 570)
- Prieto, Eduardo, «**Monstruos termodinámicos: un diálogo**» en *AV Monografías* num. 169 (2014), Ábalos + Sentkiewicz. *Form, Matter, Energy*, Madrid, 2014.  
(Q 72 Ábalos/ Sentk / 3)
- Solà-Morales, Ignasi de, «**High tech. Funcionalismo o retórica**» [1991],



*Lotus International* num. 78,  
octubre 1993 y en I. de Solà-  
Morales, *Diferencias. Topografía*  
de la arquitectura  
contemporánea, Gustavo Gili,  
Barcelona, 1995. (Q 72.011 / 78)

Tejera Parra, Javier, «**Construir con  
membranas**» en *Tectónica* num.  
36, *Arquitectura textil*, Madrid.