

Reflexiones sobre la docencia actual en expresión gráfica en España

The analog boceto in the project process, an interdisciplinary experience

Flavio Celis, Ernesto Echeverría*, Enrique Castaño*, Manuel de Miguel***

EN EL ÚLTIMO CONGRESO DE EXPRESIÓN GRÁFICA ARQUITECTÓNICA (EGAX-VI, 2,3 DE JUNIO DE 2016, ESCUELA DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ, ALCALÁ DE HENARES, ESPAÑA), SE CELEBRÓ, CONTEMPORÁNEAMENTE A LAS SESIONES DE TRABAJO, UNA EXPOSICIÓN DE TRABAJOS DOCENTES DEL ÁREA DONDE PARTICIPARON LA MAYOR PARTE DE LAS ESCUELAS DE ARQUITECTURA DE ESPAÑA. EN PARALELO, SE CELEBRARON DEBATES Y MESAS REDONDAS ENTORNO A LA DOCENCIA EN EL ÁREA EGA. LA INVESTIGACIÓN QUE SE PRESENTA ES UN ANÁLISIS DE LO ALLÍ EXPUESTO, QUE PUEDE CONSIDERARSE UNA IMAGEN DEL ACTUAL ESTADO DE LA ENSEÑANZA DE LA EXPRESIÓN GRÁFICA EN ESPAÑA, EN CUANTO A OBJETIVOS, CONTENIDOS, MÉTODOS Y RESULTADOS.

PALABRAS CLAVE: DIBUJO, ARQUITECTURA, PEDAGOGÍA

Los congresos EGA representan seguramente el mejor marco de relación e intercambio de experiencias para hacernos una idea de la situación actual del Área en España. A pesar de la heterogeneidad de la misma, como consecuencia de la autonomía universitaria de cada plan de estudios, de la libertad de cátedra en la impartición de los contenidos y del distinto manejo en cada escuela de las líneas de optatividad, intensificación, máster e investigación, en dichos congresos se ponen en común las distintas líneas pedagógicas, y se intercambian experiencias y resultados, obteniendo interesantes conclusiones.

Lo primero que llama la atención es que, a pesar de la heterogeneidad del Área anteriormente comentada, se constata la existencia de una más que notable uniformidad de criterio en los contenidos impartidos. De un modo más o menos homogéneo, se puede afirmar que prácticamente todas las escuelas trabajan sobre unas modalidades gráficas bastante coincidentes. Esta uniformidad de criterio, sin embargo, no coincide en absoluto con una uniformidad semántica en la definición de dichas modalidades. Esta falta de unidad, sorprendente en otras disciplinas, nunca ha sido abordado de un modo serio y conjunto en el Área, y es la causa de no pocos malentendidos, no sólo a nivel docente, sino también a nivel académico, complicando mucho algunas cuestiones que deberían ser más automáticas, como por ejemplo, las convalidaciones de asignaturas entre las distintas escuelas.

Analizando los contenidos impartidos en el Área, es posible realizar una primera agrupación en torno a tres grandes modalidades gráficas, independientemente de la denominación en las asignaturas en las que se imparten.

Modalidades gráficas principales

Geometría

Las asignaturas agrupadas en torno a esta denominación son aquellas que se ocupan de enseñar los códigos gráficos básicos y sus sistemas de representación. Son las asignaturas del Área que tienen una denominación común más semejante y unos contenidos más coincidentes, independientemente de cada escuela.

THE LAST EGA XVI (GRAPHIC ARCHITECTONIC EXPRESSION) INTERNATIONAL CONFERENCE ENTAILED A LARGE SAMPLE OF THE GRAPHIC CONTENT CURRENTLY TAUGHT AT THE VARIOUS ARCHITECTURE SCHOOLS IN SPAIN. DISCUSSIONS AND ROUND TABLES ON TEACHING, AS WELL AS THE EXHIBITION OF SOME ACADEMIC WORKS FROM ALL THE SCHOOLS REPRESENTED WERE HELD IN PARALLEL TO THE PRESENTATIONS. THIS RESEARCH IS AN ANALYSIS OF WHAT THERE WAS EXPOSED, WHICH CAN BE CONSIDERED A RELIABLE PICTURE OF THE CURRENT STATE OF THE TEACHING OF GRAPHIC EXPRESSION IN SPAIN, IN TERMS OF OBJECTIVES, CONTENTS, METHODS AND RESULTS.

KEY WORDS: DRAWING, ARCHITECTURE, PEDAGOGY

EGA congresses certainly represent the best framework to get an idea of the current situation of the Area in Spain. Despite the heterogeneity of this Area, as a result of the autonomy of each curriculum, the freedom of expression in the teaching of the contents and the different handling of the elective courses, extra tutorings, masters and research papers, at each school, these congresses bring together all the pedagogical lines, experiences and results, providing interesting conclusions.

First thing to draw our attention is that, despite the aforementioned heterogeneity of the Area, there is a remarkable consistency in approach, and almost a unanimous criteria in the selection of the given contents. It seems fair to say that all schools implement their work using very similar manners of graphic design. However, this uniformity of approach, does not result in a semantic uniformity of the delineation of these modalities. This lack of unity, that do not apply in other teaching Areas, has not ever been addressed in a serious and jointly way. And can be considered the cause of many misunderstandings, not only in a teaching level, but also in the academic one, entangling some issues that should be more automatic, as for example, the validation of courses among different schools.

After analyzing the different contents taught in the Area, and regardless of the denomination of the subjects where they are taught, it is possible to perform an initial grouping, under the three main methods of graphic design.

Main modalities in graphic design

Geometry

The subjects grouped around this denomination are those dealing with teaching the basic graphic codes and their systems of representation. Those are the subjects of the Area that have a more common name and a few more matching contents, regardless of the school where they are taught.

The objective of these subjects is to equip students with the basic skills needed to define the elementary components of the architec-

En estas asignaturas se trata de dotar al alumno de los conocimientos necesarios para definir los componentes elementales del espacio arquitectónico (puntos, líneas, superficies y volúmenes) y de relatar las posibles operaciones a realizar entre ellos (giros, abatimientos, sombras, intersecciones). También se ocupan de enseñar a elegir el sistema de representación más adecuado a cada finalidad arquitectónica.

De los trabajos expuestos en el congreso se observa cómo el uso de herramientas informáticas, ya sea en 2D o 3D, es ya el método más habitual para la resolución de las prácticas planteadas, constatando un desplazamiento cada vez mayor de los modelos de trabajo hacia ejemplos arquitectónicos (fig. 1), seguramente para aprovechar mejor el reducido tiempo del que se dispone.

Dibujo arquitectónico, Dibujo de arquitectura, Representación arquitectónica, Expresión Gráfica

Se trata de las asignaturas que se ocupan de la enseñanza de un dibujo más disciplinar, que utiliza un lenguaje codificado e inteligible en el sentido denotativo y descriptivo de la arquitectura, mediante el uso de convenciones gráficas y de sistemas de representación, y que es aplicado a modelos arquitectónicos. Se articula mediante códigos geométricos definidos por los sistemas de representación convencionales (proyección ortogonal, axonométrica y perspectiva), y por un conjunto de signos (simbólicos o icónicos) también codificados. Se define mediante un dibujo de precisión (manual o digital), que conceptualiza los aspectos metrológicos y geométricos, y refleja los aspectos funcionales y técnico-constructivos de la arquitectura. Sus aplicaciones prácticas y pedagógicas se expresan fundamentalmente en el levantamiento como sistema de representación de la arquitectura construida, estrechamente ligado al conocimiento *in situ*, mediante la toma de medidas y la realización de croquis, y al conocimiento de la codificación arquitectónica, mediante el estudio y la interpretación de la documentación gráfica correspondiente (fig. 2).

Dentro de esta modalidad se pueden incluir también aquellos contenidos que trabajan con modos gráficos de operar más aproximados y menos precisos, como las perspectivas visuales, mediante la enseñanza de un dibujo más tentativo, de croquización o de sketching, pero siempre más descriptivo que interpretativo.

En el área EGA se observa una doble tendencia. En los cursos iniciales, el dibujo arquitectónico puede enseñarse en asignaturas compartimentadas para este fin, que se centran sobre todo en el uso de las convenciones gráficas aplicadas a la arquitectura, mediante ejercicios de levantamiento, de relectura de documentación gráfica o de percepción visual. También puede enseñarse como una modalidad gráfica más dentro de asignaturas con finalidades interpretativas, o estar combinada su enseñanza con la enseñanza de los sistemas de representación propios de la geometría descriptiva. Los sistemas y modos de trabajo varían, pero básicamente se centran manualmente en el uso del

tural space (points, lines, surfaces and volumes) and to recount the possible procedures that can be carried among them (rotations, projections, shadows, intersections). They must also teach how to choose the most suitable representation system to every architectural purpose.

From the works exhibited during the Congress, it appears that the use of computer applications, either are they 2D or 3D, is already the most common method for the resolution of the various practical activities proposed. This corroborates a clear trend towards working patterns with solely architectural models (fig.1), and surely to improve the leverage of the short time available.

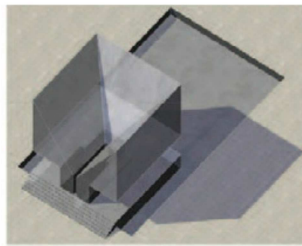
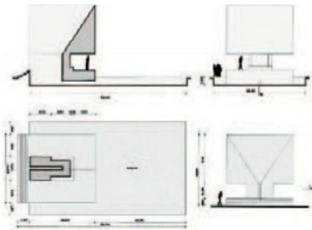
Architectural drawing, drawing architecture, architectural rendering, Graphic Expression

This group consists of those subjects with the purpose of teaching a more specialized drawing technique, which uses a coded and intelligible language, in the descriptive and denotative sense of architecture, through the use of graphic conventions and systems of representation, and that is applied to architectural models. This technique is articulated through geometric codes defined by conventional representation systems (orthogonal projection, axonometric and perspective), and a set of signs (symbolic or iconic) also encoded. It is defined by precision drawing (manually or digitally processed), which conceptualizes the metrological and geometrical aspects, and reflects the functional, technical and constructive characteristics of the architecture. Its practical and pedagogical applications are mainly expressed by the elevation; being it a system of representation of built architecture, closely linked to the knowledge of the place through the measuring of the site and the realization of sketches, and to the knowledge of the architectural coded language through the study and interpretation of graphic documentation (fig. 2).

Within this modality can also be included those contents working with more approximate and less precise graphic methods through the teaching of a more tentative drawing, as the one point perspective rough sketches; but they would always remain a descriptive drawing technique rather than interpretive.

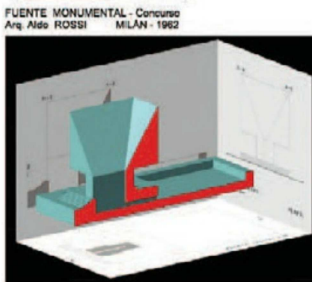
A dual trend is observed in the EGA Area. At the initial courses, architectural drawing can be taught in separated subjects primarily focused on the use of graphic conventions applied to architecture. This can be done through the drafting of plans, the study and re-reading of graphic documentation or other visual perception exercises. But it can also be taught as a graphic modality within subjects with interpretative purposes, or be combined with the teaching of descriptive geometry representation systems.

Representation systems and working methods they vary, but also they are basically focused on the use of graphite, with or without



1/ Dibujo de la Escuela de Arquitectura de Valencia.
Muestra Escuelas EGA XVI
1/ Drawing of Valencia Architecture School.
EGA XVI scholar exhibition

2/ Dibujo de la Escuela de Arquitectura de Pamplona.
Muestra Escuelas EGA XVI
2/ Drawing of Pamplona Architecture School.
EGA XVI scholar exhibition



grafito, con o sin apoyo de instrumentos de precisión, o en el uso de programas *CAD* o *BIM*. En muchas escuelas, el primero es un paso previo para el trabajo con éstos últimos. Se utiliza poco el color y se incide sobre todo en el trabajo a línea.

Análisis de Formas, Ideación Gráfica

Se trata de una denominación que agrupa las asignaturas que se ocupan de la enseñanza de un dibujo con un carácter más interpretativo, que opera no tanto sobre la descripción o la representación de la arquitectura, sino sobre sus cualidades o categorías, e incluso sobre su generación y concepción, aunque sus enfoques pueden ser muy dispares según cada escuela. Así, hay asignaturas que trabajan más desde el análisis de la forma, mediante un dibujo muy tentativo y expresivo (fig. 3), y otras que trabajan más desde la composición, mediante un dibujo más preciso y descriptivo. En este grupo de asignaturas también suelen integrarse aquellos contenidos enfocados a la ideación y concepción arquitectónica en los estados más iniciales (fig. 4).

Suele tratarse de un dibujo que ocupa un segundo escalón dentro del Área, ya que enlaza los conocimientos de las primeras asignaturas gráficas, más técnicas y propedéuticas, con los contenidos más proyectivos de cursos más avanzados. Esta circunstancia le infiere a esta modalidad gráfica una gran diversidad de propuestas y líneas de trabajo, y cubren un amplio espectro de temas y procedimientos, tanto desde el punto de vista metodológico como competencial.

Metodológicamente hay trabajos basados en el color, en abstracciones, dibujos a mano, dibujos con ordenador, maquetas, collages, realizados todos con muy diferentes niveles de abstracción. Narrativamente, la diversidad es importante, conviviendo ejercicios muy académicos, con otros más novedosos (comic, videos, fotografía, textos). En todos

the support of precision instruments, or in the use of *CAD* or *BIM* software. In many schools, the first is a preliminary step to work with the latter. In both cases, the use of color is ancillary, emphasizing the delineation.

Shape Analysis, Graphic Analysis and Conception

Included here are those subjects responsible for the teaching a more interpretative drawing technique. It is not so much intended to describe the concerned architecture, but to represent its qualities or categories, or even show its process of conception. Due to the different approach of each school, there are subjects that are more focused in the analysis of the form, leading the students through a very tentative and expressive drawing (fig. 3), while others insist on the composition, using a more accurate and descriptive technique. This group of subjects, they also tend to integrate ideation and architectural design at its most initial stage (fig. 4).

In general, this type of drawing occupies a second place in the Area, inasmuch as connects the knowledge of the first graphic subjects, more technical and propedéutic, with the contents of the advanced courses. This particular circumstance infers this graphic method with a wide range of work lines and proposals, covering a wide range of issues and procedures, from both the methodological and competence perspective.

Methodologically, there are works based on color, hand drawings, computer drawings, models, collages, all with very different levels of abstraction. Narratively, diversity is important, so scholastic exercises are coupled with newer ones (comics, videos, photographs, texts). The use of various synthetic narrative tools, such as maps, diagrams and schemes, highlights in all of them. A qualitative leap can be observed in the works of the last generations of students, whose good skills in digital techniques allow them to introduce video, sound and even virtual reality, and combine them with the traditional ones, designing new working strategies that would shake these disciplines up in the coming years.

Other contents

Along with the regular graphic methods previously exposed, there is a series of alternative contents, sometimes innovative and sometimes just intensifications of the contents already taught in lower courses, that can be developed in optional subjects. They can be grouped into smaller areas:

Figure drawing, trip drawings, landscapes

These subjects teach a less disciplinary and more generalistic type of drawing, tangent to other more artistic disciplines (fig. 5). They are almost exclusively focused on freehand drawing techniques, preferably on site, using traditional methods (charcoal, graphite, watercol-

3/ Dibujo de la Escuela de Arquitectura San Pablo CEU, Madrid.
Muestra Escuelas EGA XVI
3/ Drawing of Madrid San Pablo CEU Architecture School.
EGA XVI scholar exhibition

4/ Dibujo de la Escuela de Arquitectura de Madrid.
Muestra Escuelas EGA XVI
4/ Drawing of Madrid Architecture School.
EGA XVI scholar exhibition

ellos destaca el uso de herramientas narrativas y de síntesis como mapeos, diagramas y esquemas. Se puede observar un importante salto en las últimas generaciones de alumnos, con buenas destrezas en técnicas digitales que permiten la introducción de herramientas de video, sonido e incluso realidad virtual, que unidas a las tradicionales, marcan unas líneas de trabajo que revolucionaran estas disciplinas en los próximos años.

Otros contenidos

Además de las modalidades gráficas básicas anteriormente expuestas, existen una serie de contenidos alternativos, a veces novedosos, otras veces intensificaciones de contenidos ya impartidos en cursos inferiores, que se desarrollan en asignaturas optativas. Se pueden agrupar en torno a una serie de bloques.

Dibujo del natural, dibujo de viaje, figura, paisaje

Se trata de asignaturas que se ocupan de la enseñanza de un dibujo menos disciplinar y más generalista, tangente a disciplinas gráficas de carácter más artístico (fig. 5). Se trabaja casi exclusivamente a mano alzada e "in situ", con técnicas tradicionales, pero se puede comunicar en redes sociales, como urbansketchers.

Dibujo de o para la comunicación

Modalidad con una finalidad fuertemente mediática. Se centra en analizar y proponer modos y métodos de comunicación de la arquitectura tanto para el campo profesional (concursos de arquitectura, presentaciones de proyectos) como para el académico (TFG, PFC). Son asignaturas que se caracterizan por utilizar una muy variada cantidad de sistemas de comunicación visual, desde paneles a páginas web, así como una variada muestra de representaciones (dibujos a mano, maquetas, infografías, fotomontajes, etc.) con el objetivo de combinar sugestivamente la información a comunicar (fig. 6).

Fotografía y arquitectura

Cada vez más incorporada como una herramienta del Área, la fotografía tiene cabida en asignaturas que la revisan desde distintos puntos de vista: histórico, conceptual, metodológico y/o procedimental (fig. 7).

Dibujo de o para el Patrimonio

Se trata de asignaturas mayormente ubicadas en itinerarios dirigidos hacia la rehabilitación o gestión del patrimonio arquitectónico. Utilizan un dibujo de levantamiento (podría catalogarse como una modalidad específica del dibujo arquitectónico) que, al contrario de lo que sucede en cursos inferiores, se apoya mucho más en tecnologías punta de precisión, como la fotogrametría, o el laser escanner (fig. 8).



or), but can nowadays be shared on social networks, such as urbansketchers.

Communication drawing or drawing to communicate

Working methodology with a markedly showy purpose. It focuses on analyzing and proposing ways and methods for the communication of architectural projects and ideas for both the academic (Final Project, Master Degree, Thesis) and the professional field (competitions, key deadlines). These subjects use a large amount of visual communication systems, from panels to web pages, as well as a varied sample of representations (hand drawings, models, computer graphics, collages, etc.) with the aim of suggestively combine the information that wants to be communicated (fig. 6).

Photography and architecture:

Increasingly incorporated as a tool of the Area, photography is revisited in this subjects from very different points of view: historical, conceptual, methodological, and/or procedural (fig. 7).

Heritage drawing

It involves almost exclusively those subjects of the academic itineraries addressed to restoration or management of the architectural heritage. They use the picture of an elevation (it could be categorized as a specific mode of architectural drawing) that, contrary to what happens in lower courses, relies much more on cutting-edge technologies of precision, such as photogrammetry or the high accuracy laser scanner (fig. 8).

5/ Dibujo de la Escuela de Arquitectura de Alcalá.
Muestra Escuelas EGA XVI
5/ Drawing of Alcalá Architecture School.
EGA XVI scholar exhibition



Métodos y modos

Durante el desarrollo del congreso se evidenció que gran parte del discurso docente bascula actualmente más sobre el cómo que sobre el qué, existiendo una gran diversidad en los modos de impartir los contenidos anteriormente comentados. No nos referimos tanto a la producción gráfica en sí, ya que en todas las escuelas parece arraigada una convivencia más o menos amable entre el dibujo manual y el digital y el lugar que ocupa cada uno en la formación del alumnado, cuanto en el modo de impartirse. La aparición de nuevos medios de comunicación (aulas virtuales, blogs, redes sociales) y de nuevos sistemas y programas que hibridan el dibujo manual, la fotografía o el dibujo por ordenador (tablets, móviles), implican también nuevos modos de operar gráficamente, y es el aspecto en el que aparecen más novedades, como se desprende también de las numerosas ponencias al respecto presentadas al congreso.

En tiempos en los que el arquitecto acomete una profunda revisión de su papel en la sociedad actual, la enseñanza del dibujo se impregna de esa misma necesidad, viéndose obligada a ampliar sus intereses y a la vez intensificar sus capacidades. Ese movimiento en forma de red, que se expande y a la vez se hace más densa, lleva a una verdadera dificultad de clasificación de muchos de los temas desarrollados. Se consolidan materias como el diseño paramétrico, tan ligado a la construcción y la fabricación, así como las enseñanzas que incorporan la fotografía digital, la simulación visual y la infografía. Y siguen siendo una referencia, las aplicaciones gráficas relacionadas con el estudio del patrimonio, como el levantamiento digital 3D de obras históricas. La característica común es la aparición, no tanto de nuevas formas, como de una nueva metodología (véase, por ejemplo, el cambio de paradigma que supone pasar del sistema 2-3D al BIM). La llegada, hace algunas décadas, de los ordenadores produjo una primera etapa de trasposición de conocimientos y métodos tradicionales a la nueva herramienta, una adaptación. Pero superada ésta, la verdadera piedra angular de esta nueva situación es la gestión de datos de múltiple formato y la capacidad del arquitecto para dar una interpretación diferenciada, al análisis de los mismos.

6/ Dibujo de la Escuela de Arquitectura de La Coruña.
Muestra Escuelas EGA XVI
6/ Drawing of La Coruña Architecture School.
EGA XVI scholar exhibition



Methods and modes

During the Congress it was shown that a large part of the actual educational discourse swivels more on the how than on the what. There is a wide diversity of approaches in the teaching of the different methods previously commented. It does not concern as much the graphic production itself, since in almost every school seems to be rooted a more or less friendly coexistence between the hand drawing and the digital, and the specific role they play in the formation of the student body, as the way of teaching it. The emergence of new media (blogs, virtual classrooms, social networks) and of new systems and softwares that hybridize drawing, photography or computer-aided design (tablets, mobile), involve new modes of working the graphic expression of the architectural language, as can also be deduced from the numerous papers on the matter presented at the Congress.

In times in which the architect undertakes a thorough overhaul of its role in today's society, the teaching of drawing is impregnated with the same need, being forced to expand its interests and, at the same time, enhance its capabilities. This movement, shaped like a net that expands and becomes denser at the same time, leads to a real difficulty in classifying many of the themes developed. Some subjects, as the parametric design, so linked to construction and manufacturing design, are consolidated, as well as those which incorporate digital photography, visual simulation and computer graphics. And they continue being a reference the graphic applications related to the study of the heritage, as the digital 3D survey of historical sites. The common feature is the emergence of a new methodology (as the paradigm shift that the change from the 2D/3D system to BIM entails) and no so much the appearance of new forms and shapes. The outbreak, a few decades ago, of computers produced a first stage of transposition of knowledge and traditional methods to the new tool. But, after the period of adaptation, the true keystone of this new situation is the management of multiple format data and the ability of the architect to give a different interpretation to their analysis.

7/ Dibujo-fotografía de la Escuela de Arquitectura de Barcelona.
Muestra Escuelas EGA XVI
7/ Drawing-photo of Barcelona Architecture School.
EGA XVI scholar exhibition



8/ Dibujo de la Escuela de Arquitectura de Zaragoza.
Muestra Escuelas EGA XVI
8/ Drawing of Zaragoza Architecture School.
EGA XVI scholar exhibition



El cuidado de la adecuación mensaje-contenido es algo que tradicionalmente se ha considerado asociado al Dibujo de Arquitectura. La simulación visual de la materialidad del espacio, en combinación con la fotografía digital, ha venido contribuyendo a la disolución de los límites entre “lo virtual” y “lo real” llevando su explosión de imágenes casi hasta la saturación. El dominio de la técnica digital, combinado con el mantenimiento de ciertas características singulares del dibujo tradicional (la gestualidad, la inmediatez), llevará a renovadas ilustraciones, capaces de captar nuestro interés, bien por las nuevas formas de conectar las ideas o por la incorporación de nuevos soportes, integrando todos los sentidos.

The suitability of the message with the content is something that has been traditionally considered related to the Drawing of Architecture. Visual simulation of the materiality of space, in combination with digital photography, has been contributing to the dissolution of the boundaries between “real” and “virtual”, taking its explosion of images almost to saturation. The dominion of digital technique, combined with the maintenance of certain unique characteristics of traditional drawing (gestures, the immediacy), will lead to renewed illustrations, able to capture our interest, either through new ways of connecting ideas or the incorporation of new media, integrating all the senses.

Notas

* Departamento de Arquitectura, Universidad de Alcalá, flavio.celis@uah.es; ernesto.echeverria@uah.es; enrique.castano@uah.es; manuel.miguel@uah.es

Notes

* Departamento de Arquitectura, Universidad de Alcalá, flavio.celis@uah.es; ernesto.echeverria@uah.es; enrique.castano@uah.es; manuel.miguel@uah.es

Bibliografía/References

Lloveras, Joaquim; Taberna, Judit. 2016. Nuevo procedimiento en la enseñanza del dibujo manual en el primer año de Grado en Estudios de Arquitectura de la ETSAB. En Echeverría, E. y Castaño, E. (coordinadores). 2016. *Actas del XVI Congreso EGA, vol.1*. Alcalá de Henares. Dpto. de Arquitectura y F.G. de la UAH. p.1259. ISBN 978-84-88754-40-0

Cisneros-Vivó, Juan; Cabezas,- Bernal, Pedro. La enseñanza de la Geometría Descriptiva en la era digital. En Echeverría, E. y Castaño, E. (coordinadores). 2016. *Actas del XVI Congreso EGA, vol.1*. Alcalá de Henares. Dpto. de Arquitectura y F.G. de la UAH. p.1259. ISBN 978-84-88754-40-0

Raposo, Francisco Javier; Salgado de la Rosa, Mariasun; Butragueño, Belén. La experiencia creativa. Reflexiones sobre un nuevo modelo de enseñanza en el ámbito de la Ideación Gráfica Arquitectónica. En Echeverría, E. y Castaño, E. (coordinadores). 2016. *Actas del XVI Congreso EGA, vol.1*. Alcalá de Henares. Dpto. de Arquitectura y F.G. de la UAH. p.1259. ISBN 978-84-88754-40-0

Nocito, Gustavo; de Mesa, Andrés, Regot, Joaquín. tecnologías creativas para la representación en arquitectura. El diseño paramétrico en las aulas. En Echeverría, E. y Castaño, E. (coordinadores). 2016. *Actas del XVI Congreso EGA, vol.1*. Alcalá de Henares. Dpto. de Arquitectura y F.G. de la UAH. p.1259. ISBN 978-84-88754-40-0

Barros, Hugo; Gilabert, Salvador; Molina-Siles, Pedro; Cortina, Javier. El blog como herramienta de docencia e investigación sobre el dibujo. En Echeverría, E. y Castaño, E. (coordinadores). 2016. *Actas del XVI Congreso EGA, vol.1*. Alcalá de Henares. Dpto. de Arquitectura y F.G. de la UAH. p.1259. ISBN 978-84-88754-40-0