

COMBINACIÓN DE METODOLOGÍAS ACTIVAS EN EL APRENDIZAJE DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

José Luis ALAPONT, Carmen FERRER, Vicente MAS

Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Departamento de Proyectos Arquitectónicos,
Universidad Politécnica de Valencia

Resumen

La presente comunicación recoge la Innovación Educativa experimentada durante el curso 2007/08 en la asignatura "El Proyecto entre su Ideación y su Representación" (PIR), asignatura optativa del Departamento de Proyectos Arquitectónicos de la UPV.

La Innovación está basada en la integración de diferentes metodologías activas como herramienta eficaz para conseguir un aprendizaje significativo. La lección magistral participativa se combina con el trabajo en equipo, la introducción de cambios en la metodología proyectual y la reflexión individual. La teoría impartida mediante lección magistral cuenta con la presencia de arquitectos expertos en la aplicación de distintos medios expresivos, y está orientada al desarrollo de los ejercicios propuestos. Éstos se realizan en equipo, sirven como soporte para debatir en el aula y consisten en proyectar tres espacios expositivos, utilizando como medio de ideación y representación una herramienta concreta distinta para cada uno (dibujo a mano, maqueta y técnicas digitales). El curso se completa entregando un dossier individual, que recoge las reflexiones y conclusiones personales sobre lo aprendido.

Aislado como variables independientes cada uno de los modos de expresión del proyecto, los estudiantes experimentan, en sí mismos, la influencia que los medios tienen en el proceso de concepción arquitectónica, adquiriendo destreza en su utilización.

Palabras Clave: *Metodologías activas, proyecto arquitectónico, enseñar competencias.*

1. Objetivos

El cambio de mentalidad alentado por las Universidades en su adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior ha llevado a promocionar las metodologías activas de enseñanza. El uso de estas metodologías, que potencian el papel activo del estudiante en su proceso de aprendizaje, encuentra un marco del todo adecuado en un planteamiento docente de la asignatura "El Proyecto entre su Ideación y su Representación" (PIR), asignatura optativa de duración cuatrimestral del Departamento de Proyectos Arquitectónicos de la UPV.

El objetivo de la Innovación Educativa llevada a cabo en dicha asignatura durante el curso académico 2007-2008, es conseguir un aprendizaje significativo y eficaz, mediante la integración de diferentes metodologías activas: la lección magistral participativa, el trabajo en equipo y la reflexión individual.

2. Descripción del trabajo:

2.1 Planteamiento docente:

El planteamiento docente de la asignatura que nos ocupa, al igual que en el resto de asignaturas de la disciplina, está basado fundamentalmente en el ejercicio continuo de la práctica del proyecto como principal herramienta de aprendizaje.

El principal objetivo de las asignaturas de proyectos arquitectónicos es aprender a proyectar. Los conocimientos teóricos son necesarios pero no suficientes, ya que lo importante no es tanto la transmisión de conocimientos, sino la adquisición de destrezas.

En este proceso de aprender a proyectar como en todo proceso de adquisición de destrezas, son importantes los ejemplos, el ver modelos, ya que tal y como señala Javier Seguí de la Riva, "el aprendizaje de destrezas se funda, en parte, en la observación del trabajo desarrollado por personas diestras", lo que fundamenta un planteamiento tipo taller, de trabajo en el aula y trabajo en equipo.

Proyectar es un proceso en el cual la información científica, técnica y artística se conjuga y se emplea para crear un nuevo objeto. Se desarrolla a través de fases o etapas en las que se repiten sucesivamente el análisis de lo general a lo particular, y de lo particular a lo general hasta alcanzar la ideación arquitectónica.

Este proceso requiere de una estructuración de los pasos a seguir, en los cuales es necesario tomar decisiones en cada momento, que van condicionando la solución final. El recorrido no es lineal, ni en un solo sentido, sino que constituye un movimiento continuo de re-elaboración, de continuos intentos de consolidar en cada momento las ideas de proyecto.

Durante el proceso de proyecto se recorre en forma cíclica la secuencia información-análisis-síntesis-evaluación, que se repite cada vez con mayor profundidad. Cada nuevo croquis es la expresión generalizadora de la actividad analítico-sintética previa y al mismo tiempo el nuevo punto de partida para la marcha futura del pensamiento.

Todo pensamiento es difícilmente separable de su modo de expresión y formulación. En el paso de la idea de la cabeza al papel, o a otro medio, se produce una combinación de procesos mentales y gráficos, que hacen que el medio de representación utilizado para pensar la arquitectura influya activamente en la toma de decisiones.

La asignatura "El Proyecto entre su Ideación y su Representación" pretende experimentar con diferentes medios que el arquitecto puede utilizar en la actualidad para pensar su arquitectura, en concreto el dibujo a mano, las maquetas y las técnicas digitales, y observar el papel que puede jugar el medio de representación en el proceso de proyecto.

A través del proyecto de tres espacios expositivos, realizado cada uno mediante una herramienta distinta de ideación (dibujo a mano, maqueta, técnicas digitales), la asignatura pretende reflexionar sobre cómo los distintos medios que el arquitecto utiliza para concebir la arquitectura influyen sobre su propio proceso de pensamiento. Estos ejercicios prácticos, se complementan con sesiones teóricas, que cuentan con la presencia de arquitectos expertos en el uso de cada una de las herramientas mencionadas. La separación de estas variables o modos de trabajo que en un proceso de ideación normal suelen aparecer juntas, busca que el alumno experimente y pueda extraer conclusiones de los resultados de sus propios trabajos.

2.2 Metodología-actividades de aprendizaje

Para conseguir un aprendizaje significativo, el planteamiento de la asignatura integra diferentes metodologías activas: lección magistral participativa, trabajo en equipo y reflexión individual.

La teoría impartida en el curso mediante lección magistral participativa cuenta con la presencia de los arquitectos cuyo modo de trabajo se basa principalmente en el uso de determinadas herramientas y está orientada al desarrollo de los ejercicios propuestos. Se intenta de este modo motivar al alumno a través de la conexión de la asignatura con la práctica profesional real.

Se suministra también una bibliografía específica y ejemplos tipo para cada ejercicio.

El curso se organiza en tres bloques temáticos, cada uno relacionado con el empleo de una determinada herramienta o medio de ideación y representación diferente (dibujo a mano alzada, maqueta y técnicas digitales). Cada bloque se compone de una sesión teórica inicial, a continuación de la cual se realizarán sendos ejercicios proyectuales sobre el tema tratado, en equipos de máximo tres personas. La mayor parte del trabajo se realiza en horario de clases, donde se produce un seguimiento continuado de su evolución por parte de los profesores de la asignatura.

Los ejercicios propuestos consisten en proyectar tres espacios expositivos distintos, uno por cada bloque temático, situados en el Campus de la UPV. En cada uno de ellos se debe exponer una selección de obras de arte realizadas con distintas técnicas y en diferentes formatos.

El situar el emplazamiento en un lugar próximo y accesible, además de conocido por todos los alumnos, les permite centrar mejor la atención en los objetivos específicos de la asignatura. Por otra parte, la selección de las distintas obras a exponer está directamente relacionada con la técnica a emplear por el alumno en cada ejercicio, pues se propone obra gráfica para el dibujo a mano, escultura para en trabajo en maqueta y una instalación audiovisual para las técnicas digital. Esto implica un refuerzo adicional al planteamiento metodológico de la asignatura, pues el alumno debe resolver la exposición de objetos artísticos realizados con las mismas técnicas que debe emplear en cada caso.

Al final de cada ejercicio se produce una entrega y una sesión de síntesis en exposición pública donde se pone de manifiesto los aciertos y los fallos, con intervención tanto de los alumnos como de los profesores.

El curso finaliza con la entrega de un dossier individual que recoge las reflexiones y conclusiones sobre lo experimentado y aprendido en la asignatura.

2.3 Sistema de evaluación

Al igual que en el resto de asignaturas de proyectos, el aprendizaje en esta asignatura se basa en el ejercicio continuo de la práctica del proyecto, focalizado en este caso en la fase inicial del proceso: la ideación.

La evaluación continua se basa en la realización obligatoria de los trabajos de curso, pautados en entregas y guiados mediante correcciones de aula, tanto individuales como de grupo. Se potencia el trabajo en el aula y el carácter formativo de la evaluación de los proyectos.

3. Resultados

Los resultados de la Innovación realizada se reflejan en los trabajos de los alumnos, cuya calidad es una muestra de la pertinencia del planteamiento docente. Las calificaciones de la asignatura y los resultados de las encuestas realizadas a los alumnos son otras evidencias que nos permiten una valoración global de la experiencia.

A modo de ejemplo, a continuación se exponen pormenorizadamente algunos de los proyectos realizados por los alumnos en los tres ejercicios que propone la asignatura, argumentando acerca de sus planteamientos y de los resultados obtenidos:

3.1 Dibujo a mano

Del primer ejercicio proyectual, realizado exclusivamente mediante el dibujo a mano, vamos a comentar tres trabajos que destacan en diferentes aspectos.

El primer trabajo, realizado por los alumnos Krause, Folwarski y Alisaukas, ejemplifica muy bien la adecuación de los diferentes tipos de dibujos utilizados en cada una de las fases del desarrollo del proyecto, desde los bocetos iniciales hasta los detalles constructivos.

En la primera fase de bocetos iniciales, se tantean las ideas sobre la implantación en el lugar, la disposición en planta, la conformación y escala de la sección, y la aproximación al espacio proyectado, utilizando un dibujo rápido, de trazos, como podemos observar en la figura 1.

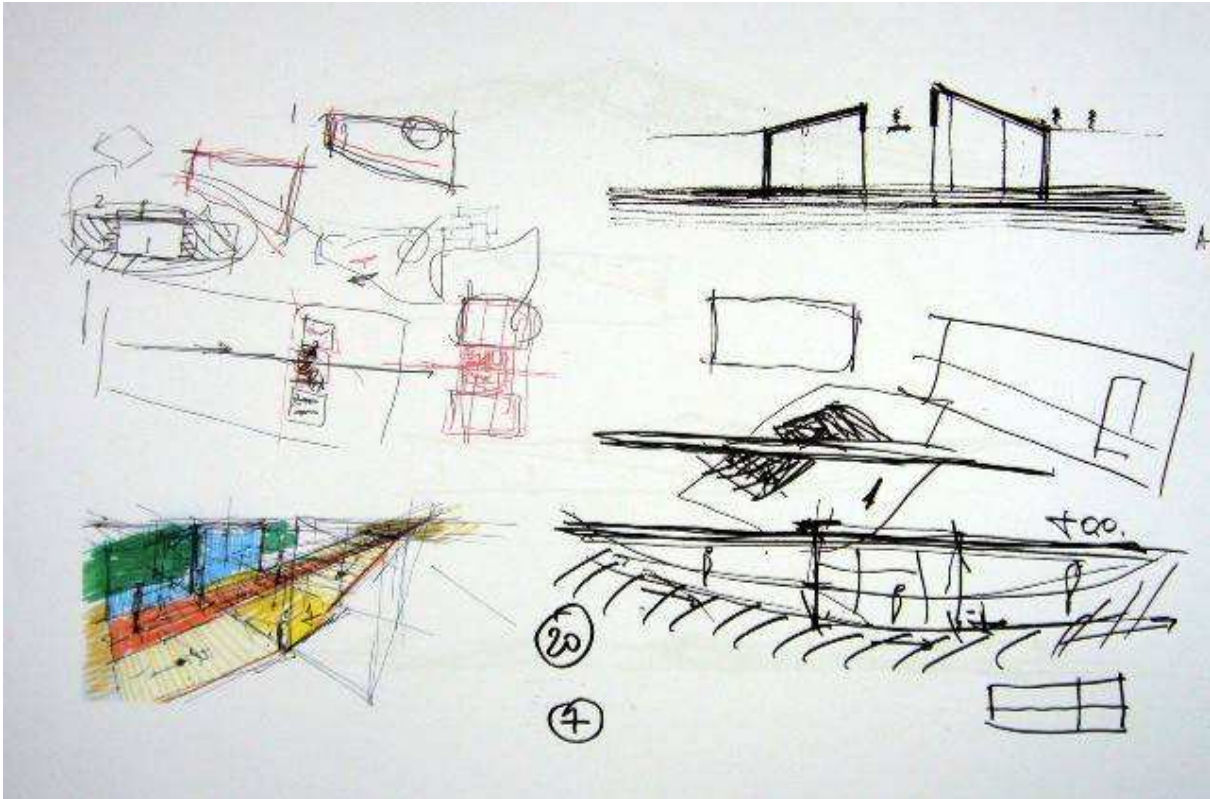


Fig. 1 Bocetos iniciales.

En la siguiente fase del proyecto, el dibujo adquiere un mayor grado de definición. Destaca en este caso la inteligente utilización del trabajo en línea, que matizada con grosores es utilizada tanto para los elementos lineales como para componer masas de color. La disposición del dibujo en la lámina contribuye a reforzar la idea de recorrido planteada en el proyecto. ver figura 2

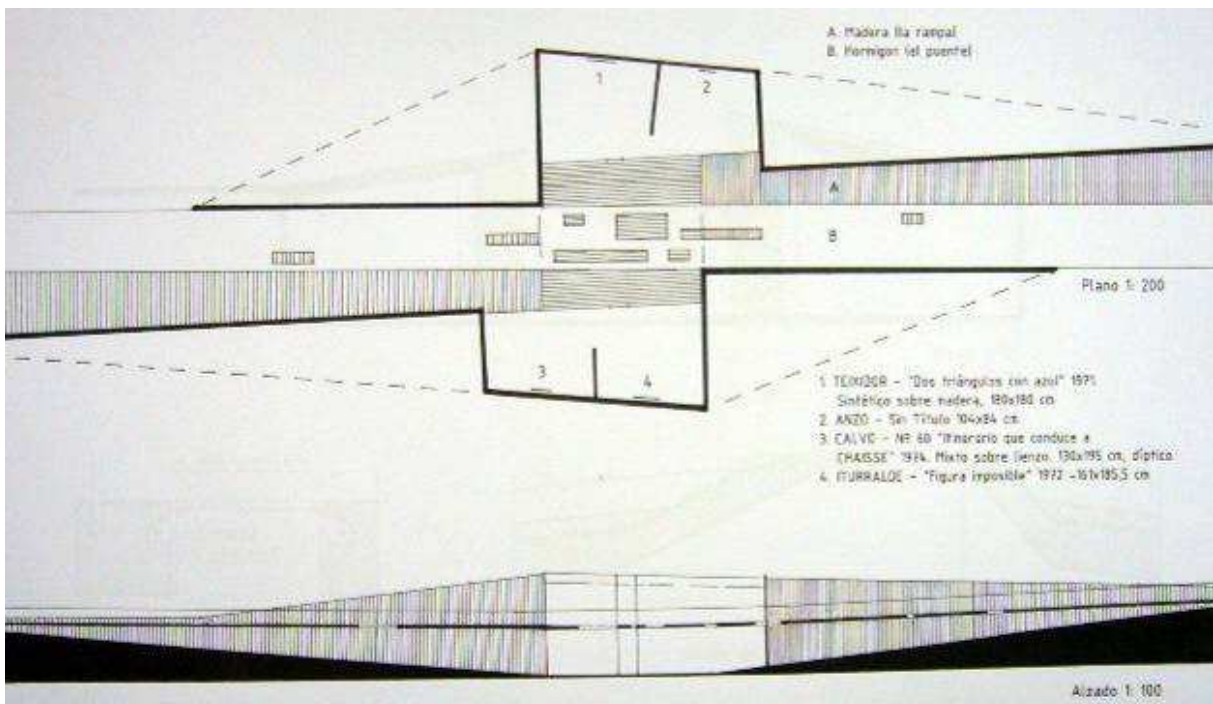


Fig. 2 Planta y sección de proyecto

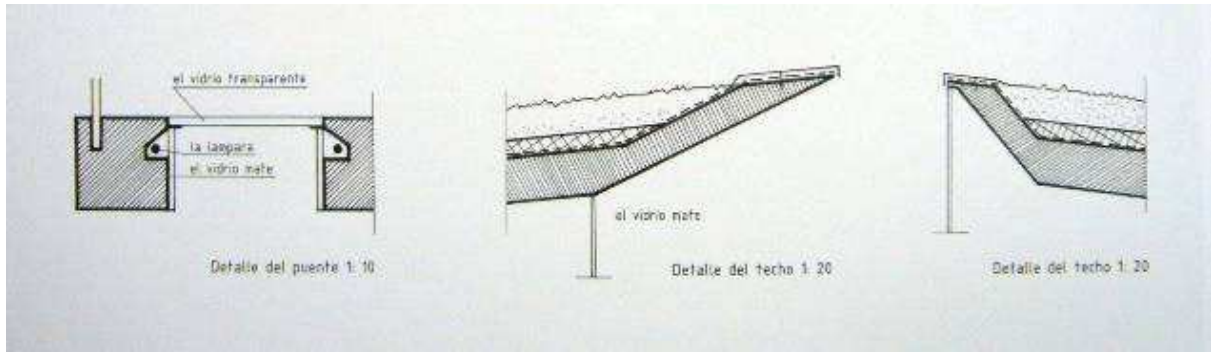


Fig. 3 Detalles constructivos

En la imagen superior podemos ver también como se utiliza el dibujo de línea para los detalles constructivos, utilizando un grafismo diferente para expresar cada uno de los materiales presentes en el proyecto

La imagen del segundo proyecto, de los alumnos Martínez, Pastor y Solar, nos sirve para ejemplificar otro tipo de dibujo, más expresivo, utilizado para representar el edificio en volumen. Se utilizan diferentes tipos de trazo para enfatizar la profundidad de la imagen y la forma quebrada de la propuesta.



Fig. 4 Perspectiva exterior

En el tercer ejemplo, de Rett Lemos, Lamanuzzi, García y Vergnano, explicado desde la planta aérea, observamos cómo las masas de color de las sombras arrojadas ayudan a leer el volumen de las edificaciones, y deja muy claro tanto la implantación del edificio proyectado como la configuración de los espacios exteriores. El dibujo de la derecha, con trazo más definido, ofrece datos tanto de la volumetría proyectada como del sistema estructural y constructivo.

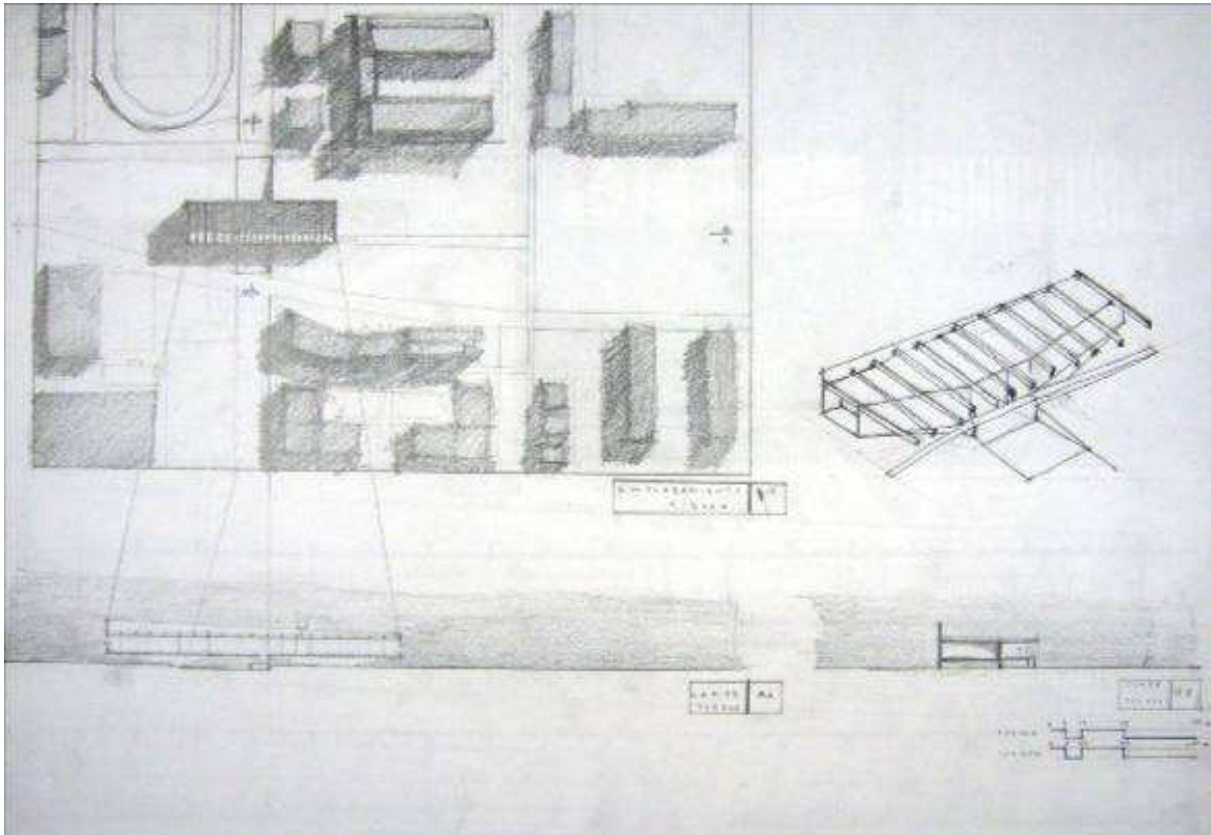


Figura 5. Vista aérea y axonometría

3.2 Maqueta

La utilización de la maqueta como método único de apoyo a la ideación del proyecto ha supuesto una novedad para los estudiantes de arquitectura españoles, que están acostumbrados a emplearla sólo en la exposición final de los resultados. Los estudiantes Erasmus, especialmente los alemanes, tienen una mayor experiencia en este campo y ha sido de gran utilidad su presencia en los diferentes equipos.

Este ejercicio ha resultado de gran valor pedagógico pues ha permitido explorar las posibilidades que los materiales plásticos presentan para el modelado directo de los espacios arquitectónicos. La inmediatez del proceso y la rapidez con que se cambia de escala compiten con la gran libertad de las composiciones y la carga expresiva de los resultados.

En este primer ejercicio, desarrollado por los alumnos Gómez Machi, Senan, Kreuz y Dierbach, se puede apreciar la gran capacidad del método para generar diversas propuestas pertenecientes a campos formales diversos para después de ser sometidas a un proceso de análisis y comparación, seleccionar la mas adecuada y desarrollar ésta última utilizando los materiales más adecuados a su forma final.

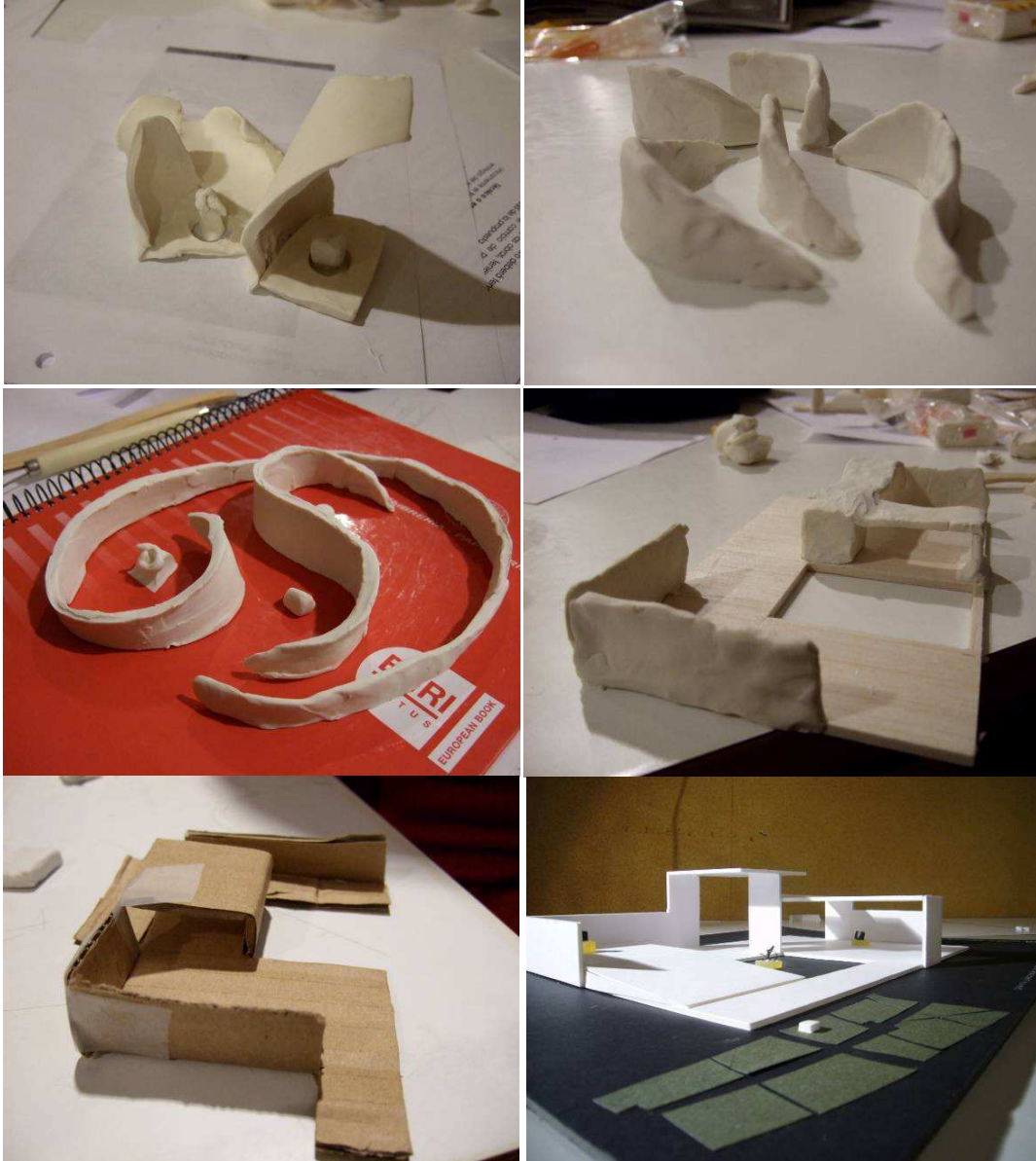


Fig. 6 Serie de maquetas con distintos materiales

En este segundo ejercicio, desarrollado por los alumnos Alisaukas, Cesarska y Krause, en el que se ha fijado la cronología se puede comprobar la inmediatez y la capacidad de las series de maquetas para fijar en el tiempo la evolución de las ideas arquitectónicas, además de las posibilidades del modelado directo de los espacios exteriores. La validez de los resultados del proyecto pueden evaluarse rápidamente y con mucha precisión.

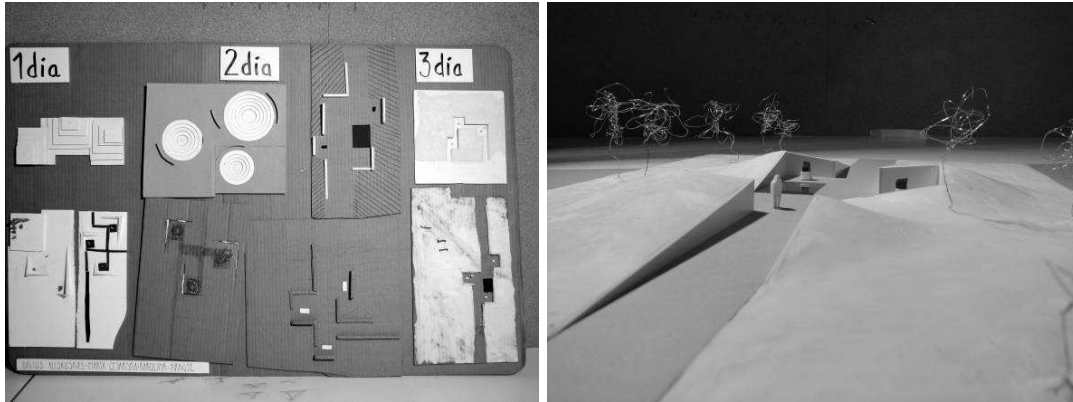


Fig. 7 Evolución de maquetas y solución final

Mientras que en este último, perteneciente a los alumnos Bañuls, Orero y Klimanova, puede apreciarse la posibilidades del cambio de escala de la maqueta, desde el pequeño boceto inicial, de no más de 5 cm. de lado hasta una maqueta final en la que la vista puede situarse ya a la altura del peatón.

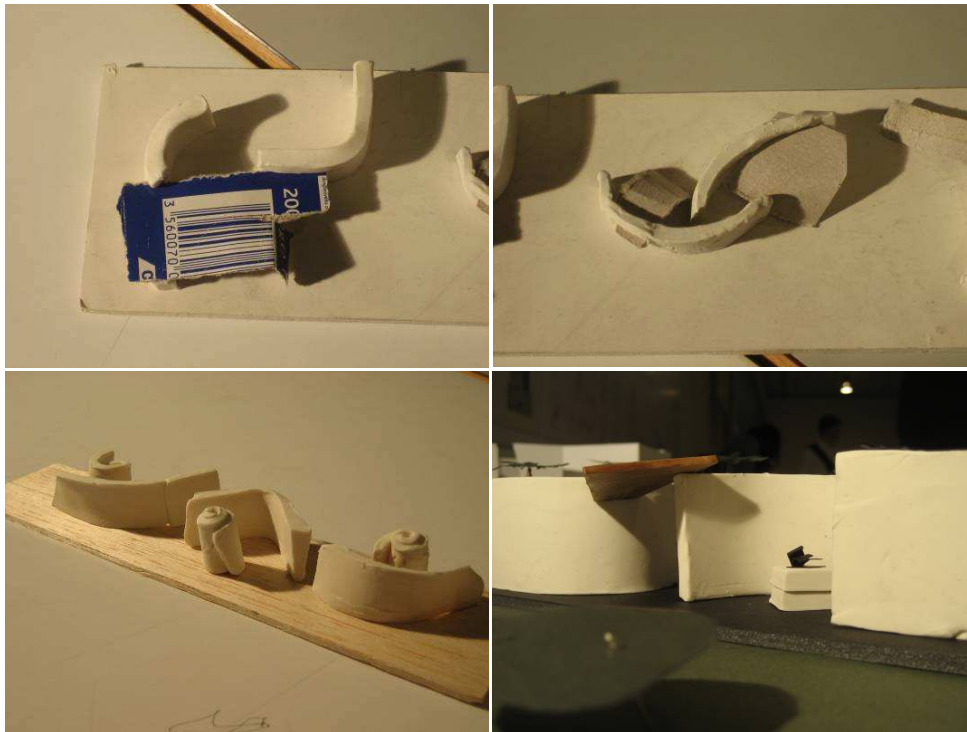


Fig. 8 Evolución de maquetas

3.3 Técnicas digitales

Del tercer ejercicio proyectual, realizado exclusivamente con técnicas digitales de diseño, destacamos dos trabajos cuyos resultados ejemplifican claramente el cumplimiento de los objetivos de la asignatura y su metodología.

En el primero de ellos, los estudiantes Bañuls, Orero y Klimanova presentan un planteamiento inicial inspirado en proyectos realizados por estudios de arquitectura expertos en la aplicación de técnicas digitales, y que constituyen un referente válido para sus primeras reflexiones.



Fig. 9 Proyectos de referencia

A continuación plantean un proceso de proyectación que obtiene la forma a partir de la manipulación de una imagen digitalizada, en este caso un tulipán. La forma así obtenida se desarrolla tridimensionalmente, siempre mediante el uso de programas informáticos específicos, hasta obtener como resultado el pabellón expositivo objeto del proyecto. Los medios de presentación empleados son también digitales y de gran calidad.

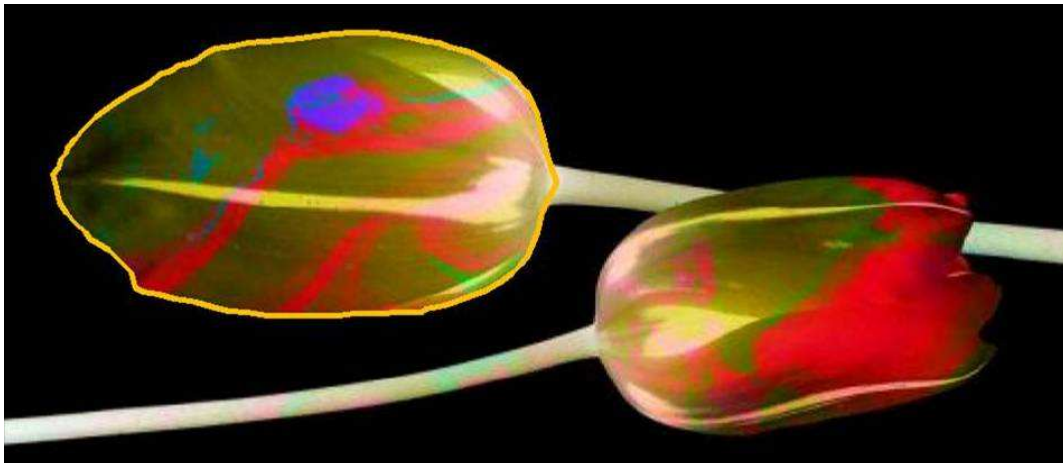


Fig. 10 Proceso de generación de la forma: Utilización de imagen digital.

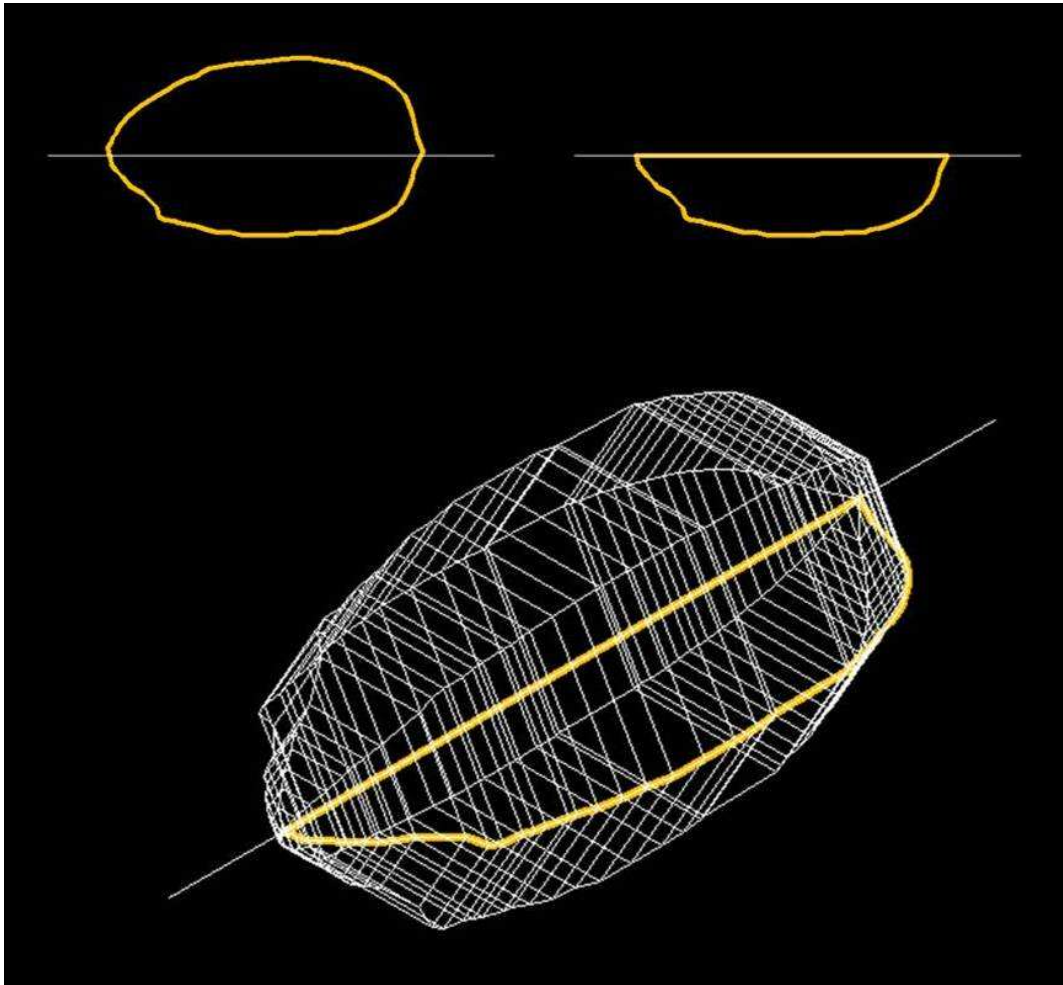


Fig. 11 Proceso de generación de la forma en tres dimensiones

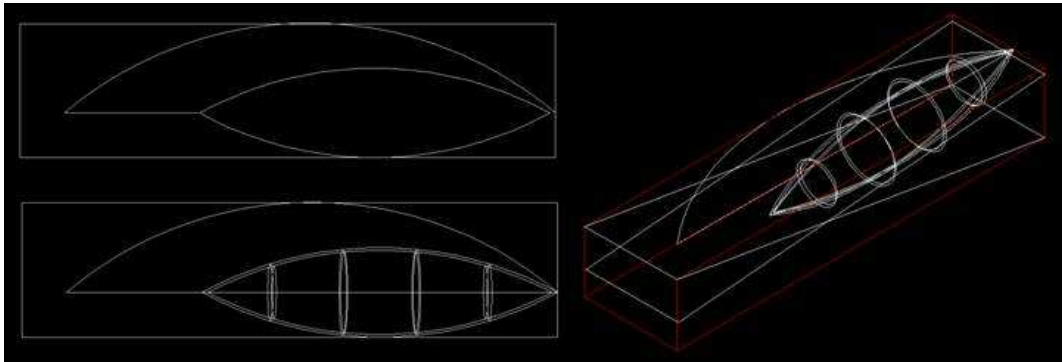


Fig. 12 Proceso de generación de la forma: Geometrización en programa CAD

El interés de los resultados estriba en que los alumnos comprueban hasta qué punto el medio o herramienta proyectual empleada influye en todo el proceso creativo a través de su propio trabajo y son capaces de obtener resultados muy satisfactorios empleando únicamente las técnicas descritas, generando un proceso de ideación desarrollo y presentación de resultados no alcanzable de otro modo.

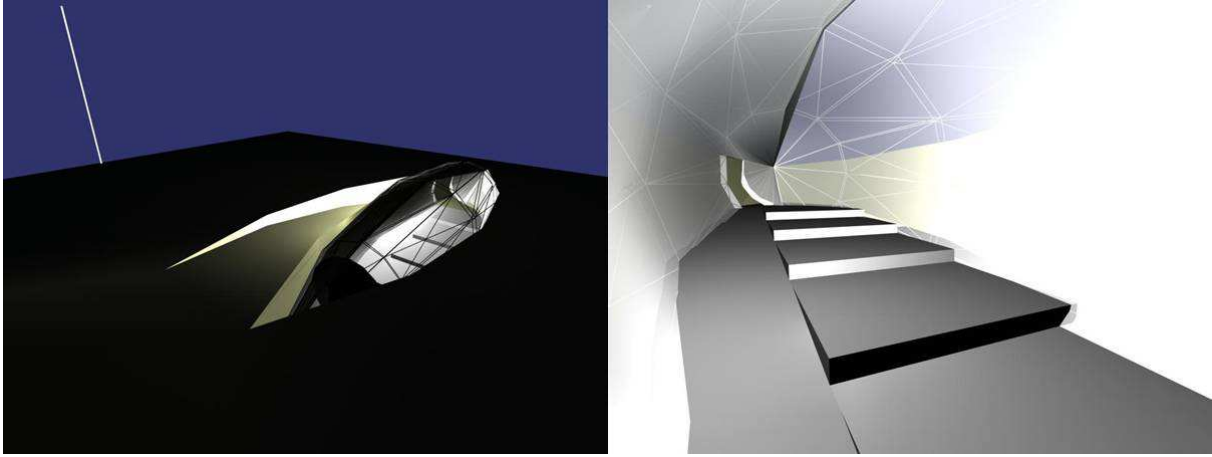


Fig. 13 Representación del proyecto terminado mediante técnicas de diseño asistido por ordenador

Al mismo tiempo que adquieren destreza en el manejo de estas técnicas, descubren la dificultad que encierra no poder utilizar otras herramientas proyectuales en el proceso y la necesidad de combinar el uso de éstas para conseguir los mejores resultados.

En el segundo ejercicio que expondremos, los alumnos Alisauskas, Cesarska y Krause utilizan las herramientas informáticas más como medio para obtener una determinada forma arquitectónica y comprobar su validez, que como generadoras de la misma. Durante el proceso de proyecto se realizaron animaciones tridimensionales en tiempo real y simulaciones de iluminación diurna y nocturna. El ordenador se convierte en el vehículo ideal para definir con gran precisión y nitidez las visuales, los recorridos, las escalas relativas, las luces y las sombras etc., partiendo de unas premisas o conceptos iniciales.

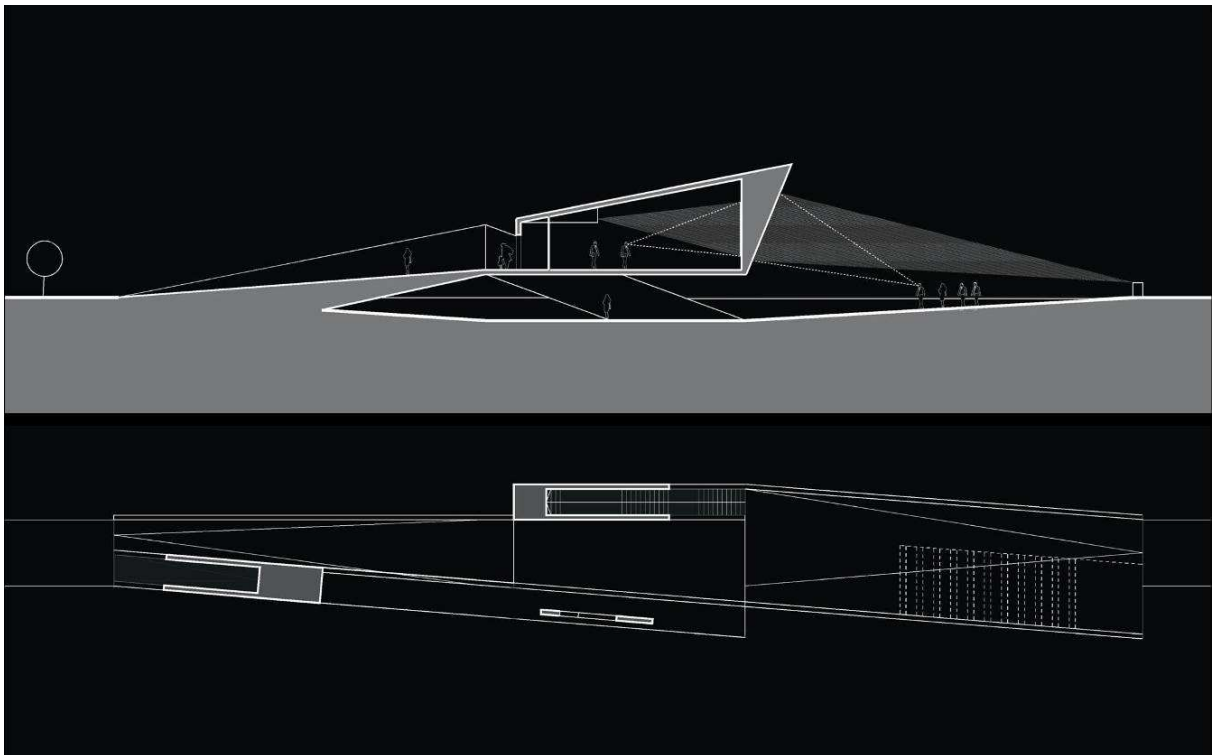


Fig. 14 Sección y planta del proyecto utilizando herramientas CAD estándar.

Lo más interesante del trabajo expuesto es precisamente que pese a que la génesis de la forma no sea estrictamente digital, ésta viene validada y corregida en un proceso iterativo en el que la cuarta dimensión, el tiempo, y la incidencia de la luz ejercen un papel fundamental en la toma de decisiones, lo que sería enormemente complicado de obtener con otras técnicas.



Fig. 15 Secuencia de aproximación al objeto arquitectónico.



Fig. 16 Estudio lumínico nocturno mediante técnicas digitales.

Igual que en el caso anterior, además de adquirir mayor destreza en las técnicas empleadas, los estudiantes comprueban por sí mismos las potencialidades de una determinada herramienta para obtener los resultados requeridos y en qué ámbito ésta resulta más adecuada.

4. Conclusiones

Los alumnos concluyen tras cursar la asignatura que es necesario combinar distintas técnicas o herramientas en el desarrollo del proyecto. Restringiendo al empleo de sólo una de ellas, detectan la idoneidad o no de aplicarlas selectivamente en diferentes momentos del proceso.

En las reflexiones personales sobre el curso, los alumnos indican que el ejercicio de limitarse a una determinada herramienta, que no es la que suelen utilizar de modo natural, les ha permitido descubrir su utilidad y mejorar su destreza para emplearla a la hora de proyectar.

Se puede concluir valorando esta Innovación de modo positivo, dado que los resultados obtenidos han sido altamente satisfactorios, tanto a nivel de motivación y satisfacción de los alumnos como de la calidad de los trabajos y de los resultados académicos obtenidos.

La adaptación al EEES, donde el elemento central es el estudiante y su aprendizaje, se ha llevado a cabo sin problemas en una estructura docente tipo Taller como la descrita, donde ya se venían aplicando metodologías activas de enseñanza. El protagonismo del alumno no implica una actitud pasiva por parte del profesor, al contrario, el método empleado en el Taller 2 del Departamento de Proyectos Arquitectónicos supone una mayor implicación de los profesores en la dirección de la dinámica docente.

Los cambios acontecidos en el contexto cultural y en el papel del arquitecto en el proceso de construcción de la ciudad, han provocado que el papel del profesor de proyectos también haya cambiado, enfatizando su papel de guía del alumno en su proceso de aprendizaje.

Las asignaturas del área de Proyectos Arquitectónicos, se constituyen en transmisoras de la profesión misma, en vehículo de competencia profesional de capacidades dirigidas hacia la búsqueda de ideas, de la facultad para formular hipótesis y de selección de vías de solución a los problemas.

5. Referencias Bibliográficas

KATZENBACH, J.R. El trabajo en equipo. Barcelona, Granica, 2000.

MARTÍ ARÍS, C. "El arte y la ciencia, dos modos de hablar con el mundo", La cimbra y el arco. Barcelona, Fundación Caja de Arquitectos, 2005.

MICHAVILA CALVO, F. Y CALVO, B. La Universidad española hacia Europa. Madrid, Fundación Alfonso Martín Escudero, 2000.

MONEREO, C. POZO, J.L. La universidad ante la nueva cultura educativa. Enseñar y aprender para la autonomía. Barcelona, Editorial Síntesis, 2003.

SCHÖN, D.A. La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y aprendizaje en las profesiones. Madrid, MEC Paidós, 1992.

SEGUÍ DE LA RIVA, J. Dibujar, proyectar(III). Planteamiento y referencias pedagógicas. Madrid, Instituto Juan de Herrera, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, 2000.