

# JIDA'17

V JORNADAS  
SOBRE INNOVACIÓN DOCENTE  
EN ARQUITECTURA

WORKSHOP ON EDUCATIONAL INNOVATION  
IN ARCHITECTURE JIDA'17

JORNADES SOBRE INNOVACIÓ  
DOCENT EN ARQUITECTURA JIDA'17

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE SEVILLA  
16 Y 17 DE NOVIEMBRE DE 2017

Organiza e impulsa **GILDA** (Grupo para la Innovación y Logística Docente en la Arquitectura), en el marco del proyecto RIMA (Investigación e Innovación en Metodologías de Aprendizaje), de la Universitat Politècnica de Catalunya · BarcelonaTech (UPC) y el Institut de Ciències de l'Educació (ICE). <https://www.upc.edu/rima/ca/grups/gilda>

### **Editores**

Daniel García-Escudero, Berta Bardí i Milà

### **Revisión de textos**

Rodrigo Carbajal Ballell, Silvana Rodrigues de Oliveira, Jordi Franquesa

### **Edita**

Iniciativa Digital Politècnica Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC

**ISBN** 978-84-9880-681-6 (UPC)

**eISSN** 2462-571X

**D.L.** B 9090-2014

© de los textos y las imágenes: los autores

© de la presente edición: Iniciativa Digital Politècnica Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC

## **Comité Organizador JIDA'17**

### *Dirección, coordinación y edición*

**Berta Bardí i Milà (GILDA)**

Dra. Arquitecta, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAV-UPC

**Daniel García-Escudero (GILDA)**

Dr. Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAB-UPC

### *Organización*

**Rodrigo Carbajal Ballell (humAP)**

Dr. Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAB-UPC

**Jordi Franquesa (Coordinador GILDA)**

Dr. Arquitecto, Departamento de Urbanismo y Ordenación del Territorio, ETSAB-UPC

**Joan Moreno Sanz (GILDA)**

Dr. Arquitecto, Departamento de Urbanismo y Ordenación del Territorio, ETSAV-UPC

**Silvana Rodrigues de Oliveira (humAP)**

Arquitecta, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAB-UPC

**Judit Taberna (GILDA)**

Arquitecta, Departamento de Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

## **Comité Científico JIDA'17**

**Rodrigo Almonacid Canseco**

Dr. Arq., Dpt. de Teoría de la Arquitectura y Proyectos Arquitectónicos, ETSAB-UPC

**Fernando Álvarez Prozorovich**

Departamento de Historia y Comunicación, ETSAB-UPC

**Atxu Amann Alcocer**

Dra. Arquitecta, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAB-UPC

**Silvia Blanco**

Dra. Arquitecta, Centro Superior de Estudios de Galicia, Universidad San Jorge

**Ivan Cabrera i Fausto**

Dr. Arq., Dpt. de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras, ETSA-UPV

**Raúl Castellanos Gómez**

Dr. Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

**Nuria Castilla Cabanes**

Dra. Arquitecta, Departamento de Construcciones arquitectónicas, ETSA-UPV

**Eduardo Delgado Orusco**

Dr. Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos de la Universidad de Zaragoza

**Mariona Genís Vinyals**

Dra. Arquitecta, BAU Centro Universitario del Diseño de Barcelona

**María González**

Arquitecta, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

**Antonio Juárez Chicote**

Dr. Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAM-UPM

**Juanjo López de la Cruz**

Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

**Nieves Mestre**

Dra. Arquitecta, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, Universidad Europea

**Francisco Javier Montero**

Dr. Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

**Antonio Peña Cerdán**

Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

**Ana Portalés Mañanós**

Dra. Arquitecta, Departamento de Urbanismo, ETSA-UPV

**Amadeo Ramos Carranza**

Dr. Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

**Jaume Roset Calzada**

Dr. Físico, Departamento de Física Aplicada, ETSAB-UPC

**José Vela Castillo**

Dr. Arquitecto, IE School of Architecture and Design, IE University (Segovia, Spain)

# El aprendizaje básico de la Forma

## *Basic learning of form*

Mària i Serrano, Magda<sup>a</sup>; Musquera Felip, Sílvia<sup>b</sup>; Beriain Sanzol, Luis<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Profesora Agregada. Dpto. de Proyectos Arquitectónicos. Universitat Politècnica de Catalunya. España. magda.maria@upc.edu; <sup>b</sup>Profesora Asociada. Dpto de Proyectos Arquitectónicos. Universitat Politècnica de Catalunya. España. silvia@3carne33.com; <sup>c</sup>Profesor Asociado. Dpto de Proyectos Arquitectónicos. Universitat Politècnica de Catalunya. España luis.beriaín@upc.edu

---

### **Abstract**

Design is the way from a problem to a solution, solving the established approaches with the appropriate forms. Therefore, to learn the formal universe and its wide range of possibilities should be one of the purpose of the first subjects of architectural studies. This article aims to explain the contents of a first course of architectural design and demonstrate how, a methodology based on precise theoretical-practical tools and an active pedagogical dynamic, results are obtained from a very satisfactory average level, that reveal how the students acquire in twelve weeks the tools to approach from the Form any problem of design.

**Keywords:** form, add form, transform, first course, architectural design, learning, methodology

---

### **Resumen**

El diseño es el camino recorrido de un problema a una solución, resolviendo los planteamientos establecidos con las formas adecuadas. Por ello, familiarizarse con el universo formal y su amplio abanico de posibilidades debería ser uno de los objetivos de las primeras asignaturas de los estudios de arquitectura. Esta comunicación tiene como finalidad explicar los contenidos de un primer curso de proyectos y demostrar cómo, a partir de una metodología pautada, de unos instrumentos teórico-prácticos precisos, y de una dinámica pedagógica activa, se obtienen resultados de un nivel medio muy satisfactorio, que revelan cómo los estudiantes adquieren en doce semanas lectivas las herramientas para abordar desde la Forma cualquier problema de diseño.

**Palabras clave:** forma, conforma, transforma, curso básico, proyecto, diseño, aprendizaje, metodología

**Bloque temático:** 1. Metodologías Activas

## Introducción

Los estudiantes que provienen del bachillerato han tenido, por regla general, una formación basada en los lenguajes gramatical, matemático o musical. Por ello, uno de los objetivos que deben plantearse los primeros cursos de arquitectura es la enseñanza del lenguaje de las formas con el fin de alcanzar su dominio progresivo para, así, poder aplicarlas a todas las escalas y facetas del proyecto arquitectónico. Esta inmersión primera en la gramática formal requiere una metodología concreta. En el caso de los cursos que nos atañen, que corresponden a los dos primeros cuatrimestres del primer curso, esta metodología se despliega en dos partes. La primera, centrada en la Forma, se desarrolla en el curso Bases para el Proyecto I. La segunda, complementaria a la primera, continua en el curso Bases para el Proyecto II, cuyo discurso correlativo utiliza el aprendizaje de la Forma como fundamento para el desarrollo del Espacio arquitectónico en sus múltiples facetas.

Priorizar el tema de la Forma y del Espacio de manera específica en el primer curso de arquitectura obedece a la definición esencial que Adolf Loos hace de la arquitectura como “*un arte del espacio y de la forma*” (Loos, 1898/1993). Por otro lado, el conocimiento estructurado del lenguaje formal ofrece la ventaja de dominar un vocabulario y una gramática universales, presentes en múltiples aspectos de la vida y, por tanto, aplicables no sólo a la arquitectura sino a un amplio abanico de disciplinas. Esta transversalidad nos parece fundamental en estos años de aprendizaje básico porque permite reconocer la presencia de la Forma y del Espacio en las múltiples manifestaciones de la realidad y, con ello, adquirir la capacidad de resolver un importante espectro de temas de diseño que, evidentemente, están implícitos en la Arquitectura.

## 1. Forma y Proyecto

El Diccionario de la Lengua española define la palabra Proyecto como el conjunto de planos y documentos que aportan los datos necesarios para poder construir un objeto, un instrumento o un edificio según un programa establecido ([www.rae.es](http://www.rae.es)).

En la lengua inglesa, el término *Design* sería el equivalente a Proyecto. De manera más genérica, *Design* define el proceso de formalización que se sigue en el desarrollo de un nuevo objeto, tema o actividad. El *Design* es el camino que se recorre del problema a la solución, teniendo que resolver los planteamientos establecidos con las formas adecuadas. La Forma es, según esta definición, la solución al problema y la protagonista del Proyecto. Y la que, en concreto, deberá responder a todos los inputs emitidos por los requerimientos arquitectónicos.

En la lengua alemana existen diversas palabras que, etimológicamente hacen referencia al Proyecto: *Gestaltung*, que significa Conformación. Y *Formgebung*, que se puede traducir como el acto de Dar Forma.

En base a estos conceptos, que definen desde su significado más intrínseco el término Proyecto, se plantean los contenidos de este primer curso inicial e iniciático; es decir, desde la definición de Proyecto como proceso a través del cual se llega a resolver un planteamiento a través de la Forma. Darle una Solución Formal adecuada al problema que se presenta, investigar las posibilidades de un uso determinado a través de la configuración, es el reto de cualquier proyecto, sea de arquitectura o de cualquier otra disciplina. Y por ello, dejar bien asentadas estas bases desde el inicio de los estudios nos parece fundamental.

La Forma como articuladora del primer curso se trabaja en base a tres de sus facetas:

- La Forma como Figura que determina el exterior de la materia

- La Forma como Estructura compositiva de Elementos similares
- La Forma como Volumetría conformadora de Espacio



Fig 1. Archigram: elements. Fuente: Banham, R. (1976). *Megastructure: urban futures of the recent past*

## 2. Metodología

Los contenidos de los tres episodios de esta inmersión formal se basan en estrategias que permiten a los alumnos y profesores transitar del Pensar al Hacer, del Hacer al Pensar, y del Hacer y el Pensar al Dialogar. Este proceso de enseñanza y aprendizaje requiere procedimientos muy pautados que combinan lecciones teóricas vinculadas a ejercicios prácticos muy concretos realizados fundamentalmente en los talleres. En paralelo, se llevan a cabo dinámicas colectivas de comentario de trabajos, con el fin de incentivar la participación de los estudiantes, la puesta en común de problemas y soluciones, y las reflexiones en voz alta.

El objetivo es desarrollar simultáneamente tres estadios de aprendizaje que, por un lado, se definen autónomamente pero que, por otro, están referidos los unos a los otros y son interdependientes. En ellos, la conceptualización abstracta y la exactitud lógica han de convivir con la experiencia práctica, la intuición y la percepción sensorial, así como con el diálogo y la exposición colectiva. Sólo así se logra una aproximación progresiva a la complejidad del diseño.

Los tres estadios de aprendizaje que se desarrollan a lo largo de cada sesión del curso son:

- El estadio Teórico, donde la solución (diseño o proyecto) está fijada antes de ser alcanzada. En este estadio el protagonismo lo adquieren los contenidos de las lecciones impartidas por los profesores, que van dirigidas tanto a la reflexión del tema tratado, como

al análisis de ejemplos y casos de estudio directamente vinculados al ejercicio que se va a desarrollar en el taller. La formulación teórica se lleva a cabo a primera hora de clase en el Aula-Seminario para, más adelante, pasar al ejercicio que se enuncia en la segunda parte de la sesión.

- El estadio Práctico, donde la solución (diseño o proyecto) sólo se concreta transitando, con pruebas y errores, hacia ella. En este estadio el protagonismo lo adquieren los trabajos de los estudiantes a través de sus reflexiones, tanteos, dibujos y modelos tridimensionales llevados a cabo en el taller y acabados en su casa o estudio a lo largo de una semana. Este episodio se desarrolla en el Aula-Taller, bajo la supervisión de los distintos profesores.
- El estadio Colaborativo, donde la solución (diseño o proyecto) se despliega a través de las respuestas de los distintos trabajos realizados por los alumnos, comentados en un diálogo colectivo. En este estadio el protagonismo lo adquieren tanto los estudiantes como los profesores. Se eligen los trabajos más significativos de la semana, se realiza una clasificación de algunos de ellos en función de su proximidad formal, y se invita a los estudiantes a explicar y a participar en el análisis comentado de las distintas soluciones. Durante este tiempo se exploran los argumentos de los estudiantes, se propician los comentarios de los profesores y se aclaran dudas del resto de los alumnos.

El diálogo colectivo se lleva a cabo en el Aula-Taller, alrededor de las mesas agrupadas con la exposición de todas las maquetas presentadas junto con la visualización a través de una gran pantalla táctil de la documentación en formato digital de los croquis, planos y fotografías que los alumnos previamente han entregado a través de “Atenea”, la plataforma digital de soporte a la docencia de la UPC y que permiten una visión más detallada de los proyectos seleccionados para su discusión. Los alumnos se ejercitan en la exposición oral de sus proyectos y aprenden a ser críticos con su trabajo y el de sus compañeros a través de la comparación simultánea de diversas respuestas para una misma pregunta.

Las sesiones, por tanto, permiten que los alumnos aprovechen la totalidad de las 5 horas y 30 minutos semanales, a través de una metodología docente muy próxima a la de las clases inversas donde el protagonista es el estudiante que aprende, reflexiona y comparte con el resto de alumnos su proceso de proyecto.

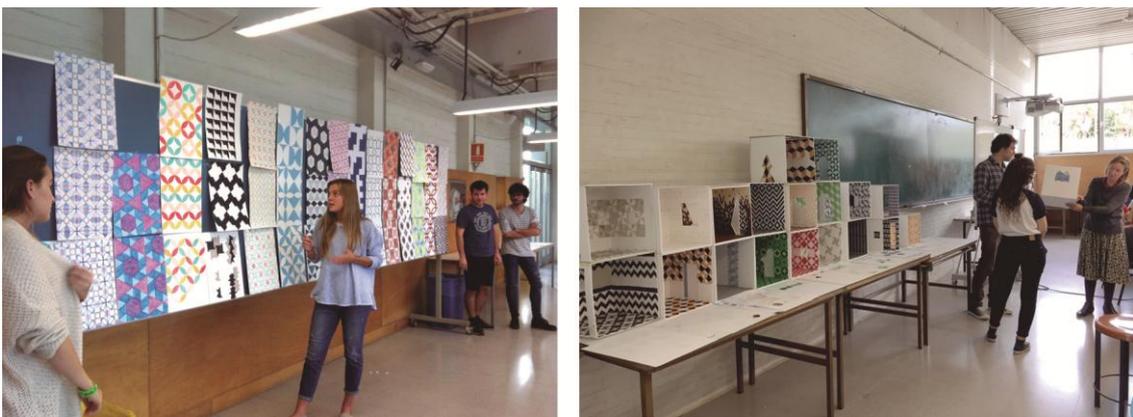


Fig 2: Fotografía de sesión de corrección conjunta de los ejercicios 3 y 4. Fuente: los autores (2016)

A lo largo del cuatrimestre también se realiza una visita colectiva a un sector de la ciudad de Barcelona que, por sus características, tiene una relación directa con el universo formal desplegado durante el curso. Los estudiantes, mediante una suerte de ‘juego de pistas’, deben

identificar y dibujar una serie de formas simples, complejas o asociadas de manera que pueden empezar a practicar la observación de la realidad que los rodea desde otra perspectiva, aprendiendo a interpretarla y a dibujarla a través de croquis realizados *in situ*.

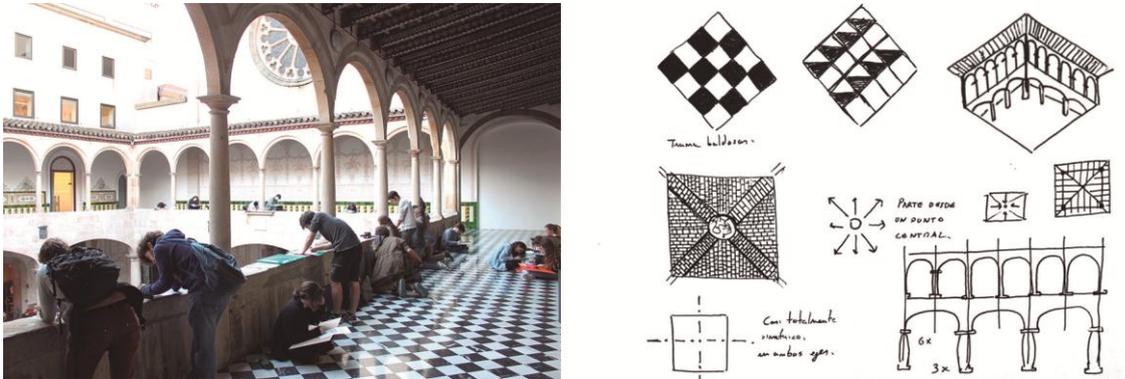


Fig 3: Fotografía de sesión práctica fuera del aula. Los alumnos dibujando el Pati Manning y ejercicio del alumno Javier Guerrero. Fuente: los autores (2016)

### 3. Instrumentos

Los instrumentos planteados como herramientas básicas para el aprendizaje son fundamentalmente tres:

- El Registro.

Existe una forma de registrar lo que sucede que consiste en llevar al día un Diario. Como en un Diario de Navegación, donde se relatan a través de escritos, tablas, números, dibujos y fotografías, los acontecimientos de una travesía, los estudiantes llevan al día un Diario de Trabajo que registran en una libreta estandarizada. En ella escriben, calculan, dibujan, enganchan materiales, fotografías u objetos, pintan, trasladan referentes, tantean dudas y reflexiones. Se trata de plasmar todo aquello que sucede tanto en las clases teóricas como en el proceso de trabajo, desde el inicio hasta el final. Su conjunto permite visualizar las diferentes etapas de aproximación al diseño de formas y objetos de cada estudiante. Es un valioso instrumento que explica cada uno de los procesos de aprendizaje, donde la jerarquía de sucesos y anécdotas se iguala porque todos ellos cobran valor a través de su registro.

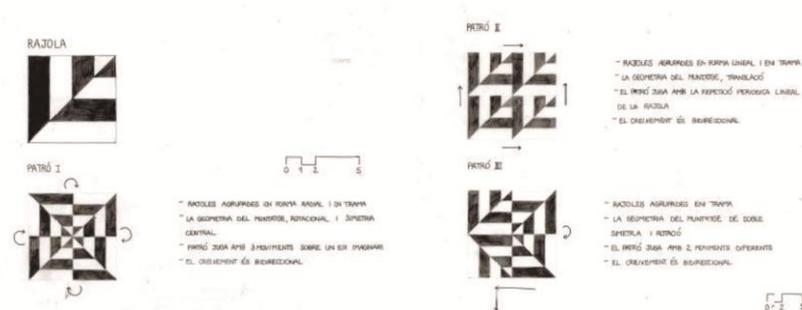


Fig 4: Dibujos del Diario de Trabajo de la alumna Sara Gas. Fuente: los autores (2016)

- El Dibujo.

Dibujar es imprescindible para Describir pero también para Comprender. El Dibujo no es un elemento auxiliar, complementario o subsidiario: es fundamental. En este primer curso se

defiende el dibujo en general, y el dibujo a mano en particular. Como explica Richard Sennett, la mano y la cabeza mantienen una estrecha relación, creando un diálogo que evoluciona hasta convertirse en un hábito que, a su vez, “establece un ritmo entre la solución y el descubrimiento de problemas” (Sennett, 2009).

Un dibujo supone siempre una selección que realiza los elementos más significativos y excluye los que no lo son. También es un acto mental dirigido a un objetivo: la descripción del objeto y, a la vez, la manifestación del proceso de aproximación al mismo.

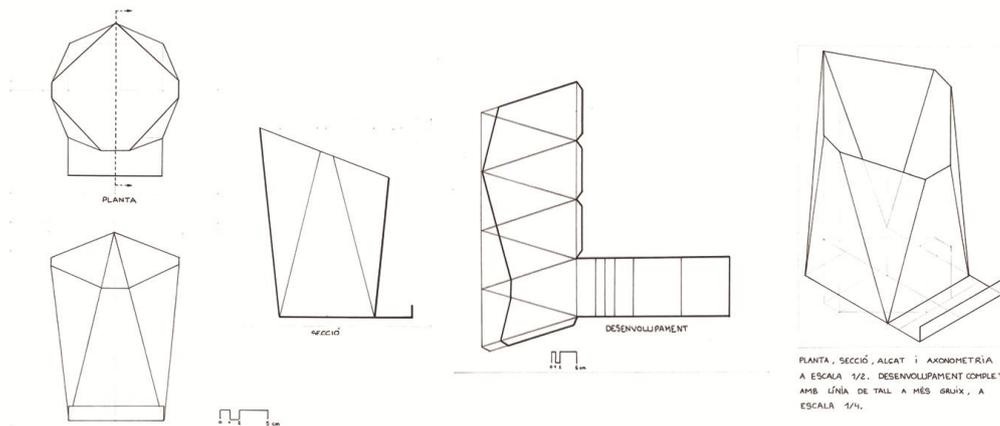


Fig 5: Dibujo de los planos de la lámpara (ejercicio 2) proyectada por el alumno Eric Romeu. Fuente: los autores (2016)

#### La Construcción.

Este curso es un curso de Artesanos. Los Artesanos, como Productores, se forman en el Taller, haciendo y pensando a la vez. Kipling afirma que la artesanía está siempre en la base de todo gran arte. Y Sennett se lamenta de cómo la historia ha trazado falsas líneas divisorias entre “práctica y teoría, técnica y expresión, artesano y artista, productor y usuario; la sociedad moderna padece esta herencia histórica” (Sennett, 2009).

En este curso construimos lo que pensamos, comprobamos que nuestras ideas son posibles. Porque el Proyecto se ha de desarrollar en la dimensión de lo Factible para que, en un futuro, se pueda convertir en realidad. Por esto los estudiantes comprueban por sí mismos la Facticidad de sus diseños, construyéndolos a escala real o en maqueta. Y verificando cómo aquello que se adecua a la conformación de un propósito, se sustrae de la generalización y se convierte en productivo.



Fig 6: Fotografías de lámparas del ejercicio 2 en el aula taller. Fuente: los autores (2016)

## 4. Contenidos y Resultados

Los contenidos de la asignatura se imparten en tres episodios sucesivos que van adquiriendo mayor complejidad a medida que avanza el curso.

En el primer episodio, *Forma*, se estudia la capacidad de las formas básicas por sí mismas para resolver objetos de diversa índole; en el segundo, *Conforma*, se trabaja con la agregación de las formas básicas con otras parecidas o diferentes y su potencial para construir conexiones y sistemas de crecimiento; en el tercero, *Transforma*, se utiliza la versatilidad de las formas y sistemas de agregación para dar respuesta a funciones y requerimientos diversos, comprobando su capacidad de reformulación, optimización y adaptación.

### 4.1. FORMA

#### · Teoría

Dos sesiones de teoría tienen como objetivo introducir al alumno en los contenidos que se desarrollan a lo largo del curso, con una primera lección, *Forma y Proyecto*, que explica a los estudiantes en que consiste básicamente un proyecto de arquitectura, y una segunda lección, *Formas geométricas en el plano y en el espacio*, que analiza las Formas Básicas -el círculo, el triángulo, el cuadrado- y sus múltiples combinaciones aplicadas a la creación de objetos, obras de arte y arquitectura.

#### · Ejercicios

Los alumnos, a partir de las primeras sesiones, realizan dos primeros ejercicios que tienen en común el material con el que construirlos, una cartulina blanca.

Enunciado Ejercicio 1: *se propone proyectar y construir un recipiente a escala real para material de dibujo (3 lápices, goma, regla y compás). Los planos se dibujan a escala 1/2.*

Enunciado Ejercicio 2: *se propone proyectar y construir una lámpara con una copa de cristal, una cartulina blanca para la pantalla y una vela que deberá permanecer encendida sin quemar la pantalla de papel.*

#### · Resultados

Ejercicio 1: a través del uso de las formas básicas, cada alumno proyecta y construye un recipiente, dando forma a un material flexible mediante el mecanismo del plegado, obteniendo así unos objetos compuestos por la adición de volúmenes que responden a diversas necesidades de almacenamiento.

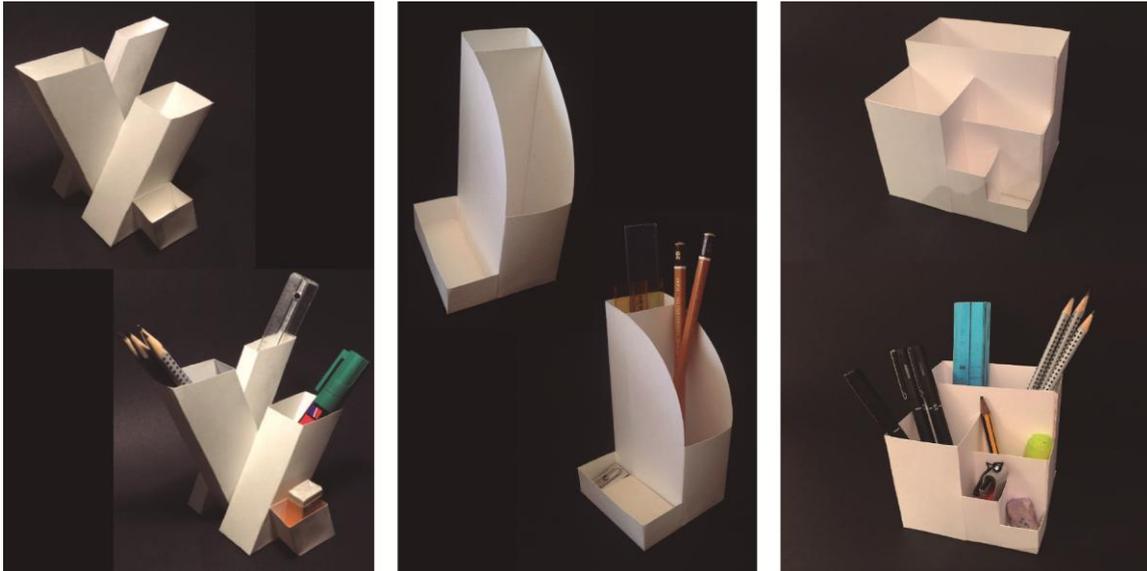


Fig 7: Fotografías de maquetas del ejercicio 1. Fuente: los alumnos D. Sellarès, L. Ginés y J. Beltrà (2016)

Ejercicio 2: tanto el enunciado como su respuesta incrementan el grado de complejidad para la resolución, a través del uso de las formas básicas, de una lámpara, donde aparecen los conceptos de estructura, volumen y luz.



Fig 8: Fotografías de maquetas del Ejercicio 2. Fuente: los alumnos B. Ribaudí, S. Gas y J. Vázquez (2016)

## 4.2. CONFORMA

En este estadio se introduce al alumno en las relaciones que se establecen entre las formas básicas para crear sistemas complejos aplicables a la arquitectura, tanto en la resolución de composiciones en el plano como en el espacio.

### · Teoría

En Conforma se imparten cuatro lecciones. En la primera, *Formas y Sistemas de Crecimiento*, se analizan los diversos sistemas de agrupación de formas básicas en el plano y en el espacio, así como la geometría del montaje que permite, a través de la traslación, la reflexión, la

rotación o la doble reflexión, múltiples combinaciones de formas geométricas. La segunda lección, *Sistemas de crecimiento y arquitectura*, se centra en el estudio de los elementos tridimensionales básicos aplicados a la arquitectura, tales como celosías, *brise-soleil*, rejas o entrelazados, analizando su sistema de montaje, sus materiales y, a la vez, su función como filtro visual, solar y espacial. En la tercera, *Formas, figuras y ritmos*, se estudian los diversos ritmos aplicables tanto a elementos arquitectónicos como a soluciones de fachadas: ritmos simples, complejos, troquelados, alterados, volumétricos y mallas reguladoras. En la cuarta, *Proporciones y Equilibrio*, se analizan las proporciones y los trazados reguladores como instrumentos para componer la arquitectura.

Todas las sesiones van enlazadas directamente con los enunciados de los ejercicios propuestos. En ellas aparecen numerosos ejemplos que ayudan al estudiante a resolver las diversas cuestiones planteadas.

#### · Ejercicios

Enunciado Ejercicio 3: *se propone el diseño de 1 a 4 azulejos que permitan combinarse para crear distintos patrones así como la elaboración de un catálogo de 3 de las combinaciones posibles.*

Enunciado Ejercicio 4: *se propone el proyecto y la construcción de diversas combinaciones de azulejos dentro de un espacio definido por 5 planos, tres en vertical y dos en horizontal de 30x30 cm, diseñando un pavimento, 3 paredes y un techo aplicando los patrones proyectados.*

Enunciado Ejercicio 5: *se propone proyectar y construir el sexto plano que define el espacio interior con una celosía de 30x30 cm, realizada con un material escogido por el alumno.*

Enunciado Ejercicio 6: *se propone proyectar y construir una serie de 5 planos paralelos, troquelados con formas geométricas, que se disponen sobre una superficie rectangular, considerando que los dos planos exteriores son fachadas.*

Enunciado Ejercicio 7: *una vez realizada la unidad se procede a la construcción de una maqueta realizada a partir de la agregación de las unidades de todos los estudiantes, generando un espacio urbano (calle o plaza) adjetivado a través de la combinación de las fachadas propuestas por cada alumno. La maqueta resultante es dibujada en perspectiva.*

#### · Resultados

Ejercicio 3: en los tres ejemplos de patrones creados a partir del juego geométrico de las formas básicas se demuestra la capacidad de los alumnos para combinar en el plano formas y colores, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos en las sesiones teóricas.



Fig 9: Fotografías de los planos maquetados del ejercicio 3. Fuente: los alumnos P. Quinglés, S. Gas y I. Bigas (2016)

Ejercicio 4: los catálogos de azulejos resultantes del ejercicio conceptual anterior se aplican en un espacio interior cúbico donde el alumno establece relaciones tridimensionales entre ellos, a la vez que introduce una puerta, una ventana y un lucernario adaptados a la geometría de los patrones.



Fig 10: Fotografías de las maquetas del ejercicio 4. Fuente: los alumnos E. Romeu, R. Nogué y C. Borell (2016)

Ejercicio 5: se muestran tres soluciones de las celosías resultantes de la combinación de un sistema geométrico tridimensional y de unos materiales que lo hacen posible como madera, cartón, metal, plástico, cerámica o papel.

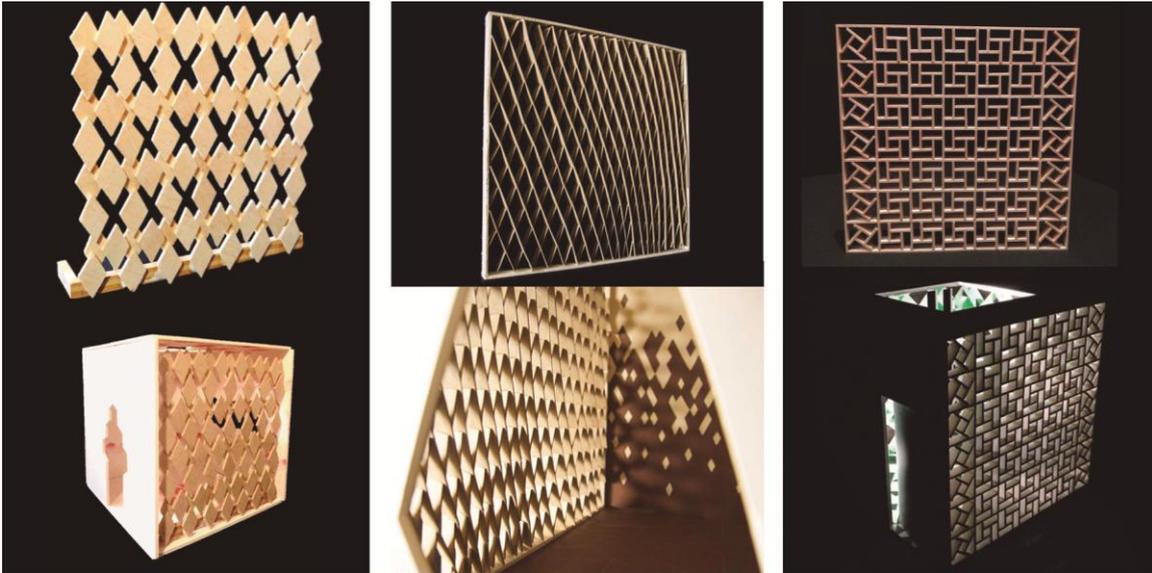


Fig 11: Fotografías de las celosías del ejercicio 5. Fuente: los alumnos G. Ramón, P. Rodríguez y I. Bigas (2016)

Ejercicio 6: se muestran tres ejercicios donde se explora la capacidad rítmica del troquel geométrico de diversos planos verticales y las relaciones que se establecen entre ellos para generar un espacio interior y unas fachadas.

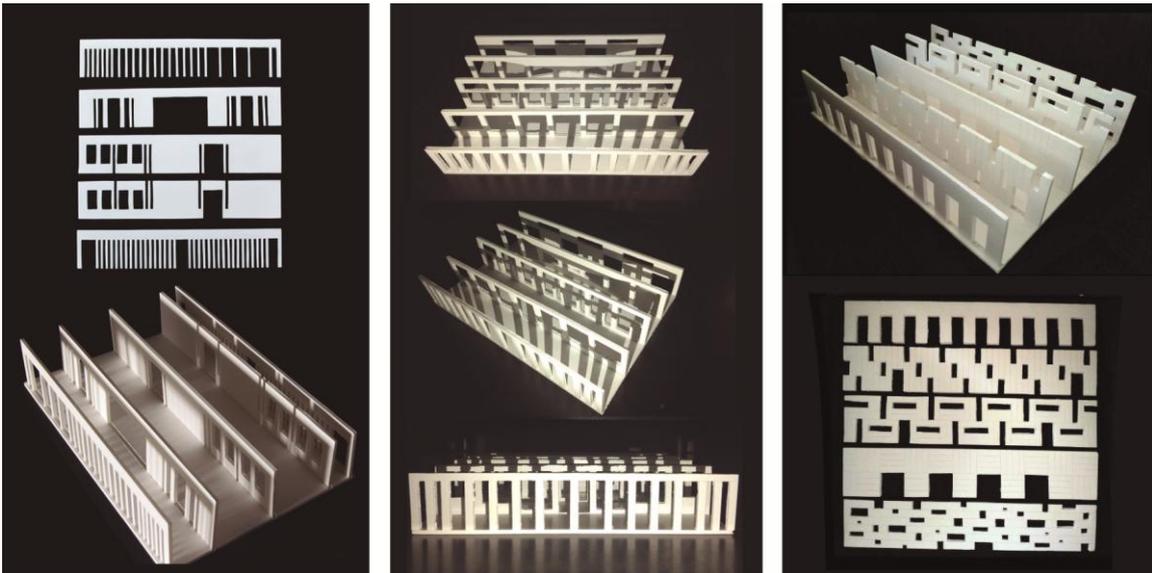


Fig 12: Fotografías de las celosías del ejercicio 5. Fuente: los alumnos, P. Rodríguez, S. Gas y M. Comella (2016)

Ejercicio 7: se muestra la construcción colectiva de un espacio público resultado de la agregación de todas las unidades de planos rítmicos del ejercicio anterior y una perspectiva parcial realizada en el taller por uno de los alumnos.

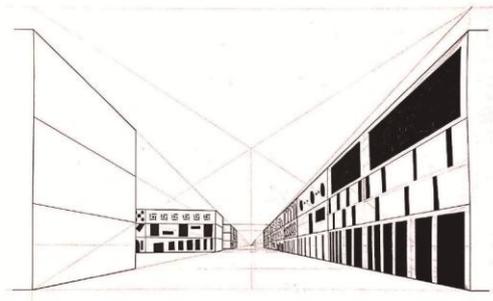


Fig 13: Fotografía de la maqueta colectiva del ejercicio 7 y dibujo en perspectiva de la misma.  
Fuente: los autores y el alumno E. Romeu (2016)

### 4.3. TRANSFORMA

#### · Teoría

La lección *Formas y Habitabilidad* demuestra, a través de diversos ejemplos escogidos, la capacidad que las formas ofrecen para crear espacios arquitectónicos interiores de gran calidad y complejidad a partir de estrategias tales como segregar, desnivelar, concentrar, desplegar o replegar para proyectar un espacio que incorpore los elementos fijos y móviles básicos para su habitabilidad.

#### - Ejercicios

El ejercicio final se desarrolla en tres fases correlativas. El alumno se enfrenta por primera vez a la resolución integral de un espacio habitable donde poner en práctica los conocimientos y las habilidades adquiridas en las dos primeras partes del curso.

Enunciado Ejercicio 8: la primera fase consiste en proyectar y construir, como mínimo, un forjado y una escalera dentro de un espacio de dimensiones 5,8 x 5,8 x 3,6 m, para generar un espacio habitable donde poder dormir, estudiar y comer.

Enunciado Ejercicio 9: en la segunda fase, el alumno deberá resolver las fachadas y la cubierta en base a los espacios interiores propuestos, utilizando la celosía como parte del proyecto y resolviendo una entrada de luz en la cubierta.

Enunciado Ejercicio 10: en la entrega final, el alumno termina de desarrollar el proyecto y complementa el interior del espacio definiendo su materialidad y diseñando el mobiliario. La entrega se concreta con la construcción de una maqueta a escala 1/20 y con los planos acotados de la propuesta en planta, alzado y sección.

#### · Resultados

Ejercicio 8: se seleccionan tres ejercicios que ilustran tres maneras de ocupar el espacio interior mediante una, dos o más plataformas horizontales que, en algunos casos, se convierten en mobiliario, integrando elementos estructurales y de comunicación vertical.

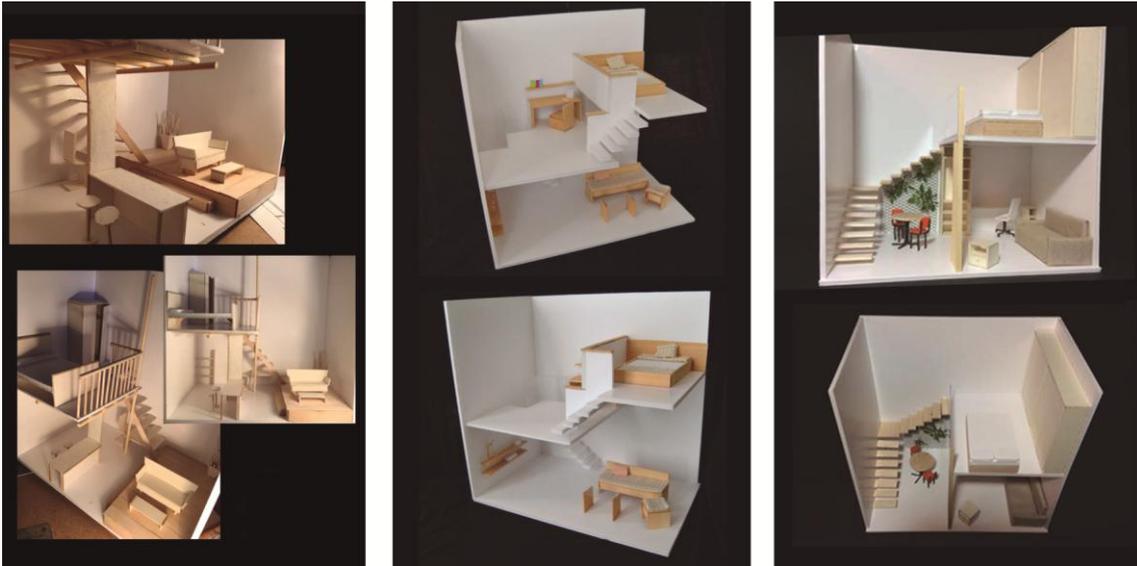


Fig 14: Fotografías de maquetas del ejercicio 8. Fuente: los alumnos, E. Romeu, C. Ibañez y I. Bigas (2016)

Ejercicio 9 y 10: se seleccionan tres ejercicios que ilustran tres maneras de resolver la volumetría, las fachadas, las cubiertas y las aberturas que permiten la entrada de luz, complementando y cualificando el diseño del espacio interior del ejercicio previo.

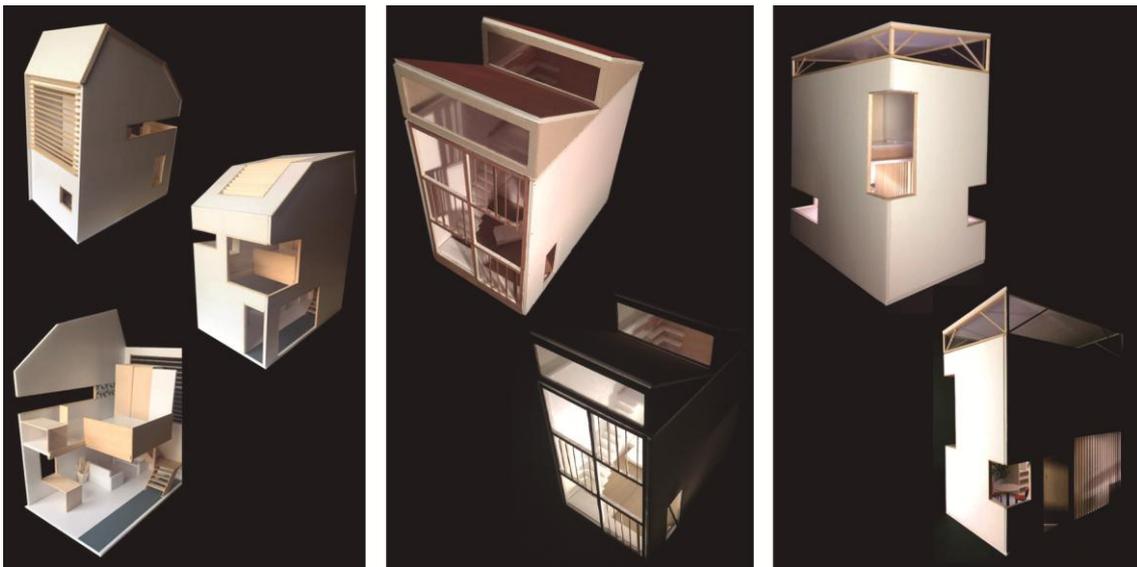


Fig 15: Fotografías de maquetas de los ejercicios 9 y 10. Fuente: los alumnos, E. Romeu, R. Nogué y I. Bigas (2016)

## CONCLUSIONES

Se puede observar que, a partir de unas bases metodológicas preestablecidas y de los contenidos expuestos en las clases teóricas, llevados a la práctica y puestos en común en los talleres, los alumnos adquieren la capacidad de aplicar los conceptos aprendidos que potencian su capacidad de reflexión, abstracción y creación. Analizando, dibujando, construyendo, transformando, deformando y reformando Formas y Sistemas, comprobamos la utilidad del lenguaje formal y su potencial infinito.

Cada semana se proyectan y construyen objetos muy diversos que responden a distintas necesidades funcionales, compositivas y materiales del proyecto arquitectónico. La limitación y acotación específica del planteamiento de cada ejercicio permite focalizar y fortalecer el trabajo del alumno sin que se pierda en cuestiones secundarias o en planteamientos excesivamente complejos que lo desviarían del objetivo principal. Mediante un aprendizaje progresivo, el alumno adquiere unos conocimientos que son valorados por la evolución de su trayectoria.

La calidad de los resultados en esta experiencia docente, puesta en práctica durante los dos primeros cuatrimestres de los cursos 2015-16 y 2016-17, nos demuestra que la enseñanza del lenguaje de las formas es fundamental y constituye una base sólida para afrontar, en un futuro, la práctica del proyecto arquitectónico.

## **BIBLIOGRAFÍA**

<<http://www.rae.es>> [Consulta: 5 de agosto de 2017]

LOOS, A. (1993). *Adolf Loos. Escritos I, 1897-1909*. Madrid: El Croquis

SENNETT, R. (2009). *El artesano*. Barcelona: Anagrama