

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, ETSA-US

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, ETSA-US

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, ETSA Valladolid

Fernando Álvarez Prozorovich

Departamento de Historia y Comunicación, ETSAB-UPC

Atxu Amann Alcocer

Dra. Arquitecta, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAM-UPM

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)

Aprender a ver la luz. La fotografía como herramienta docente

Learn to see the light. *The photography as a educational tool*

Muros-Alcojor, Adrián^a; Muñoz-Heras, Olvido^b

^aDepartamento de Tecnología de la Arquitectura. Universidad Politécnica de Catalunya, adrian.muros@upc.edu; ^bDepartamento de Construcciones Arquitectónicas I, ETSA Sevilla, España, Universidad de Sevilla, olvi@us.es

Abstract

In the lighting subjects of Architecture, photography is a tool that shows the perceptive result of different lighting proposals. It captures in an image the perception of a space that, in turn, depends on the formal and material aspects of the architecture, the technical and qualitative characteristics of the light used and the sensitivity of the photographer's gaze. From the same space we obtain infinite images with different qualities depending on the light, a great variety of systematizable effects that allow to relate the light proposals with their perceptive results in an understandable and unequivocal way. As a complementary activity to the classes, we propose a photo competition at an international level, where artificial light is the main character, with the intention of making the observation of light a habit of the student. Which gives us the possibility of sharing experiences, looks and feelings that the light awakens with other countries.

Keywords: Antecedentes, aprendizaje, diseño lumínico, iluminación arquitectónica, fotografía, luz, luz artificial, mirada, percepción visual, ver.

Resumen

En las asignaturas de iluminación de Arquitectura, la fotografía es una herramienta que muestra el resultado perceptivo de diferentes propuestas lumínicas. Captura en una imagen la percepción de un espacio que, a su vez, depende de aspectos formales y materiales propios de la arquitectura, de las características técnicas y cualitativas de la luz utilizada y de la sensibilidad de la mirada del fotógrafo. De un mismo espacio obtenemos infinitas imágenes con cualidades diferentes según sea la luz, una gran variedad de efectos sistematizables que permiten relacionar las propuestas lumínicas con sus resultados perceptivos de un modo comprensible e inequívoco. Como actividad complementaria a las clases planteamos un concurso de fotografía a nivel internacional, donde la luz artificial es la protagonista, con la intención de convertir la observación de la luz en un hábito del estudiante. Lo cual nos da la posibilidad de compartir experiencias, miradas y los sentimientos que la luz despierta con otros países.

Palabras clave: Antecedentes, aprendizaje, diseño lumínico, iluminación arquitectónica, fotografía, luz, luz artificial, mirada, percepción visual, ver.

Bloque temático: Antecedentes del aprendizaje en Arquitectura.

Introducción

Uno de los principales objetivos que nos fijamos los profesores de arquitectura y especialmente los que enseñamos iluminación, ya sea natural o artificial, es que los estudiantes aprendan a ver y a sentir el espacio que nos envuelve. La luz juega un papel muy importante en dicha percepción porque además de permitirnos la visión tiene la capacidad de influir en nuestras emociones, en nuestro bienestar y como consecuencia en nuestra salud.

La iluminación es un arte y una ciencia, para su aprendizaje precisa de conocimientos técnicos: parámetros, magnitudes, cálculo... Para este conocimiento racional el aula es un espacio adecuado. Pero si en la luz es importante el aspecto cuantitativo, mucho más lo es su aspecto cualitativo. La calidad de la luz se refleja en la sensación de bienestar que produce, en su capacidad de emocionar, de conmover (Muñoz-Heras, 2014). Para poder practicar la percepción y experimentación de la luz es preciso adquirir el conocimiento intuitivo de la misma, este no se adquiere solo con la visión, para alcanzarlo es necesario aprender a sentir la luz y esto solo es posible con la experiencia directa, en el espacio. Los profesores entonces debemos alejarnos del aula, salir al mundo y explorar nuevas metodologías pedagógicas.

Vemos lo que conocemos o lo que buscamos (Marina, 1994), la percepción es un fenómeno muy curioso. La cámara fotográfica es un aparato que ayuda al ojo a mirar, es una manera de grabar lo que ves, una manera de ayudar al estudiante a descubrir el mundo de la luz, de tomar conciencia de la misma y de esta manera permitirle trabajar con ella en sus proyectos con mayor madurez. Al quedar registro, a través de las fotografías, de esas miradas, los profesores podemos ayudar e interferir en la percepción, para que la atención se dirija en la dirección más adecuada para el aprendizaje.

Este hecho es el origen de la aparición de una actividad complementaria a las clases, un concurso de fotografía donde la luz artificial es la protagonista.

1. Antecedentes

En el mundo de la arquitectura y también de la formación académica, los concursos sobre diferentes temáticas son una actividad muy atractiva para poner en contacto al estudiante con la realidad. Existen muchos concursos de fotografía a nivel mundial, en cambio son pocos los dirigidos a estudiantes de arquitectura y muy pocos los específicos de iluminación arquitectónica.

Desde el TEL -Taller de Estudios Lumínicos- de la ETSAB-UPC siempre hemos intentado focalizar el interés del alumno hacia el papel de la iluminación artificial en sus diferentes campos de aplicación, especialmente en lo relacionado con el espacio y la arquitectura. La docencia teórica de las clases necesita complementarse con actividades que atraigan aún más el interés del estudiante.

En el curso 2009-2010 el TEL organiza el 1er Concurso de fotografía realizado en la ETSAB con el tema principal de la luz artificial en la arquitectura para estudiantes, con la colaboración de las principales empresas del sector.

En el curso 2014-15; dentro de la convocatoria de proyectos europeos Erasmus + 2014 se presentó el proyecto *“Lus Europe XXI- Light for the union of students in the europe of XXIst century”* en la sección KA2 “Cooperation and Innovation for Good Practices Strategic

Partnerships for Higher Education”. El Proyecto tenía como investigador principal al profesor Dr. Adrián Muros Alcojor de la ETSAB-UPC y como colaboradores internacionales a profesores de escuelas de arquitectura siguientes: Dr. Adam Rybka; de la Politechnika Rzeszowska Im Ignacego Lukaszewicza (PRZ) Polonia; Profra. Dra. Barbara Matusiak de la Norwegian University of Science and Technology (NTNU), Noruega; el Prof. Dr. Tomaz Novljan de la Univerza V Ljubljani (UL), Eslovenia; Prof. Dr. Richard Kitta de la Technical University Kosice Tuk, Eslovaquia. El proyecto trabajaba en la formación académica de estudiantes de arquitectura europeos en el campo específico de la iluminación artificial y contemplaba diferentes acciones a desarrollar estratégicamente durante tres años.

La cultura de la luz y la sensibilidad que tenemos hacia ella es diferente en un país del norte, del centro o del sur de Europa. Por ello es necesario compartir los conocimientos y experiencias locales de cada país, establecer nuevos vínculos entre las escuelas de arquitectura y trabajar juntos con la luz para afrontar los desafíos del siglo XXI. El proyecto propone encontrar nuevas maneras de utilizar la luz artificial y hacerlo con una visión común y global, mediante la creación de nuevas metodologías de enseñanza y su aplicación práctica.

El proyecto LUS EUROPE XXI es innovador porque, por primera vez, se contempla trabajar junto con el conocimiento y la enseñanza de la luz artificial de las Universidades que vienen de países con características y culturas muy diferentes con respecto a la luz. El proyecto pretende crear vínculos de unión y colaboración entre estudiantes europeos y compartir objetivos (actuales y futuros).

El proyecto no fue seleccionado pero permitió realizar una que mantuviera vivo el espíritu del proyecto y la colaboración de todos sus miembros, y así nació el ICAL, "International competition of photography in artificial Light".

Aprovechando que la organización de las Naciones Unidas (UNESCO) proclamó el año 2015 "Año internacional de la luz y las tecnologías basadas en la luz", nos quisimos sumar con el Concurso ICAL a los actos programados durante el año 2015 para celebrar la importancia que la luz artificial tiene en ámbitos como la Arquitectura, el Diseño, el Arte y el Paisaje Urbano y que forman parte de la formación de miles de estudiantes de Escuelas de Arquitectura, de Diseño y de Arte .

El concurso ICAL está organizado por el Taller de Estudios Lumínicos de la ETSA de Barcelona, UPC en colaboración con escuelas de arquitectura de Noruega, Polonia, Eslovenia, Eslovaquia, es una plataforma que permite reflexionar sobre la luz artificial en la arquitectura desde varios puntos de vista: iluminación interior, arquitectónica, paisajística y monumental y artística. A este proyecto se sumaron más universidades a nivel internacional: la de Italia, Rumania y Méjico y a nivel nacional: la de Madrid, Bilbao y la ETSA de Sevilla, formando parte de su organización o como miembros del jurado.



Fig. 1. Poster del 1ª edición del ICAL 2015



Fig. 2. Jurado de la 2ª Edición ICAL 2016



Fig. 3. Cartel de la 3ª edición del ICA

2. Objetivos

El objetivo principal del concurso es despertar, de manera inconsciente, con el incentivo de un buen premio económico, en el estudiante que decide presentarse una mirada atenta hacia la luz. Es una manera de prolongar la fase de aprendizaje más allá del tiempo dedicado en el aula, para dejar de ser un ejercicio de clase y convertirse en una manera de mirar el mundo. Aspira a convertirse en un hábito, de despertar una actitud¹, que trascienda el año académico en el que cursa la asignatura.

Aunque este objetivo podría ser suficiente para la realización del concurso no es el único, la organización persigue otro aspecto también importante para el estudiante que es la conexión con el mundo profesional, en el que dentro de poco se verá inmerso. Las empresas del sector de la iluminación lo saben y por ello participan en el mismo como patrocinadores del mismo: Iguzzini, Erco, Artemide, Viabizzuno, Grupo Lledó, Delta light, Sakma, Feilo Sylvania. El conocimiento por parte del estudiante de los productos que posibilitan el diseño del espacio lumínico es fundamental, la aproximación real a los tipos de lámparas y luminarias que

¹ Destacar el valor de la actitud en el aprendizaje frente a la aptitud, al hilo de la comunicación presentada por C. Labarta en las anteriores jornadas de JIDA'15.

actualmente se fabrican y distribuyen les permite proyectar de manera similar a la del profesional, si bien teniendo la ventaja de no tener que preocuparse por el costo de los productos elegidos, aunque si prestando mucha atención a los costes energéticos y de mantenimiento de su proyecto.

Inculcar al estudiante que la iluminación artificial es un ejercicio creativo de gran calidad formal y estética, pero con una carga técnica imprescindible para la obtención de resultados satisfactorios, es el otro objetivo.

3. Metodología

Ya es indudable que las nuevas tecnologías están instaladas definitivamente en el aula, la mayoría utilizan la imagen como medio fundamental de comunicación, quedando el texto relegado a un complemento. La comunicación y el aprendizaje son cada vez más visuales, más fotográficos.

La luz es un elemento alquímico. Tiene la capacidad de poder transformar el espacio, de conferirle carácter propio, de dotarlo de alma. Es muy importante que el estudiante de arquitectura tome conciencia del poder de la luz en el proyecto, tanto natural como artificial. Una veintena de años de experiencia docente nos revela que si hay alguna manera de poder expresar la magia de la luz es mediante la utilización de imágenes. La capacidad de expresión de una fotografía supera con creces a la de la palabra, nuestros estudiantes necesitan ver muchas fotografías para llegar a la comprensión y a la toma de conciencia del papel de la luz en la arquitectura.

El primer paso de la metodología será aprender a ver, necesitamos dotar de una capacidad de análisis de las imágenes adaptada a los aspectos específicos del campo del conocimiento de la iluminación, análisis que debe contemplar aspectos sensitivos y técnicos.

Este proceso de enseñanza a través de la imagen va en dos direcciones, en sus comienzos analítica, en la que los profesores desgranamos una imagen en el aula mostrando una multitud de conceptos, formales, materiales, compositivos, técnicos, cualitativos, emocionales etc., que pretenden educar a través de la mirada al alumno. Para ello nos servimos tanto de imágenes extraídas de libros, como de elaboración propia. La actividad investigadora y docente que realizamos sobre iluminación arquitectónica poco a poco y sin proponérselo nos ha ido convirtiendo en fotógrafos que de una forma apasionada y obsesiva capturamos instantes donde la luz es especial, en un intento de trasladar nuestro conocimiento en el aula.

El segundo paso en la metodología será reconocer, para ello el estudiante con la cámara fotográfica como herramienta descubre por si mismo las cualidades de la luz, sus matices, a la vez que despierta el resto de los sentidos, la luz no solo es una experiencia visual. Al tomar la fotografía, al pertenecer como individuos al espacio como una parte del todo, podemos reconocer los efectos que la luz produce en la persona, y así descubrir si la luz observada es apropiada para el desarrollo de la función en términos cualitativos y cuantitativos, cualidad que podemos comprobar paralelamente con los fotómetros de mano. En este momento es importante también el reconocimiento y entendimiento de los datos que a través de los catálogos de iluminación nos proporcionan los fabricantes, en este sentido es fundamental entender la curva fotométrica y la asociación de las mismas con las fotografías tomadas.



Fig. 4. Fotos presentadas al concurso en la tercera edición

Una vez realizada esta experiencia pasaremos al tercer paso de la metodología en la segunda dirección: propositiva en el que el alumno expresa su propuesta lumínica sobre un espacio que está proyectando a través de una imagen: sencillos croquis a mano alzada, renders de alta definición o bien mediante maquetas.



Fig. 5. Croquis y renders de iluminación. Trabajos de curso. CIS III. ETSAB

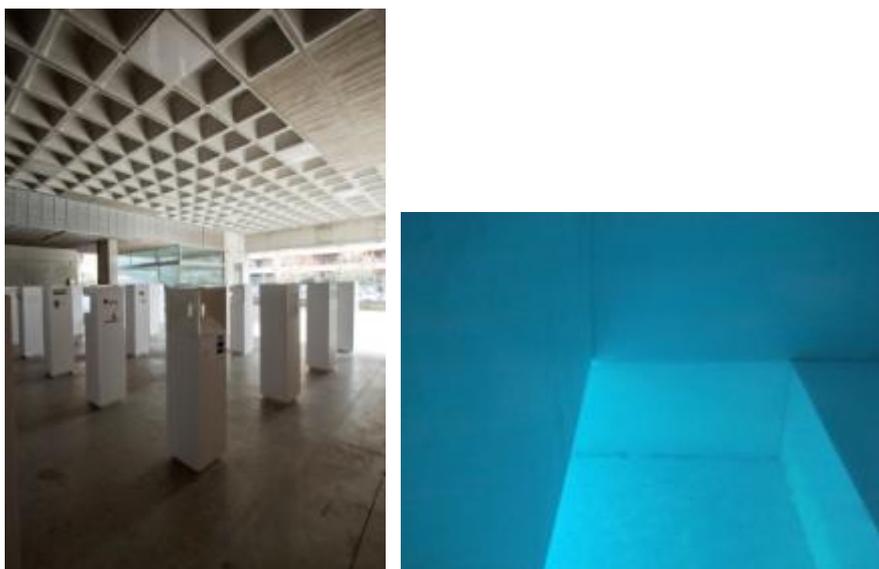


Fig. 6. Foto maqueta proyecto “Una habitación iluminada”, ETSAS²

² “Una habitación iluminada” fue un Proyecto de Innovación y Mejora docente desarrollado en la ETSAS, coordinado por el profesor Juan Luis Trillo de Leyva.

Este proceso educativo requiere un “entrenamiento constante”; infinidad de espacios, infinidad de momentos, infinidad de efectos, infinidad de miradas... No es fácil resolverlo en unas pocas clases. Incentivar a los alumnos a que realicen este análisis es un reto, tenemos que buscar alicientes y propuestas sencillas y atractivas.

Actualmente fuera del aula se ofrecen un gran abanico de actividades educativas, entre las que destacamos **los concursos**, con una alta participación y una importante focalización temática que valora aquellas propuestas sugerentes, rigurosas y adaptadas a unas bases concretas y específicas.

4. Valoración de los resultados obtenidos

En febrero de 2015, primera edición del concurso, se presentaron 90 fotografías, con un total de 40 estudiantes de 6 países europeos y de 6 universidades.

En mayo de 2016, segunda edición, se presentaron 200 fotografías, con un total de 90 estudiantes de 11 países europeos y de 11 universidades, se quiso dar cabida a muchos estudiantes incorporando estudiantes de disciplinas como ingeniería y diseño así como recién licenciados. Conviene recordar que no es un concurso que valore la técnica fotográfica, sino el significado y la emoción de la imagen captada.

En marzo de 2017, tercera edición, se presentaron 661 fotografías, con un total de 210 estudiantes de 22 países europeos, de América y Oriente medio y de 32 Universidades.

El proyecto, en los tres años realizados, ha contado con la participación de 340 estudiantes a nivel internacional y nos ha permitido recopilar unas 951 fotografías. La participación creciente, de 40 estudiantes en la primera edición a 210 en la tercera edición, es una muestra del interés que despierta. En estos años hemos observado no sólo un incremento en el número de participantes, las fotografías enviadas aumentan también en calidad e interés, cada vez nos resulta más difícil hacer la selección. Muchos de los concursantes son “repetidores”, esperan la nueva convocatoria para poder enviar las fotografías que van tomando a lo largo del año, tras haber despertado la actitud de observar la luz. Este hecho demuestra que el principal objetivo del proyecto se está cumpliendo

En la ETSAB realizamos ejercicios en diferentes asignaturas de grado y Máster utilizando la imagen fotográfica como método de aprendizaje y de análisis por parte del alumno, muchos de estos alumnos acaban participando posteriormente en el concurso a modo propositivo.

Algunos grupos de investigación como el GAT i el TEL de la ETSAB estamos trabajando para establecer un lenguaje vehicular entre sensación y tecnología, entre arquitectura e iluminación comprensible en una imagen fotográfica real o virtual.

En la ETSAS se incentiva la participación en el concurso a través del “Taller de arquitectura” como ejercicio complementario. Las clases de especialización de master (mCas, mPIA, MARPH³), dedicadas a la iluminación se sirven de la imagen fotográfica como el principal recurso de aprendizaje. De manera transversal y como innovación, este año, la iluminación se

³ mCAS, master en Ciudad y Arquitectura Sostenible; mPIA, Master Propio en Proyecto de Instalaciones en Arquitectura; MARPH, Master en Arquitectura y Patrimonio Histórico. Universidad de Sevilla.

introducirá como taller específico en el “Diploma de experto en fotografía y arquitectura” a impartir en las universidades de Sevilla y Málaga (US-UMA), tras una introducción en el tema en el curso de “Fundamentos de arquitectura y fotografía” realizado en la US-UMA y en el curso “Visiones arquitectónicas de la fotografía” de la US. El grupo de investigación humAp, Arquitectura y Prospectiva, establece la iluminación como una de sus principales líneas de trabajo.

La transversalidad e internacionalidad de esta experiencia está permitiendo poner en común las diferentes sensibilidades que podemos encontrar respecto a la enseñanza de la iluminación artificial.

5. Difusión

El trabajo se ha difundido a nivel internacional a través de exposiciones internacionales en la Faculty of Architecture of Ljubljana, Eslovenia; Technical University Kosice, Slovakia; Faculty of Architecture and Fine Art, University of Science and Technology, Norway, Politechnika Rzeszowska Im Ignacego Lukasiewicz, Poland; Technical School of Architecture of Barcelona, Spain. Además se han realizado dos publicaciones donde se recogen las fotografías presentadas: “1st International Competition of Photography in artificial light”. UPC Barcelona, marzo 2015. ISBN: 978-84-606-6492-5 y “2nd International Competition of Photography in artificial light”. UPC Barcelona, junio 2016. ISBN: 978-84-608-8642-6, en la actualidad se está preparando una tercera publicación que recoge la edición de 2017.

Se han publicado, artículos y notas de prensa a través de revistas especializadas como *Icandela*, *Paisea*, *Tectónica* y de páginas webs especializadas.

A través de la web del concurso se tiene acceso libre a todo el material fotográfico, así como a las publicaciones, artículos relacionados y videos de los actos y exposiciones.

El proyecto ICAL también organiza actividades complementarias dirigidas a ampliar el conocimiento específico del alumno en el campo de la iluminación. Para mantener el interés y la participación del alumnado en la ETSAB se organizó un ciclo de conferencias sobre la luz artificial durante el curso, abierto a todos los estudiantes de la ETSAB, en las que se expusieron temas altamente especializados, por profesionales y expertos en iluminación de las principales empresas luminotécnicas de nuestro país, que presentaron propuestas tecnológicas avanzadas y ejemplos de casos de estudio, en los que la fotografía (la imagen) también era la principal herramienta de transmisión del conocimiento.



Fig. 7. Poster del seminario sobre la enseñanza de la iluminación

Otra actividad es la realización de un seminario específico sobre la Enseñanza de la Iluminación Artificial- Teaching Artificial Lighting. Se pretende mostrar las diferentes sensibilidades y tendencias actuales en la formación de futuros profesionales con capacidad para afrontar los retos actuales y futuros de la iluminación artificial. Mostrando diversas metodologías de diseño, técnicas de representación y ejemplos de propuestas realizadas en diferentes Escuelas y Universidades Internacionales. Se presentaron ponencias de profesores de diferentes Escuelas de Arquitectura, diseño, Ingeniería y de arte durante el día 26 de mayo de 2016.

Este año se han acompañado de conferencias con dos jornadas de debate realizadas en el Barcelona Roca Gallery sobre innovación tecnológica en iluminación, contando con la participación de profesionales y de un buen número de estudiantes.

En la feria IFEMA de Madrid, en el salón LIGTECH 2016 se presentaron las fotografías a todos los asistentes y profesionales del sector de la iluminación. También se organizó un seminario sobre como enseñar la luz en Arquitectura que contó con ponentes de Barcelona, Sevilla, Valencia, el País Vasco y Madrid.



Fig. 8. Exposición en la UPC Barcelona, junio 2016.

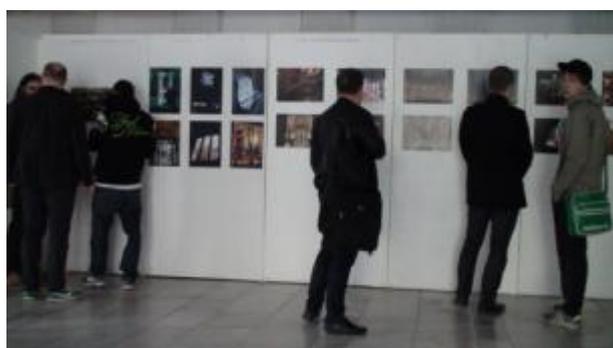


Fig. 9. Exposición en la universidad de Kosice, Polonia



Fig. 10. Exposición en la universidad de Ljubljana, Eslovenia

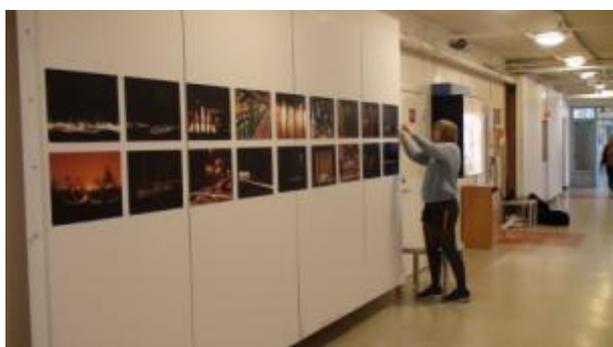


Fig. 11. Exposición en la universidad de Trondheim, Noruega



Fig. 12. Foto de la Exposición en el Salón LIGHTTECG Feria IFEMA de Madrid

6. Conclusiones

El material recopilado en su retorno al aula es muy valioso, el concurso nos ha permitido aumentar nuestro banco de imágenes con miradas cruzadas de distintos países. Este utilizado en las primeras clases de toma de contacto, en la primera fase de aprendizaje, muestra la luz como uno de los principales instrumentos de diseño, con lenguaje propio, que como futuros arquitectos deben utilizar al proyectar. Esta actividad docente complementaria permite desarrollar una de las cualidades más importantes que debe tener un arquitecto que es la de observador. Es un proyecto que pretende potenciar vías de enseñanza y aprendizaje, sin lugar a dudas un estímulo en esa iniciación que precisan recibir los estudiantes para aprender a ver la luz.

Bibliografía

- BERGERA, I. (2016). *Sobre fotografía y arquitectura*. Zaragoza: Ediciones asimétricas.
- LABARTA, C. (2015). “La docencia no reglada: el valor de la actitud en el aprendizaje del proyecto arquitectónico” en JIDA'15. III Jornadas de Innovación Docente en Arquitectura. Barcelona: Universidad Politécnica de Cataluña.
- MARINA, J.A. (1994). “La mirada inteligente”. *Teoría de la inteligencia creadora*. Barcelona: Anagrama.
- MOMEÑÉ, E. (2009). *La visión fotográfica. Curso de fotografía para jóvenes fotógrafos*. Madrid.
- MUÑOZ-HERAS, O. (2014.) “Lights and shadows, a journey in search of light”, en *ICandela n°12*, pp60-76.
- PALLASMAA, J. (2012). *Los ojos de la piel*. Barcelona: Gustavo Gili.
- ZAJONC. A. (2015). *Capturar la luz*. Girona: Atalanta.

Webs relacionadas

<http://www.upc.edu/concursillumartificial/en/home>
<http://www.icandela.com/actualidad/disenador-de-iluminacion>
<https://ilamparas.com/blog/ii-edicion-concurso-internacional-fotografia-luz-artificial/>
<https://www.ar.tum.de/en/international-affairs/singleviewinter-en/article/international-competition-of-photography-in-artificial-light/1/>
<http://deconcursos.com/web/noticia.php?id=35488&p=1>
<http://www.paisea.com/2016/02/concurso-luz-artificial/>
<http://www.santacole.com/es/blog/culture/concurso-internacional-de-fotografia-en-luz-artificial>
<http://a-pdi.org/seminario-de-ensenanza-de-la-iluminacion-artificial-2/>
<http://tectonicablog.com/?p=97202>