LA PRÁCTICA PROFESIONAL DEL ARQUITECTO Y SU FORMACIÓN EN LA SOCIEDAD ACTUAL THE PROFESSIONAL PRACTICE OF THE ARCHITECT AND HIS TRAINING IN TODAY'S SOCIETY

M. Masdéu Bernat

*Grupo de investigación ARC - Arquitectura, Representación y Computación
Escola Técnica i Superior d'Arquitectura La Salle
Universitat Ramon Llull
as08341@salleurl.edu*

RESUMEN

La presente comunicación forma parte de la tesis doctoral 'La enseñanza de la arquitectura en la era de la información: un nuevo modelo pedagógico de taller para nuevos profesionales'. El objetivo de la tesis consiste en identificar y analizar los cambios que está experimentando actualmente el modelo tradicional de Taller de Arquitectura a raíz de la integración de las nuevas formas de práctica profesional y de la implementación de varios enfoques pedagógicos (Aprendizaje a Distancia, Aprendizaje Combinado y Aprendizaje Basado en Problemas) en la formación de los arquitectos.

En esta comunicación se abordan algunas de las tendencias que actualmente se perciben en la práctica profesional y su impacto en la enseñanza de la arquitectura. En particular se analiza la evolución del modelo tradicional de Taller de Arquitectura hacia nuevos tipos de espacios de aprendizaje más interdisciplinarios, interdependientes e interconectados. Por último también se formulan algunas hipótesis sobre su futuro.

Palabras clave: práctica profesional, Taller de Arquitectura, innovación educativa, tecnologías digitales

ABSTRACT

This paper is part of the doctoral thesis 'The Teaching of Architecture in the Information Age: A New Pedagogical Model of the Design Studio for New Professionals'. The aim of the thesis is to identify and to analyze the changes that are currently taking place in the traditional model of the Design Studio as a result of the integration of new forms of professional practice and the implementation of various pedagogical approaches (Distance Learning, Blended Learning and Problem-Based Learning) in the training of architects.

This paper focuses on some of the driving factors that are currently present in the professional practice and their impact on the teaching of architecture. Especially it analyzes the evolution of the traditional model of the Design Studio to new types of learning spaces that are more interdisciplinary, interdependent and interconnected. Finally, some hypotheses about its future are also formulated.

Key words: professional practice, Design Studio, educational innovation, digital technologies

1 INTRODUCCIÓN

Durante las últimas décadas la práctica profesional ha experimentado cambios que están afectando el modo de trabajar de los arquitectos. Los estudios de arquitectura y las consultorías de ingeniería han tenido que reinventarse para adaptarse a las demandas sociales, tecnológicas y productivas emergentes. Las asociaciones virtuales, la integración de métodos de práctica integrada, la creación y divulgación online del conocimiento, la implementación de las tecnologías digitales en los estudios, la especialización del perfil del arquitecto y la participación activa de distintos actores en todas las etapas de diseño y construcción del proyecto son algunas de las tendencias que actualmente se observan en el ámbito profesional.

La formación de los arquitectos en las escuelas de arquitectura tampoco queda al margen de estos cambios. Hoy en día para el ejercicio de la profesión se precisa de un nuevo tipo de profesional capaz de dominar instrumentalmente las nuevas tecnologías digitales, trabajar en equipos interdisciplinarios y combinar distintas habilidades específicas y transversales relacionadas con el diseño, la investigación y la gestión de proyectos. Para formar a estos profesionales las escuelas de arquitectura deben revisar sus modelos pedagógicos y desarrollar métodos de enseñanza-aprendizaje que puedan ir más allá de los programas académicos establecidos. Asimismo la reformulación del modelo tradicional de Taller de Arquitectura [1], considerado el núcleo de la enseñanza en arquitectura, también es necesaria para poder transformar la manera de aprender de los arquitectos.

2 LOS PROCESOS DE CAMBIO EN LA PROFESIÓN

Desde hace unos años en el ámbito profesional se pueden observar varias tendencias que están transformando la práctica de la arquitectura. Por ejemplo una de ellas tiene que ver con la aparición de nuevas formas de práctica profesional basadas en métodos de trabajo colaborativos y organizaciones virtuales. Las grandes consultorías de ingeniería como Ove Arup (UK), IDOM-ACXT (ES) y DRX-Henn (DE) han adoptado una estructura de trabajo más abierta y flexible basada en la Práctica Integrada. Este método de trabajo consiste en un enfoque holístico en el que todos los especialistas que intervienen en un proyecto trabajan conjuntamente desde la etapa inicial hasta la final [2]. Con ello se ha logrado mejorar la calidad y eficiencia del proceso tradicional de diseño y construcción del proyecto pues las diversas etapas se desarrollan de forma no secuencial. A partir de la superposición de la fase creativa con la constructiva se ha podido mejorar la comunicación y el intercambio de información entre especialistas, comprimir el programa y reducir costes en la ejecución de los proyectos.

Por su parte los estudios de arquitectura medianos y pequeños han establecido alianzas con otros grupos a través de internet. Estas comunidades virtuales disponen de una plataforma online donde se reúnen expertos y no profesionales para investigar temas de interés común, divulgar su trabajo e intercambiar información. A modo de ejemplo podemos mencionar las comunidades virtuales RaumLabor (DE), Arquitectura Expandida y Arquitecturas Colectivas (ES). Las redes de trabajo que se constituyen en estos espacios online se caracterizan por ser temporales y tener una estructura organizativa horizontal. Además su metodología de trabajo se basa en dinámicas *bottom-up* en las que se proponen

acciones participativas, dentro y fuera de la plataforma, combinando estrategias de actuación a largo plazo con actividades puntuales.

El uso de las nuevas tecnologías digitales para almacenar, gestionar y divulgar online la información que se genera en los estudios de arquitectura es otra de las tendencias emergentes en el ámbito profesional. Hoy en día los arquitectos disponen de todo tipo de recursos digitales (bibliotecas digitales, servidores de almacenamiento online) para acceder a la información disponible en la red, compartir el conocimiento con otros expertos, gestionar internamente sus proyectos y difundir públicamente su trabajo. Asimismo también se utilizan las redes sociales y otros medios digitales (blogs, foros, chats) para debatir sobre temas de interés profesional, crear sinergias entre los usuarios de la red y difundir el conocimiento de forma alternativa a las revistas y libros en papel. Un ejemplo de ello son los blogs La Ciudad Viva, Laboratorio Urbano y Paisaje Transversal utilizados como espacio online de pensamiento e investigación. Por su parte el proyecto Inteligencias Colectivas 2.0, ideado por el estudio Zuloark (ES) en 2009, se emplea en la realización de proyectos a escala global como plataforma online de encuentro profesional/social y base de datos libres [3].

En estos últimos años los estudios de arquitectura y consultorías de ingeniería también han desarrollado nuevos procedimientos relacionados con la concepción y gestión de proyectos. Esto principalmente se debe a tres factores: la diversificación de las actividades profesionales, el aumento de los costes y el tiempo de producción de los proyectos y la aprobación de nuevas normativas más restrictivas. Debido a ello el arquitecto ha tenido que apoyarse en la experiencia de otros especialistas para llevar a cabo su labor profesional y poder cumplir con todas las exigencias proyectuales actuales. Esta situación ha provocado que el proceso de diseño y construcción del proyecto se haya fragmentado pues cada especialista actúa de forma independiente realizando tareas específicas del proyecto. Para solucionarlo los estudios y consultorías han adoptado un sistema de trabajo integrado pero también han creado grupos de investigación ligados a la práctica con el fin de ampliar el rango de co-creación de sus colaboradores, implicarlos directamente en todas las actividades proyectuales y romper con el proceso tradicional de diseño y construcción del proyecto basado únicamente en un modelo lineal donde lo único que interesa es la materialización final de los encargos. Por ejemplo UNStudio (NL) ha desarrollado una plataforma interactiva de investigación con el fin de impulsar la creación de nuevos conocimientos que puedan ser útiles para el desarrollo de proyectos. Según la arquitecta Carolina Bos, miembro del estudio, el objetivo principal de esta plataforma consiste en crear un espacio de encuentro online donde compartir experiencias, recopilar información sobre los proyectos realizados y llevar a cabo investigaciones conjuntas a través de iniciativas internas y colaboraciones externas [4].

Otra de las tendencias que se perciben actualmente en la práctica profesional consiste en la implementación de nuevos instrumentos de representación en los estudios y consultorías. Algunas de estas herramientas como la tecnología BIM y los programas de diseño paramétrico están cambiando la forma de proyectar de los arquitectos que están acostumbrados a utilizar otros métodos más tradicionales (AutoCAD, maquetas). Por ejemplo, Winter Street Architects, Perkins+Will y FitzGerald Associates Architects (EUA) [4] utilizan la tecnología BIM para facilitar la comunicación entre los distintos profesionales que intervienen a lo largo de todo el proceso de diseño y construcción del proyecto.

Estos expertos operan directamente en un modelo virtual que acumula la totalidad de la información en un solo archivo y, por consiguiente, permite la actualización y visualización de todos los datos proyectuales de forma constante. Por su parte, desde hace unos años, un gran número de estudios y consultorías como ReD Research+Design (ES), Morphosis Architects (EUA) y Ecologic Studio (UK) también utilizan las herramientas de diseño paramétricas para concebir estructuras geométricas complejas y manipularlas desde el ordenador sin necesidad de construirlas manualmente. Estas herramientas también se emplean para estudiar, desde las primeras etapas de diseño, el comportamiento estructural, morfológico y energético de los edificios.

Los participantes en el proceso de diseño y construcción del proyecto también han cambiado. Hoy en día la actividad profesional del arquitecto se ha diversificado. Los estudios de arquitectura abarcan todo tipo de proyectos en los que resulta necesaria la cooperación de varios especialistas que proceden del campo de la arquitectura pero también otras disciplinas. Ejemplo de ello son los estudios Raons Públiques y LaCol (ES) cuyos equipos están constituidos por arquitectos y otros profesionales que proceden del ámbito de las ciencias sociales, las artes y las humanidades. Al mismo tiempo el tipo de clientes que solicitan los servicios del arquitecto también se ha diversificado (particulares, entidades públicas, universidades, comunidades vecinales) y, por ende, los encargos que debe realizar. Por eso, dependiendo del cliente y del proyecto, el arquitecto debe asumir unas funciones u otras (de coordinador de un equipo interdisciplinar, de intermediario entre la administración pública y los ciudadanos, de especialista, etc.) y colaborar en mayor o menor medida con otros expertos.

A raíz de estos cambios el perfil del arquitecto como diseñador independiente se ha diversificado hacia nuevas especializaciones relacionadas con la coordinación de grupos multidisciplinares, la gestión de obras, la eficiencia energética, la infografía, la intervención en el patrimonio construido, el análisis de activos inmobiliarios o el cálculo de estructuras e instalaciones. Pese a ello en el ámbito académico la formación que reciben los estudiantes en las escuelas de arquitectura aún se centra principalmente en el diseño de proyectos y en el trabajo individual del arquitecto. Sin embargo es muy probable que a la hora de trabajar en los estudios de arquitectura y consultorías de ingeniería contemporáneas lo hagan para otros especializándose en un aspecto parcial de la arquitectura. También es posible que los arquitectos tengan que trabajar en colaboración con otros profesionales formando equipos multidisciplinares que utilizan las tecnologías digitales para comunicarse y trabajar entre sí. Entonces ¿por qué no formarlos desde las escuelas de arquitectura ofreciéndoles los conocimientos necesarios para ello?, ¿qué sentido tiene obligarles a una formación tradicional que no responde a las demandas profesionales actuales?

Con el fin de poder dar respuesta a estos nuevos retos, las escuelas de arquitectura han empezado a revisar sus planes de estudio e incorporar métodos de enseñanza innovadores que les permitan salvar la brecha existente entre el ámbito académico y el profesional. El resultado de ello ha sido que el modelo tradicional de Taller de Arquitectura se encuentra actualmente inmerso en un proceso de transformación.

3 LA INTEGRACIÓN DE LAS NUEVAS FORMAS DE PRÁCTICA PROFESIONAL EN LA FORMACIÓN DEL ARQUITECTO

3.1 El modelo tradicional de Taller de Arquitectura

Tradicionalmente el modelo educativo de Taller de Arquitectura ha jugado un papel fundamental en la formación académica de los futuros arquitectos. Los métodos de enseñanza actuales en los que se fundamenta el Taller de Arquitectura tienen su origen en el sistema de *ateliers* de las Academias de Arte y las Escuelas Politécnicas francesas de los siglos XVIII y XIX. Aunque este modelo se ha mantenido como el núcleo de la enseñanza en arquitectura también es cierto que ha ido cambiando para ajustarse a las necesidades de cada época. Evidencia de ello son los distintos modelos educativos que, instituciones como la Bauhaus, la Ulm School of Design o la Texas School of Architecture, establecieron a lo largo del siglo XX. No obstante, pese a los cambios metodológicos introducidos en el modelo original, su estructura fundamental se ha mantenido inalterable.

Dejando de lado sus infinitas modalidades de aplicación, el modelo tradicional de Taller de Arquitectura siempre se ha caracterizado por ser un modelo simplificado de la práctica profesional. Los estudiantes aprenden el funcionamiento de la profesión mediante la resolución de diferentes problemas que incorporan situaciones profesionales hipotéticas en un entorno de poco riesgo: el taller. Además también es un espacio de aprendizaje constructivista en el cuál los conceptos teóricos de otros cursos son explorados y entendidos por inclusión en un contexto práctico: el proyecto. Cada estudiante construye su propio conocimiento entorno al desarrollo de un problema recuperando el conocimiento antiguo, aplicándolo en el diseño de una propuesta y, finalmente, reflexionando críticamente sobre sus acciones con el docente, los compañeros o los miembros de un jurado. A medida que aprenden de sus errores y logros adquieren nuevos conocimientos y habilidades relacionadas con la práctica profesional.

El modelo tradicional de Taller de Arquitectura también se distingue por ser un espacio de aprendizaje presencial y social. Los procesos de enseñanza-aprendizaje tienen lugar en un espacio físico dentro de la escuela en contacto directo con el docente y el resto de alumnos. El taller suele ser un espacio polifuncional y abierto que sirve para apoyar distintas actividades (conferencias, revisiones formales e informales) y fomentar diferentes patrones de interacción. En este tipo de entorno los estudiantes pueden trabajar de forma individual, entre sí o en colaboración con otros colaboradores ajenos a la escuela.

Estas características que definen el modelo tradicional de Taller de Arquitectura presentan ciertas limitaciones que inciden directamente en la formación de los estudiantes como profesionales. Entre las más destacadas podemos citar: las actividades de aprendizaje no establecen ningún vínculo directo con la práctica profesional, el aprendizaje de los estudiantes está limitado por el entorno físico, el proceso de diseño de un proyecto se desarrolla en su mayoría de forma individual y las interacciones entre el estudiante y sus críticos durante las revisiones informales y formales condicionan su capacidad de aprendizaje.

En definitiva, cada una de estas limitaciones representa un obstáculo para la formación de los estudiantes pues se alejan de las necesidades profesionales

actuales. Para poder ofrecer una educación adecuada las escuelas deben reformular el modelo tradicional de Taller de Arquitectura integrando las nuevas formas de práctica profesional en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

3.2 La reformulación del modelo tradicional de Taller de Arquitectura

En la actualidad el modelo tradicional de Taller de Arquitectura se encuentra inmerso en un proceso de transformación. Concretamente está evolucionando hacia un conjunto de espacios de aprendizaje físicos y virtuales donde convergen diversas disciplinas (no solo del campo de la arquitectura), se establecen sinergias con diferentes colaboradores (universidades, estudios de arquitectura, asociaciones vecinales) a nivel global, se utilizan las tecnologías digitales emergentes como medio de experimentación y se proyectan proyectos que acercan a los estudiantes a la realidad profesional de los arquitectos.

El modelo tradicional de Taller de Arquitectura se está convirtiendo en un espacio de aprendizaje interdisciplinar donde los estudiantes se forman colaborando con otros que proceden de diferentes disciplinas. El principal propósito de este tipo de talleres consiste en establecer conexiones entre los estudiantes de diferentes cursos y otras carreras para potenciar la colaboración mutua y el intercambio de experiencias llevando a cabo proyectos que pueden beneficiar a nivel académico a ambas partes. Por ejemplo en la Escuela de Arquitectura de Valencia (ES) se ha creado un taller en el cual se fomenta el intercambio de conocimientos entre titulaciones técnicas de la misma universidad (Ingeniería del Diseño, Ingeniería Agronómica, Ingeniería Industrial y Administración y Dirección de Empresas) [6]. La finalidad de este taller es la adquisición por parte del alumno de una serie de competencias transversales asociadas al trabajo en equipos interdisciplinares que complementan las específicas de cada titulación. Cada estudiante tiene que aportar sus conocimientos propios de su disciplina para completar las distintas fases del proyecto. Todas las actividades de aprendizaje se conectan a través de un blog y una plataforma online.

Asimismo el Taller de Arquitectura también se ha transformado en un espacio de aprendizaje integral y transversal donde -de forma similar a cómo se desarrolla un proyecto en un estudio de arquitectura- se integran en el proceso de diseño distintas áreas del conocimiento arquitectónico. De este modo, a través de las actividades que se organizan en los talleres, se consigue reconectar la información adquirida en cursos separados y convertirla en conocimiento aplicable al propio trabajo de los estudiantes. Este es el caso de la Escuela de Arquitectura de la Universidad Internacional de Cataluña (ES) que ha logrado conectar la enseñanza de proyectos con las áreas de urbanismo y técnica [7]. El modelo educativo anterior iba acompañado de una falta de coordinación y comunicación entre materias. Para solucionarlo la escuela ha organizado un nuevo sistema de talleres en los que, a través de la realización de un único proyecto, se conectan las tres áreas de conocimiento. De este modo los estudiantes pueden poner en práctica los contenidos adquiridos en cada módulo de una manera más directa en el proyecto.

Si bien la enseñanza en las escuelas de arquitectura actualmente continúa realizándose de forma presencial en los talleres, la incorporación de las TIC en el ámbito académico también ha transformado el Taller de Arquitectura en un espacio de aprendizaje inclusivo en el cuál diferentes tipos de participantes e

instituciones pueden trabajar de forma remota y conjunta en la realización de un proyecto. A modo de ejemplo podemos mencionar el proyecto Oikodomos de la Escuela de Arquitectura La Salle (ES) [8]. Este proyecto se basa en un modelo de espacio pedagógico inclusivo que integra diferentes escuelas (arquitectura, urbanismo), materias (diseño de la vivienda, planificación urbana), cursos (talleres, seminarios) y colaboradores (profesionales, ciudadanos). Oikodomos utiliza un enfoque mixto que combina actividades de aprendizaje a distancia llevadas a cabo en entornos virtuales con talleres presenciales que tienen lugar en las universidades participantes. Para coordinar las diversas actividades y los grupos de trabajo, el equipo de investigación ARC ha creado una plataforma de aprendizaje virtual (Oikodomos Virtual Campus).

En los talleres donde se combina la enseñanza a distancia con la presencial, la creación y gestión del conocimiento a través de diferentes recursos digitales es importante para que se produzca el aprendizaje. Las plataformas educativas online, los blogs y las redes sociales son algunos de los recursos digitales más utilizados. Éstos funcionan como espacios online de trabajo y reflexión a través de los cuales los estudiantes -independientemente del lugar y la hora del día- pueden compartir información, acceder a los contenidos didácticos, reutilizar los datos disponibles en la red, publicar trabajos e iniciar debates sobre temas de interés común. Por ejemplo, en 2011 la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Lancashire (UK) creó el proyecto #TwitterCritic [9]. Su objetivo era explorar en qué medida los medios sociales se podrían utilizar como parte del proceso de revisión de un proyecto. Los docentes eligieron la red social Twitter como recurso pedagógico. Desde una cuenta invitaron a varios profesionales y alumnos de otros cursos a participar en la revisión de los trabajos. Semanalmente los estudiantes subían una imagen de su proyecto en Twitter para que los expertos pudiesen evaluarlo. De este modo se lograba proporcionar una retroalimentación constructiva a través de los comentarios que ambas partes iban escribiendo.

Tradicionalmente el Taller de Arquitectura se ha concebido como un modelo de la realidad donde se simula el ejercicio de la profesión mediante la reproducción de algunos roles (arquitecto, cliente, ingeniero, constructor) y situaciones reales (programa, normativas, presupuesto). Sin embargo actualmente la formación que reciben los estudiantes en este tipo de talleres es insuficiente porque se omiten muchas variables contextuales (gestión económica de un proyecto, desarrollo de estrategias de marketing, cumplimiento de las normativas, planificación y control de la producción, comunicación con los cliente, etc.) que sólo se pueden aprender cuando los estudiantes entran en contacto directo con la realidad profesional. Para solucionarlo en algunas escuelas de arquitectura se han organizado talleres donde los estudiantes tienen que diseñar y construir un proyecto con un cliente real y un presupuesto fijo. Desde 1993 en la Escuela de Arquitectura, Urbanismo y Paisajismo de la Universidad de Auburn (EUA) se organizan talleres orientados al desarrollo de 'Live Projects'. Sus fundadores crearon el proyecto Rural Studio [10] para ofrecer a sus estudiantes la oportunidad de diseñar y construir sus propios proyectos. A lo largo de un año académico los estudiantes en colaboración con los miembros de una comunidad marginal de Alabama tienen que idear y construir una vivienda para un vecino. De este modo pueden experimentar de primera mano los posibles problemas que puedan encontrarse en el futuro como profesionales y tomar consciencia de: la globalidad del proceso (teniendo en cuenta no solo los aspectos creativos sino también logísticos, económicos y constructivos), las dificultades que comporta

ejecutar un programa real y la relevancia de gestionar bien los recursos para crear un producto viable.

La incorporación en el Taller de Arquitectura de nuevas tecnologías digitales como el BIM, los programas de diseño paramétrico y las herramientas de fabricación digital también ha ocasionado cambios en el proceso de diseño de los proyectos y la metodología de trabajo de los estudiantes. El uso de estos recursos ha permitido que los estudiantes puedan manipular físicamente y virtualmente el objeto de diseño desde las primeras fases del proyecto. También pueden diseñar distintas soluciones a partir de un modelo interactivo que puede ajustarse para responder a distintas situaciones ambientales y, simultáneamente, fabricar varios prototipos a diferentes escalas verificando *in situ* su funcionamiento morfológico, constructivo y estructural. Por otra parte, la tecnología BIM también ha transformado el Taller de Arquitectura en un espacio de aprendizaje integrado donde se desarrollan proyectos de forma colaborativa a partir de un modelo virtual construido con la información que aporta cada estudiante. Con ello se consigue que todos se comuniquen eficientemente entre ellos, cooperen entre sí y se responsabilicen de su aprendizaje y el de sus compañeros. Ejemplo de ello es el proyecto C-BIP creado por la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Columbia (EUA) [11]. El objetivo de este proyecto consistía en desarrollar un nuevo modelo de taller que explorase las nuevas formas de colaboración profesional utilizando la tecnología BIM. Mediante una estructura organizativa de talleres integrados se pretendía fomentar el intercambio de información desde una base de datos digitales y promover el trabajo en equipo entre distintas disciplinas.

El Taller de Arquitectura también se ha convertido en un espacio de aprendizaje interdependiente donde diferentes tipos de participantes e instituciones pueden trabajar conjuntamente de forma presencial y/o a distancia en el desarrollo de proyectos. Por ejemplo los estudiantes de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Hong Kong (CN) y de la Facultad de Odontología de la Universidad de Sídney (AU) utilizaron una plataforma online para crear un espacio de trabajo y aprendizaje común [12]. El carácter interdisciplinar e intercultural del taller permitió a los estudiantes de ambas instituciones desarrollar nuevas habilidades de comunicación. En este contexto las colaboraciones que se establecen en este tipo de talleres pueden ser muy diversas dependiendo del tipo de experiencias y conocimientos que se intente enseñar a los estudiantes. La oportunidad de interactuar directamente y colaborar con profesionales y otros universitarios de diferentes países supone para los estudiantes un aliciente añadido a su formación pues les permite conocer nuevos modos de interpretar un mismo proyecto y de trabajar en equipo superando las diferencias interprofesionales, sociales y culturales.

4 EL FUTURO DEL TALLER DE ARQUITECTURA

Cuando se examinan con detalle los cambios que actualmente se están llevando a cabo en las escuelas de arquitectura podemos observar que hay algunos caminos que empiezan a despuntar y, probablemente, en los próximos años su integración en los programas académicos será una realidad. En este texto se han identificado algunos de los cambios que experimentará el modelo educativo actual de Taller de Arquitectura y que incidirán en su futura reformulación.

El primero de ellos será que el término '*Taller de Arquitectura*' se sustituirá por una nueva expresión: el '*Laboratorio de Arquitectura*'. Se designará de este modo porque se introducirá un carácter experimental que admitirá el fracaso y el descubrimiento personal como parte del proceso de aprendizaje de los estudiantes. Además el término '*Laboratorio*' también servirá para definir a varios espacios híbridos, inspirados en modelos cooperativos y de producción del conocimiento, conectados entre sí físicamente y virtualmente.

El segundo cambio consistirá en una transición del modelo tradicional de Taller de Arquitectura a otro más abierto, interdisciplinar y enfocado hacia las habilidades de cada estudiante. En este nuevo modelo tendrá especial relevancia los procesos de aprendizaje activos basados en el desarrollo de problemas/proyectos reales y las metodologías orientadas a la generación de procesos creativos, innovadores y colaborativos. De este modo el modelo tradicional progresivamente será reemplazado por uno nuevo fundamentado en tres conceptos básicos: la interconectividad, la interdisciplinariedad y la investigación.

Por último el tercer cambio tendrá que ver con la integración de las TIC en el Laboratorio de Arquitectura. En los próximos años la necesidad de dotar a los estudiantes de conocimientos tecnológicos puramente informáticos pasará a un segundo plano. El aprendizaje se centrará en qué se puede hacer con las TIC. Su integración en el Laboratorio de Arquitectura será clave para impulsar nuevas maneras de relacionarse y facilitar el acceso, la creación y la divulgación del conocimiento a pesar de la separación física que pueda existir entre estudiantes, docentes y colaboradores. Por otra parte su uso también proporcionará las herramientas y los escenarios de aprendizaje donde se desarrollarán las nuevas prácticas educativas.

Citas

[1] En el ámbito anglosajón se utiliza el término '*Design Studio*' para designar el espacio donde se simula la práctica profesional con el fin de inculcar a los estudiantes las habilidades necesarias para ejercer la profesión. El término estudio (*studio*) tiene un componente físico que determina un espacio concreto en el que se produce la actividad de diseño (*design*) pero, al mismo tiempo, también representa la propia acción de enseñar la arquitectura. Aunque en Estados Unidos e Inglaterra el término '*Design Studio*' se utiliza con frecuencia, en España es poco conocido y se emplean otros como: '*Taller de Arquitectura*', '*Taller de Diseño Arquitectónico*' o '*Taller de Proyectos*'. En este texto se ha optado por la expresión '*Taller de Arquitectura*' por ser la más utilizada en el campo de la enseñanza española.

[2] ELVIN, George. *Integrated Practice in Architecture. Mastering Design-Build, Fast-Track, and Building Information Modeling*. New Jersey: John Wiley & Sons Inc., 2007, p. ix.

[3] Véase la página web: <http://www.inteligenciascolectivas.org>

[4] Véase la página web: <http://www.unstudio.com/research/asp/launch-open-source-knowledge-sharing>

[5] Ver las entrevistas realizadas a varios integrantes de estos estudios en el libro: DEUTSCH, Randy. *Bim and Integrated Design*. New Jersey: John Wiley & Sons, INC., 2011.

[6] PALOMARES, M. [et al.] "El proyecto interdisciplinar como herramienta para una metodología de aprendizaje activo en las enseñanzas técnicas". En *Arquitectura v2020. La enseñanza y la profesión de arquitecto en un mundo en cambio. Congreso Docente. Valencia, 20-22 febrero 2013*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, 2013, p. 189.

[7] URBANO LORENTE, J.; ROVIRAS MIÑANA, J. "Interescalaridad y transversalidad en el área proyectual". En *Arquitectura v2020. La enseñanza y la profesión de arquitecto en un mundo en cambio. Congreso Docente. Valencia, 20-22 febrero 2013*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, 2013, p. 272.

[8] Véase la página web: <http://www.oikodemos.org/resources/compendium.pdf>
Un año después de finalizar el proyecto Oikodemos (2007-2012) el programa Lifelong Learning les concedió al grupo de investigación ARC una nueva ayuda para desarrollar Oikonet, una red multidisciplinar de investigación de la vivienda y el aprendizaje. Este proyecto, a diferencia del anterior, está formado por un número mayor y más diverso de participantes y colaboradores. Entre ellos están 16 universidades internacionales, 10 instituciones de investigación sobre vivienda, 2 grupos de investigación interesados en la innovación pedagógica y la implementación de las TIC en la educación, 4 organizaciones sociales, 1 administración local y 1 agencia internacional dedicada al análisis de la vivienda a escala global. El objetivo de Oikonet es crear una plataforma de colaboración, utilizando el campus virtual Oikodemos, para el estudio de la vivienda desde una perspectiva global e interdisciplinar abarcando múltiples disciplinas y contextos.

[9] AMSTRONG, Gill; VANNER, Ann. "#Twittercritter: Extending the Reach of Studio". En *AAE International Conference on Architectural Education: (un) common currency. Nottingham, 3-5 abril 2013*. Nottingham: Nottingham Trent University and Association of Architectural Educators, 2013, p. 131.

[10] Véase la página web: <http://www.ruralstudio.org/>

[11] DEAMER, Peaggy; BERNSTEIN, Phillip G. *BIM in Academia*. New Haven: Yale School of Architecture, 2011, p. 68.

[12] SCHNABEL, Marc Aurel; HOWE, Evelyn L. C. "The Interprofessional Virtual Design Studio". En *Proceedings of the 15th International Conference on Computer-Aided Architectural Design Research in Asia*. Hong Kong: CCADRIA, 2010, p. 223.

Bibliografía

AMSTRONG, Gill; VANNER, Ann. "#Twittercritter: Extending the Reach of Studio". En *AAE International Conference on Architectural Education: (un) common currency. Nottingham, 3-5 abril 2013*. Nottingham: Nottingham Trent University and Association of Architectural Educators, 2013, p. 131-134.

DEAMER, Peaggy; BERNSTEIN, Phillip G. *BIM in Academia*. New Haven: Yale School of Architecture, 2011.

DEUTSCH, Randy. *Bim and Integrated Design*. New Jersey: John Wiley & Sons, INC., 2011.

ELVIN, George. *Integrated Practice in Architecture. Mastering Design-Build, Fast-Track, and Building Information Modeling*. New Jersey: John Wiley & Sons Inc., 2007.

PALOMARES, M.; PORTALÉS, A.; ESTEVE, M.C.; VARGAS, M.D.; PASCUAL, N.; BABILONI, M.E.; ASENSIO, S. "El proyecto interdisciplinar como herramienta para una metodología de aprendizaje activo en las enseñanzas técnicas". En *Arquitectura v2020. La enseñanza y la profesión de arquitecto en un mundo en cambio. Congreso Docente. Valencia, 20-22 febrero 2013*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, 2013, p. 187-193.

SCHNABEL, Marc Aurel; HOWE, Evelyn L. C. "The Interprofessional Virtual Design Studio". En *Proceedings of the 15th International Conference on Computer-Aided Architectural Design Research in Asia*. Hong Kong: CCADRIA, 2010, p. 219-228.

URBANO LORENTE, J.; ROVIRAS MIÑANA, J. "Interescalaridad y transversalidad en el área proyectual". En *Arquitectura v2020. La enseñanza y la profesión de arquitecto en un mundo en cambio. Congreso Docente. Valencia, 20-22 febrero 2013*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, 2013, p. 269-273.