

JIDA'18

VI JORNADAS
SOBRE INNOVACIÓN DOCENTE
EN ARQUITECTURA

WORKSHOP ON EDUCATIONAL INNOVATION
IN ARCHITECTURE JIDA'17

JORNADES SOBRE INNOVACIÓ
DOCENT EN ARQUITECTURA JIDA'18

ESCUELA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA EINA-UNIZAR
22 Y 23 DE NOVIEMBRE DE 2018



Servicio de
Publicaciones
Universidad Zaragoza



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

GILDA GRUP PER A LA INNOVACIÓ
I LA LOGÍSTICA DOCENT
EN ARQUITECTURA

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). <http://revistes.upc.edu/ojs/index.php/JIDA>

Editores

Daniel García-Escudero, Berta Bardí i Milà

Revisión de textos

Raimundo Bambó, Berta Bardí i Milà, Eduardo Delgado, Carlos Labarta, Joan Moreno, Judit Taberna

Edita

Iniciativa Digital Politècnica Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC
Servicio de publicaciones de la Universidad de Zaragoza

ISBN 978-84-9880-722-6 (IDP, UPC)

ISBN 978-84-16723-54-6 (Servicio de publicaciones de la Universidad de Zaragoza)

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; Servicio de publicaciones de la Universidad de Zaragoza

Comité Organizador JIDA'18

Dirección, coordinación y edición

Berta Bardí i Milà (GILDA)

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

Daniel García-Escudero (GILDA)

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

Organización

Raimundo Bambó Naya

Dr. Arquitecto, Urbanística y Ordenación del Territorio, EINA-Universidad de Zaragoza

Eduardo Delgado Orusco

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EINA-Universidad de Zaragoza

Carlos Labarta

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EINA-Universidad de Zaragoza

Joan Moreno Sanz (GILDA)

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

Judit Taberna (GILDA)

Arquitecta, Departamento de Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

Comité Científico JIDA'18

Evelyn Alonso-Rohner

Dra. Arquitecta, Departamento de Arte, Ciudad y Territorio, E.T.S.A-ULPGC

Atxu Amann Alcocer

Dra. Arquitecta, Departamento de Ideación Gráfica, ETSAM-UPM

Iñaki Bergera

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EINA-Universidad de Zaragoza

Enrique M. Blanco-Lorenzo

Dr. Arquitecto, Dpto. de Proyectos Arquitectónicos, Urbanismo y Composición, Universidad de A Coruña

Ivan Cabrera i Fausto

Dr. Arq., Dpto. de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras, ETSAM-UPV

Nuria Castilla Cabanes

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

Rodrigo Carbajal-Ballell

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

Begoña de Abajo

Arquitecta, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAM-UPM

Débora Domingo Calabuig

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

Enrique Espinosa

Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAM-UPM

Pedro García Martínez

Dr. Arquitecto, Departamento de Arquitectura y Tecnología de Edificación, ETSAE-UP Cartagena

Queralt Garriga

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

Mariona Genís Vinyals

Dra. Arquitecta, BAU Centro Universitario del Diseño de Barcelona

María González

Arquitecta, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Enrique Jerez Abajo

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EINA-Universidad de Zaragoza

Ricardo Sánchez Lampreave

Dr. Arquitecto, Composición Arquitectónica, EINA-Universidad de Zaragoza

Juanjo López de la Cruz

Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Carles Marcos Padrós

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

Javier Pérez-Herrerías

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EINA-Universidad de Zaragoza

Amadeo Ramos Carranza

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

Patricia Reus

Dra. Arquitecta, Departamento de Arquitectura y Tecnología de la Edificación, ETSAE-UP Cartagena

Estanislau Roca

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

Silvana Rodrigues de Oliveira

Arquitecta, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Jaume Roset Calzada

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

Patricia Sabín Díaz

Dra. Arquitecta, Dpto. de Construcciones y Estructuras Arquitectónicas, Civiles y Aeronáuticas, Universidad de A Coruña

Carla Sentieri Omarreñerías

Dra. Arquitecta, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Sergio Vega Sánchez

Dr. Arquitecto, Departamento de Construcción y Tecnología arquitectónicas, ETSAM-UPM

José Vela Castillo

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

ÍNDICE

1. **Actividades y estrategias de aprendizaje activo para clases teóricas en grupos numerosos. *Active learning activities and strategies for theoretical classes in large groups.*** Pons Valladares, Oriol; Franquesa, Jordi.
2. **Antípodas pedagógicas: ¿Cómo enseñar proyectos en el fin del mundo? *Pedagogical antipodes: How to teach architectural projects at the end of the world?*** Barros-Di Giammarino, Fabián.
3. **Diseño de la auto, co-evaluación y rúbrica como estrategias para mejorar el aprendizaje. *The Design of the Auto, Co-Evaluation and Rubric as Strategies to improve learning.*** García Hípola, Mayka.
4. **Urbanística Descriptiva aplicada. Evidencia de tres años atando formas y procesos. *Applying Descriptive Urbanism. Evidence of three years linking forms and processes.*** Elinbaum, Pablo.
5. **La biblioteca de materiales como recurso didáctico. *Materials library as a teaching resource.*** Navarro-Moreno, David; Lanzón-Torres, Marcos; Tatano, Valeria.
6. **Las prácticas de Historia de la Arquitectura como invitación abierta a la cultura moderna. *The Practice Seminar in History of Architecture as an Open Invitation to Modern Culture.*** Parra-Martínez, José; Gutiérrez-Mozo, María-Elia; Gilsanz-Díaz, Ana.
7. **Anti-disciplina y dosis de realidad en Proyectos como motor de motivación: Proyecto MUCC. *Anti-discipline and dose of reality in Projects as motivation engine: MUCC Project.*** Carcelén-González, Ricardo.
8. **El juego de la ciudad. Una nueva estrategia docente para Proyectos Arquitectónicos. *The game of the city. A new teaching strategy for the subject of Architectural Design.*** Ulargui-Agurruza, Jesús; de-Miguel-García, Sergio; Montenegro-Mateos, Néstor; Mosquera-González, Javier.
9. **Aprendiendo a ver a través de las ciudades. *Learning to see through the cities.*** Fontana, Maria Pia; Cabarrocas, Mar.
10. ***Educating the New Generation of Architects: from ICT to EPT.* Educando a la nueva generación de arquitectos: de las TICs a las TEPs. Masdáu, Marta.**
11. **El aprendizaje básico del espacio. *Space basic learning.*** Mària-Serrano, Magda; Musquera-Felip, Sílvia; Beriain-Sanzol, Luis.

12. **Arquitectura en formato Olimpiada: aplicación de la metodología de Proyectos a Secundaria. *Architecture in Olympiad format: application of the methodology of Projects to Secondary.*** Carcelén-González, Ricardo; García-Martín, Fernando Miguel.
13. **Relaciones desde lo individual a lo colectivo. Tres ejercicios de Composición Arquitectónica. *Relations from the individual to the group. Three exercises of Architecture Composition.*** Barberá-Pastor, Carlos; Díaz-García, Asunción; Gilsanz-Díaz, Ana.
14. **Dibujo y Máquina: la aplicación de lo digital en Arquitectura y Urbanismo. *Drawing and Machine: the application of the digital in Architecture and Urbanism.*** Castellano-Román, Manuel; Angulo-Fornos, Roque; Ferreira-Lopes, Patricia; Pinto-Puerto, Francisco.
15. **Diseño e implementación de la pauta de seguimiento del logro formativo. *Learning Achievement Assessment Guideline, Design and Implementation.*** Muñoz-Díaz, Cristian; Pérez-de la Cruz, Elisa; Mallea-Maturana, Grace; Noguera-Errázuriz, Cristóbal.
16. **Yes, we draw! El papel del dibujo en la pedagogía contemporánea de Arquitectura. *Yes, we draw! The role of drawing in contemporary Architecture teaching.*** Butragueño Díaz-Guerra, Belén; Raposo Grau, Javier Francisco; Salgado de la Rosa, María Asunción.
17. **Aprendiendo a proyectar mediante el análisis de las decisiones de proyecto. *Learning to project through the analysis of projects decisions.*** Fuentealba-Quilodrán, Jessica; Goycoolea-Prado, Roberto; Martín-Sevilla, José Julio.
18. **Espacio, Teatro, Arquitectura. El lugar del teatro en la enseñanza de la arquitectura. *Space, Theater, Architecture. The place of theater in the teaching of architecture.*** Ramon Graells, Antoni.
19. **Uncastillo. De la escala territorial al detalle proyectual. *From the territorial scale to projectual detail.*** Elia-García, Santiago; Comeras-Serrano, Ángel B.; Lorén Collado, Antonio.
20. **Drámatica del arbolado sobre la escena construida. *Dramatic of the trees over the built scene.*** Climent-Mondéjar, María José; Granados-González, Jerónimo.
21. **La Didáctica del Territorio. Un Modelo para Armar. *The Didactic of The Territory. A Model to Assemble.*** Prado Díaz, Alberto.
22. **Conexiones culturales en los antecedentes de la obra arquitectónica. *Cultural connections in the background of the architectural work.*** Comeras-Serrano, Angel B.

23. **Estudiantes de la UVa llevan la Arquitectura a colegios y familias de Castilla y León. *UVa's students bring Architecture closer to schools and families of Castilla y León.*** Ramón-Cueto, Gemma.
24. **La habitación está vacía y entra el habitante. Seminario de experimentación espacial. *The room is empty and the dweller. Experimental space workshop.*** Ramos-Jular, Jorge.
25. **Taller de concursos para estudiantes de Arquitectura. *Workshop of contests for students of architecture.*** Camino-Olea, María Soledad; Jové-Sandoval, José María; Alonso-García, Eusebio; Llorente-Álvarez, Alfredo.
26. **Aprendizaje colaborativo y multidisciplinar en el estudio del Patrimonio en Arquitectura. *Collaborative and cross-disciplinary learning applied to Heritage studies in Architecture.*** Almonacid Canseco, Rodrigo; Pérez Gil, Javier.
27. **Reaprender el arte del urbanismo. Estrategias docentes en la EINA (2009-2018). *Relearning the art of urbanism. Teaching strategies at the EINA (2009-2018).*** Monclús, Javier.
28. **Lenguaje analógico y digital en la enseñanza del dibujo arquitectónico. *Analog and digital language in the teaching of architectural drawing.*** Cervero Sánchez, Noelia; Agustín-Hernández, Luis; Vallespín Muniesa, Aurelio.
29. **Una introducción al urbanismo desde la forma urbana y sus implicaciones socioambientales. *An introduction to urbanism through urban form and its socioenvironmental dimensions.*** Ruiz-Apilánez, Borja.
30. **Innovación docente a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. *Teaching innovation through Information and Communication Technologies.*** Alba-Dorado, María Isabel.
31. **Una aproximación a la cooperación desde el Grado en Fundamentos de la Arquitectura. *An approach to cooperation from the Degree in Fundamentals of Architecture.*** Ruiz-Pardo, Marcelo; Barbero-Barrera, María del Mar; Gesto-Barroso, Belén.
32. ***Consideration of Climate Change Effects.*** Pesic, Nikola.
33. **Un itinerario docente entre la Aljafería y la Alhambra. *A learning path between the Aljafería and the Alhambra.*** Estepa Rubio, Antonio; García Píriz, Tomás.
34. **La experiencia del Aprendizaje-Servicio en el diseño de espacios públicos bioclimáticos. *The Learning- Service experience in the design of bioclimatic public spaces.*** Román López, Emilia; Córdoba Hernández, Rafael.

35. **Docencia de cálculo de estructuras de edificación en Inglés. *Teaching buildings structural design in English.*** Guardiola-Víllora, Arianna; Pérez-García, Agustín.
36. **Cómo exponer la edición: Metodologías activas en la práctica editorial de la arquitectura. *How to exhibit the edition: Active methodologies in the editorial practice of architecture.*** Arredondo-Garrido, David; García-Píriz, Tomás.
37. **V Grand tour: la realidad virtual para el aprendizaje de proyectos. *V Grand Tour: Virtual reality for learning architectural projects.*** Canet-Rosselló, Juana; Gelabert-Amengual, Antoni; Juanes-Juanes, Blanca; Pascual-García, Manuel.
38. **El aula invertida vertical. Una experiencia en la ETSAM-UPM. *Vertical flipped classroom. An experience at ETSAM-UPM.*** Giménez-Molina, M. Carmen; Rodríguez-Pérez, Manuel; Pérez, Marlix; Barbero-Barrera, M. del Mar.
39. **Uso docente de la red social “Instagram” en la asignatura de Proyectos 1. *Teaching use of the social network “Instagram” in Projects 1 course.*** Moreno-Moreno, María Pura.
40. **Concurso de fotografía y video. Una experiencia en la ETSAM-UPM. *Photography and video competition. An experience at ETSAM-UPM.*** Giménez-Molina, M. Carmen; Rodríguez-Pérez, Manuel; Pérez, Marlix.
41. **El microproyecto como vínculo con el medio e integración de saberes en arquitectura. *Micro-project as academic outreach and learning integration in architecture.*** Bisbal-Grandal, Ignacio; Araneda-Gutiérrez, Claudio; Reyes-Pérez, Soledad; Saravia-Cortés, Felipe.
42. **Indicios de calidad de una escuela emergente: de las hojas a la raíz. *Quality indications of an emergent school: from the leaves to the root.*** Ezquerro, Isabel; García-Pérez, Sergio.
43. **Una visión integradora: el discurso gráfico del proyecto arquitectónico. *An integrating approach: the graphic discourse of the architectural project.*** Sancho-Mir, Miguel; Cervero-Sánchez, Noelia.
44. **El Máster ‘habilitante’ en arquitectura, una oportunidad para un aprendizaje experiencial. *The ‘enabling’ master in architecture, an opportunity for an experiential learning.*** Sauquet-Llonch, Roger-Joan; Serra-Permanyer, Marta.
45. **Industria Docente. *Teaching industry.*** Peñín Llobell, Alberto.
46. **Análisis Arquitectónico: una inmersión en el primer curso de proyectos. *Architectural Analysis: an immersion in the first design course.*** Rentería-Cano, Isabel de; Martín-Tost, Xavier.

47. **Introducción al taller de diseño a partir del perfil de ingreso del estudiante.**
Introduction to design workshop based on student's admission profile. Pérez-de la Cruz, Elisa; Caralt Robles, David; Escobar-Contreras, Patricio.
48. **Pan, amor y fantasía. Ideas para 'actualizar' la enseñanza de la Composición Arquitectónica.** *Bread, Love and Dreams. Some ideas to 'update' Architectural Composition's Teaching.* Díez Medina, Carmen.
49. **Investigación sobre *El Modelo*.** *Investigation on Model.* Soriano-Pelaez, Federico; Gil-Lopesino, Eva; Castillo-Vinuesa, Eduardo.
50. **Aproximación al territorio turístico desde la innovación docente en Arquitectura.**
The touristic territory, an approach from teaching innovation in Architecture. Jiménez-Morales, Eduardo; Vargas-Díaz, Ingrid Carolina; Joyanes-Díaz, María Dolores; Ruiz Jaramillo, Jonathan.
51. **"Emotional Structures", Facing material limitation.** *"Emotional Structures", Enfrentando la limitación material.* Mendoza-Ramírez, Héctor; Partida Muñoz, Mara Gabriela.
52. **Aprendiendo del paisaje: El tiempo como factor de renaturalización de la ciudad.**
Learning from landscape: Time as an element of renaturalization of the city. Psegiannaki, Katerina; García-Triviño, Francisco; García-García, Miriam.
53. **Taller experimental TRA-NE: transferencias entre investigación, aprendizaje y profesión.**
Experimental studio TRA-NE: transfers between research, learning and professional practice. Zaragoza-de Pedro, Isabel; Mendoza-Ramírez, Héctor.
54. **Lecciones entre aprendices. La estructura vertical en las enseñanzas de arquitectura.**
Lessons between apprentices. Vertical structure in the architectural education. Alarcón-González, Luisa; Montero-Fernandez, Francisco.
55. **La maqueta como herramienta de proyecto.** *The model as a Design tool.* Solans Ibañez, Indibil; Fernández Zapata, Cristóbal; Frediani-Sarfati, Arturo; Sardà Ferran, Jordi.
56. **Influencia de la perspectiva evolucionista en las asignaturas troncales de arquitectura.**
Influence of the evolutionary perspective on the architectural core subjects. Frediani-Sarfati, Arturo.
57. **Nuevas tecnologías y Mapping como herramienta para promover un urbanismo interdisciplinar.** *New Technologies and Mapping as a Tool to Promote an Interdisciplinary Urbanism.* Mayorga Cárdenas, Miguel Y.

Docencia de cálculo de estructuras de edificación en inglés

Teaching buildings structural design in English

Guardiola-Víllora, Arianna^a; Pérez-García, Agustín^b

^aDepartamento de M.C. y Teoría de Estructuras, Universitat Politècnica de València, España, aguardio@mes.upv.es; ^bDepartamento de M.C. y Teoría de Estructuras, Universitat Politècnica de València, España, aperezg@mes.upv.es

Abstract

This document exposes the experience of the implementation of the English group in the subjects "Structural design projects and technical specifications" of the qualifying Master and "Structural Design 3" of the fifth year of the degree in Fundamentals of Architecture at the School of Architecture of the Universitat Politècnica de València. It is a space with little incentive, neither by the governing bodies of the Polytechnic University of Valencia, nor by the management team of the School of Architecture. A scenario is presented in which the initiatives for the PDI to improve its linguistic competence by facilitating the use of the English language as a means of instruction are scarce. We speak of an environment in which without funding, without dissemination and without institutional support, the success of the implementation depends to a large extent on the will and effort of the involved professors.

Keywords: Design, Structures, Architecture, English, EMI.

Resumen

Este documento expone la experiencia de la implantación del grupo en inglés de las asignaturas "Proyectos de Ejecución Estructural" del Máster habilitante y "Cálculo de Estructuras 3" de quinto curso del grado de fundamentos de la Arquitectura en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universitat Politècnica de València. Se trata de un espacio sin apenas incentivos, ni por parte de los órganos de gobierno de la propia Universitat Politècnica de València, ni por parte del equipo de dirección de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Se presenta un escenario en el que las iniciativas para que el PDI mejore su competencia lingüística facilitando el uso de la lengua inglesa como medio de instrucción son escasas. Hablamos de un entorno en el que, sin financiación, sin difusión y sin apoyo institucional, el éxito de la implantación depende en gran medida de la voluntad y esfuerzo del profesorado implicado.

Palabras clave: Cálculo, estructuras, arquitectura, inglés, EMI.

Bloque temático: 1. Metodologías activas (MA)

Introducción

Según el informe de la comisión de expertos para la Reforma del Sistema Universitario Español, (Miras-Portugal, 2013) uno de los aspectos a mejorar de las universidades públicas españolas es la internacionalización de su alumnado, referido al número de estudiantes de otros países que forman y subrayando que no se trata de estudiantes Erasmus, sino que se refiere a “quienes deseen realizar en España sus estudios universitarios completos”. Con ese objetivo, el documento señala que “en muchas áreas del conocimiento la mayor presencia de estudiantes extranjeros sólo se conseguirá ofreciendo muchas clases en inglés”.

El informe de datos y cifras del ministerio de Educación, Ciencia y Deporte del curso 2015-16 (MECD, 2016) indica que apenas un 4% de los estudiantes de Grado, y un 17,8% de Máster son extranjeros, siendo de la Unión Europea (UE-27) sólo el 1,8% (Grado) y el 3,7% (Máster).

1. Contexto

1.1. La enseñanza en lengua inglesa en la Universitat Politècnica de València

En este epígrafe se resumen las principales acciones relacionadas con la internacionalización de la Universitat Politècnica de València (UPV)

1.1.1. El plan estratégico UPV 2015-2020 (PEUPV)

Uno de los objetivos del PEUPV (UPV, 2015) es aumentar el nivel de internacionalización de sus títulos, para lo que se propone la incorporación de la docencia en inglés a los títulos oficiales. Según el informe de seguimiento del plan de abril 2018, (UPV, 2018) se considera que se imparten en inglés el 15% de las asignaturas ofertadas¹.

1.1.2. Plan de formación en competencia lingüística para en PDI con docencia en inglés

El PEUPV incluye formación en competencia lingüística para el PDI con docencia en lengua inglesa. Estos programas están dirigidos exclusivamente a aquellos profesores que imparten (o van a impartir a corto plazo) docencia en inglés.²

Algunos de los cursos ofertados son: “English as a medium of instruction B2-C1”; “Issues in assessment in English” “Theory and practice of lecturing in English”, etc. además de poder “revisar” material docente con profesores nativos. Esta propuesta consiste en una sesión de 60 minutos *one-to-one* con un profesor nativo, al que se le lee en voz alta el documento objeto de revisión. El corto periodo de tiempo disponible, unido a la falta de conocimientos técnicos del revisor (conoce la lengua, pero no el vocabulario específico) hace que acabe siendo una pérdida de tiempo para ambos.

1.1.3. Otros incentivos

Además del plan de formación, el único incentivo que ofrece la UPV a los profesores involucrados consiste en multiplicar por 1.5 el peso que tienen los créditos impartidos en inglés a la hora de calcular el índice de actividad docente³, IAD (UPV, 2012). No hay ayudas a la traducción de material docente, ni se incentiva el primer año de impartición, con una reducción

¹ El informe indica que son datos aproximados, dado que la oferta de asignaturas en inglés está aumentando (en el curso 2016/17 la oferta era ligeramente superior a 200 asignaturas)

² Se trata de cursos ofertados a profesores que ya tienen un cierto dominio de la lengua, y un nivel de autoconfianza suficiente para comprometerse a impartir docencia en inglés

³ Parámetro que evalúa la actividad docente del profesorado de la UPV incorporando las diferentes dimensiones de la actividad docente desarrollada, tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo

de carga docente que permita preparar apuntes y clases. Esta situación contrasta con las políticas respecto a la docencia en Valenciano, para la que existen ayudas económicas para el profesorado que imparte docencia en valenciano por primera vez, además de asesoramiento y traducción gratuita de todo el material docente (véase Fig. 1).



Fig. 1 Servicios del Servei de Promoció y Normalització Lingüística y del Centro de Lenguas. Fuente: (web UPV, 2018)

1.1.4. Información y difusión de la oferta docente en inglés

En la web de la Oficina de Acción Internacional de la UPV se encuentra el “*folleto institucional*” en castellano, valenciano e inglés (UPV, 2017). El folleto, 14 páginas con grandes fotografías a color, muestra las principales características de la UPV: posición en los rankings mundiales, los grados y los másteres universitarios que imparte, la apuesta por la internacionalización, la investigación y la innovación que desarrolla, las instalaciones y servicios que ofrece, etc. (Fig. 2) sin mencionar qué grados, dobles grados, masters y cursos de postgrado se imparten en lengua inglesa.

La misma web, enlaza al programa “*Study abroad*”, dirigido a futuros estudiantes extranjeros (Fig. 1 Fig. 3a). Seleccionando uno de los semestres, aparece un listado de cursos de contenido variado: física, cálculo, español, ... (Fig. 3b) y un aviso de que en esta web sólo aparecen los cursos “*Study abroad*”. El enlace que ofrece información de todos los cursos UPV (Fig. 3c) enumera en inglés las asignaturas que incluyen, pero las guías docentes, contenidos, objetivos, competencias, conocimientos previos, están sólo en español.

1.2. La enseñanza en lengua inglesa en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura (ETSA) de la Universitat Politècnica de València

1.2.1. Planes de Estudio

En mayo 2012 es elegido un nuevo equipo⁴ de dirección de la ETSA que propone un nuevo plan de estudios⁵, Bolonia 2014 (ETSA, 2014): formado por el Grado en Fundamentos de la Arquitectura y el Máster Universitario en Arquitectura.

En el curso 2014/15 se implanta el grado en su totalidad, coexistiendo con el plan Bolonia 1 y ofertándose docencia en Valenciano en un grupo de primero. En el curso 2015/16 empieza a impartirse el Máster universitario en Arquitectura y se oferta un grupo de docencia en inglés. A partir de entonces la docencia en inglés y en valenciano han ido incorporándose progresivamente curso a curso (Fig. 4).

⁴ Director: Profesor Vicente Mas Llorens. Catedrático del Departamento de Proyectos Arquitectónicos.

⁵ Que sustituye y equivale en su conjunto a la antigua titulación de Arquitectura.

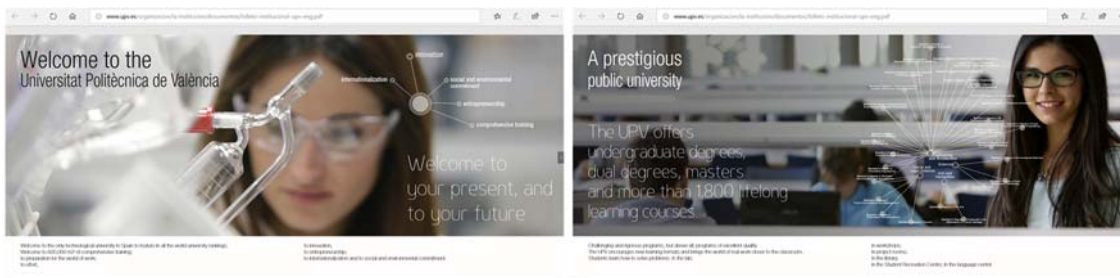


Fig. 2 Imágenes folleto institucional en inglés. Fuente: (UPV, 2017)

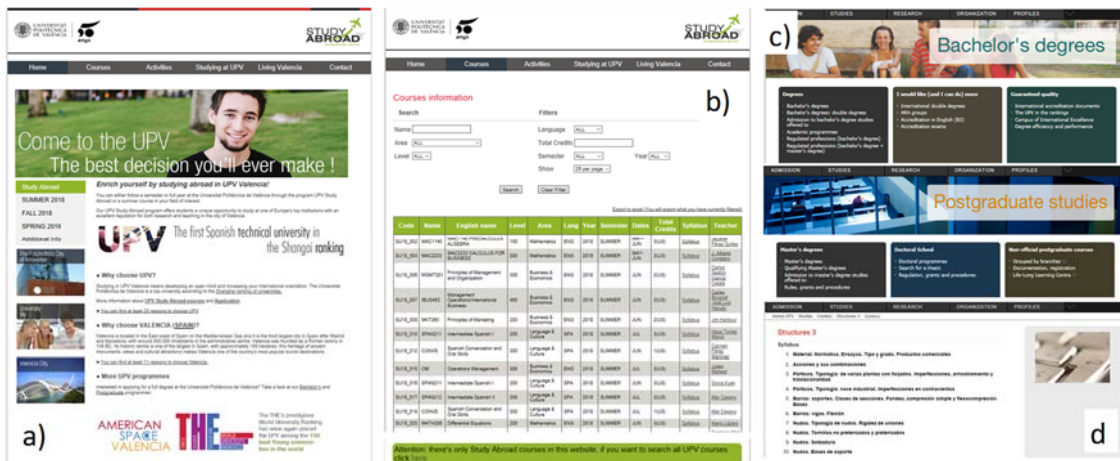


Fig. 3 Imágenes programa Study abroad. Fuente: (Benedito, no date)

	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
Grado en fundamentos de la Arquitectura	C I V	C I V	C I V	C I V	C I V	C I V	C I V
Primer curso	C V	C V	C V	C V	C V	C V	C I V
Segundo curso	C	C V	C V	C V	C V	C V	C I V
Tercer curso	C	C	C V	C V	C I V	C I V	C I V
Cuarto curso	C	C	C	C I V	C I V	C I V	C I V
Quinto curso	C	C	C I	C I	C I V	C I V	C I V
Máster universitario en Arquitectura		C I	C I	C I	C I	C V	C I V

C Castellano

I Inglés

V Valenciano

Fig. 4 Cronograma implantación docencia en inglés y valenciano. Fuente: Elaboración propia

1.2.2. La implantación

La docencia en inglés se ha implantado en la ETSA sin reuniones previas con los profesores implicados, sin consulta acerca de sus necesidades (plan de formación, asesoramiento lingüístico, adquisición de bibliografía, etc.) sin ningún tipo de incentivos tales como facilitar al profesorado la elección de horario, o reducir la carga docente⁶, sin planificación previa (análisis del alumnado al que va dirigida la docencia, nivel de competencia lingüística necesario, adecuación de la oferta a la demanda, etc.) y finalmente sin análisis de los resultados, (sin encuesta de satisfacción del alumnado, sin garantía de que realmente se está impartiendo la docencia en inglés y sin control sobre el material docente).

⁶ Otras escuelas de la UPV asignan créditos de actividad a aquellos profesores que imparten docencia en inglés para reducir su carga docente facilitando la preparación de las clases y el material complementario.

1.2.3. Los resultados

Esta falta de comunicación con el profesorado es evidente cuando en la web de la ETSA es posible encontrar una traducción (¿automática?) de las guías docentes de las asignaturas del Grado elaboradas sin consultar a los profesores implicados (Fig. 5).

I. GENERAL INFORMATION:			
Acronym:	Course:	Code:	
STR 1	Structural Design 1	13405	
		Syllabus:	
		178 (2015)	
Academic year:	Semester:	Nature:	Credits:
3rd	A-B	Compulsory	9 credits = 5 (TA) + 4 (PL)
Coordinator:	Department:		
Martínez Boquera, Arturo	CONTINUUM MECHANICS AND THEORY OF STRUCTURES		
II. GENERAL OVERVIEW OF THE SUBJECT:			
1-Structural model. - Geometry. Materials. Bonds. Actions. 2-Static equilibrium. Equations of static equilibrium. Actions and reactions. Study of the staticity of a structure. Graphic static. Calculation of reactions in isostatic structures. 3. Axial bar effort. Concept of effort: axial effort. Balance equation of the section. Deformation of the bar to axial force. Calculation of structures of articulated joints. 4- Bending efforts. Beam theory. Bending stress concept: shear stress and bending moments. Differential balance equation of the section. Calculation of stress diagrams Elastic deformation by bending. Calculation of beam deformation. 5- Axil combined with bending: Porches. Stress and deformation calculation in framed isostatic structures. 6- Stress distribution in elastic regime. Stress distribution in bar sections by axial force, by bending moments, by shear stress and torque. Stress vector. Stress tensor. Main stress points. Mohr's circle. Deformation factor. Deformations tensor. Main deformations. Generalised Hooke's Law. Lamé equations. 7- Stress distribution in plastic regime. Plastic calculation. Elastoplastic analysis of the section: plastic moment, neutral axis, plastic resistant module and shape coefficient. 8- Introduction to bar dimensioning. Characteristic resistance of materials. Ultimate Limit State. Partial safety values. Service Limit State. Permissible deformations. Introduction to wooden, steel and concrete bars sizing. 9- Elastic instability of bars. Buckling. Euler's formula. Critical load. Effective buckling length. Critical stress. Introduction to buckling calculation			

I. GENERAL DATA:			
Acronym:	Subject:	Code:	
STR3	Structural Design 3	13407	
		Study Plan:	
		178 (2015)	
Year:	Semester:	Status:	Credits:
5º	A	Compulsory	4,5 credits = 2,5 (TA) + 2 (PL)
Course Director:	Department:		
Pardo Ros, José Luis	MECHANICS OF CONTINUOUS MEDIA AND THEORY OF STRUCTURES		
II. GENERAL DESCRIPTION OF THE SUBJECT:			
Study of metal structures for building developed according to the following sections: 1- Material. Normative. Essays. Type and grade. Commercial products 2- Actions and their combinations 3- Porches / Knots. Typology of knots. Rigidity of joints 4- Porticos. Typology: multi-floor with slabs. Imperfections, bracing and translationality 5- Porticos. Typology: industrial warehouse. Imperfections in windbreak 6- Bars: supports. Types of sections. Buckling, simple compression and flexocompression. Bases 7- Bars: beams. Flexion 8- Knots. Non-prestressed and prestressed screws 9- Knots. Welding			

Fig. 5 Guías docentes de Estructuras 1 y Estructuras 3. Fuente: (WEB ETSA, 2018)

2. La docencia en inglés en la asignatura Estructuras 3

1.3. La asignatura

Estructuras 3 (St3) es una asignatura obligatoria de 4,5 créditos impartida en el primer semestre del quinto y último año del Grado en Fundamentos de la Arquitectura, cuyo principal objetivo es que, al finalizar el curso, el alumno sea capaz de diseñar y calcular una estructura de acero siguiendo los criterios del Código Técnico de la Edificación.

La evaluación se lleva a cabo por medio de dos exámenes que incluyen una pregunta corta de teoría, y dos ejercicios prácticos que el alumno debe resolver disponiendo de toda la información que considere necesaria: libros de teoría y de problemas resueltos, exámenes resueltos, prontuarios, esquemas, etc.

1.4. La docencia en inglés de las estructuras metálicas

El curso 2012/2013 es el último en que se imparte docencia de la asignatura de Estructuras III del plan de estudios del 2002. Asignatura obligatoria de cuarto curso, de 5.5 créditos. Teniendo en cuenta esta circunstancia, se propone al equipo de dirección⁷ impartir un grupo en inglés. Admitida la propuesta, y tras una campaña de información en los otros grupos, se forma en septiembre 2013 un grupo de 39 alumnos, 10 de ellos Internacionales⁸. Tres de los alumnos extranjeros proceden de la Escuela de Caminos, y otro de la Escuela de Arquitectura Técnica, siendo los seis restantes estudiantes de Arquitectura. Una vez iniciado el curso, 8 de los alumnos españoles abandonaron el grupo.

⁷ Directora: Profesora Ana Llopis Reyna. Catedrática del departamento de Física.

⁸ Dos alumnos de la universidad de Bristol (uno inglés y otro ruso) tres alumnas de Polonia, un alumno australiano, un alumno suizo, una alumna de Hungría y un estudiante de Finlandia.

A pesar del éxito de la experiencia (véase epígrafe 1.5.1) la docencia de St3 en inglés no será nuevamente ofertada hasta el curso 2016/17 (plan Bolonia 2014)

1.4.1. Principales dificultades de la inmersión lingüística

- Traducción del material. Teniendo en cuenta que tanto el contenido y estructura de los temas como el examen son comunes para todos los grupos, es necesario traducir todo el material del que disponen los alumnos de los grupos de castellano (generado a lo largo de muchos años de docencia) lo que supone una gran cantidad de trabajo adicional a la preparación de las clases.
- Uso del vocabulario específico de estructuras. La actividad investigadora del PDI garantiza el conocimiento del vocabulario específico, siendo necesario adquirir, además de las competencias pasivas (entender lo que se lee o escucha), las competencias activas (escribir y hablar utilizando convenientemente el vocabulario específico).
- Uso del vocabulario arquitectónico. Enseñamos a diseñar y calcular estructuras a futuros arquitectos, siendo inevitable hablar de: fachadas, medianeras, bajantes, elementos de cubierta... es decir, usar vocabulario que no es específico de estructuras (y que no encontramos en la bibliografía específica), pero sí de arquitectura.
- Pronunciación del nuevo vocabulario. Con bastante frecuencia, el vocabulario específico lo conocemos de nuestras lecturas, pero nunca lo hemos oído pronunciar.
- La lectura de las expresiones matemáticas. En la enseñanza de estructuras es imprescindible presentar y desarrollar expresiones matemáticas antes de utilizarlas. Eso implica leer fórmulas en voz alta y en inglés.
- Finalmente, aunque no menos importante, es el uso del vocabulario relacionado con la gestión docente que hay que manejar con soltura y precisión (conceptos como “revisión”, “convocatoria de examen”, “publicación de actas”, etc.)

1.4.2. Recursos utilizados

- Además del uso de manuales de resistencia de materiales y diseño de estructuras de acero, para la traducción del DB SE Acero del Código Técnico de la Edificación se utiliza la versión en inglés del Eurocódigo 3. El vocabulario específico de construcción de estructuras se obtiene de la enciclopedia para UK de la construcción en acero (BCSA, no date) que contiene gran cantidad de fotografías y detalles constructivos además de videos de edificios diseñados con estructura de acero.
- Para redactar documentación académica se recurre al Academic Phrasebank de la Universidad de Manchester (Morley, no date).
- El manual de estilo de la Xarxa Lluís Vives, destinado al ámbito académico con el fin de enriquecer la competencia lingüística del personal universitario, aporta recomendaciones sobre puntuación, abreviaturas, plurales irregulares y términos en latín con su equivalente en inglés, además de una lista de recursos on-line (Planas, 2017).
- Para el vocabulario arquitectónico resultan muy útiles los buscadores de imágenes (*Fig. 6*).

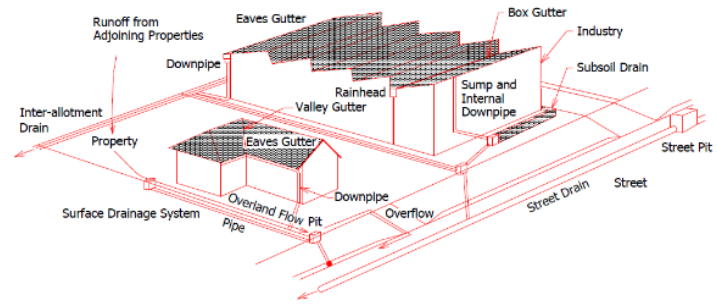


Fig. 6 Vocabulario relacionado con la evacuación de agua. Fuente: (Department of Irrigation and Drainage. no date)

- Para la pronunciación del vocabulario específico se recurre al Oxford English Dictionary (Received Pronunciation) (A.A.V.V) al canal *YouTube The civil professor*, (Erochko, 2013) en el que un profesor de ingeniería civil de la universidad de Carleton (Ottawa) aborda (con gran entusiasmo y acento americano) diferentes temas relacionados con las estructuras.
- La web Using English for Academic Purposes for Students in Higher Education (Gillet, 2018) proporciona una tabla con la pronunciación de los símbolos matemáticos y científicos, además de ejemplos de aplicación (Fig. 7).

The screenshot shows the 'Using English for Academic Purposes' website interface. On the left is a navigation menu with categories like Home, Accuracy, Grammar in EAP, Listening, Materials, Preparing, Reading, Speaking, Vocabulary, Writing, and About LEIAP. The main content area is titled 'Speaking in Academic Contexts' and 'Mathematical and scientific symbols'. It includes a note: 'Common pronunciations (in British English - General, 1981) of mathematical and scientific symbols are given in the list below.' Below this is a table of symbols and their pronunciations. On the right side of the screenshot, a portion of this table is visible, listing symbols like $x^2 + y^2$, \sqrt{xy} , $\frac{1}{n!}$, $\frac{1}{n}$, ∞ , $x \propto y$, $x \propto y^2$, $\frac{d}{dx}$, $\frac{d^2}{dx^2}$, $\frac{d^3}{dx^3}$, $\frac{d^4}{dx^4}$, $\frac{\partial v}{\partial x}$, $\frac{\partial^2 v}{\partial x^2}$, $\frac{\partial^2 v}{\partial x \partial y}$, $\frac{dv}{dx}$, $\frac{d^2 v}{dx^2}$, $\frac{d^3 v}{dx^3}$, $\frac{d^4 v}{dx^4}$, \int , and \int_0^∞ .

Fig. 7 Símbolos matemáticos y científicos. Fuente: (Gillet, 2018)

- Finalmente, el vocabulario de gestión se obtiene de las páginas web de algunas universidades inglesas. Sirva de ejemplo el glosario de la web de la Universidad de Nottingham (UofN) o la traducción inversa (castellano-inglés) del documento “Vocabulario Académico” de la Complutense (UCM).

1.5. Análisis de los cursos: situación de partida y resultados

1.5.1. Curso experimental 2012/13

Corresponde al último año en que se imparte la asignatura Estructuras III del plan de estudios 2002. La docencia se imparte siguiendo la misma metodología en todos los grupos: una sesión semanal de contenidos teóricos y otra sesión de problemas resueltos en pizarra o proyectados en PowerPoint. La participación del alumno en el aula es mínima.

Los resultados obtenidos por los alumnos de grupo de inglés y del resto de grupos se presentan en la gráfica de la Fig. 8 en la que se puede observar que el 19% de los estudiantes del grupo E no se presentaron a los exámenes (dos alumnos nacionales, las 4 estudiantes

polacas y el alumno suizo), siendo, no obstante, un porcentaje inferior a la media de todos los grupos. La tasa de notables del grupo de inglés fue superior a la de la media y el porcentaje de suspensos fue inferior al resto de grupos. Por otro lado, las mejores notas (una matrícula de honor y dos sobresalientes) no fueron de alumnos del grupo de inglés.



Fig. 8 Resultados del grupo de inglés y de todos los grupos. Fuente: Elaboración propia

Independientemente de los resultados académicos, la convivencia con alumnos extranjeros, sobre todo con los dos de la Universidad de Bristol (ingeniería civil) fue altamente enriquecedora para estudiantes y profesores. No sólo en el perfeccionamiento de la lengua, si no en la interacción entre futuros arquitectos e ingenieros, que, indiscutiblemente, tendrán que colaborar en la vida profesional.

1.5.2. Curso 2016/17

Se implanta la docencia en inglés en quinto curso⁹. Se aplica con éxito la metodología de docencia inversa (flip teaching) al igual que en otros dos grupos impartidos en español (Guardiola 2017). En julio 2016, se informa a los 55 alumnos matriculados en el grupo E que la lengua vehicular será el inglés y la metodología la docencia inversa, por lo que se espera que participen activamente en el aula respondiendo preguntas y resolviendo problemas en pizarra. En septiembre abandonan el grupo 31 alumnas y se incorpora un estudiante de Architecture and Building Engineering de l'Università di Bologna. Para el intercambio de información docente se crea un grupo secreto de Facebook, en el que participan activamente los estudiantes a lo largo del cuatrimestre. (Fig. 9).



Fig. 9 Consulta de dudas en Facebook. Fuente: Elaboración propia

Finalmente, la Fig. 8 muestra los resultados obtenidos por los estudiantes del grupo E (inglés) los del grupo B (en español, la misma profesora, la misma metodología y horario de mañanas) y, finalmente, los de todos los estudiantes (296 alumnos).

⁹ Según los alumnos matriculados en el grupo de inglés (grupo E) sólo se imparten en inglés St3 y Restauración arquitectónica.

Se observa que la tasa de suspensos del grupo E (31%) es bastante más alta que en el grupo B (4%) y que la media del curso (22%), siendo los porcentajes de sobresalientes y matrículas de honor similares en los grupos E y B.

El examen es común para todos los grupos y se corrige entre todos los profesores, (excepto el grupo E). Finalmente, hay que señalar que ninguno de los alumnos repitió la experiencia eligiendo el grupo del Máster impartido en inglés.

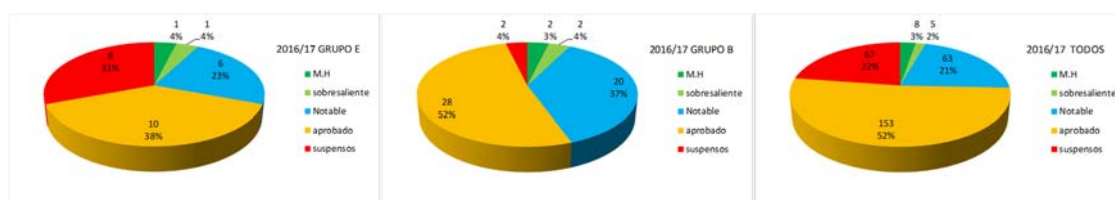


Fig. 10 Resultados alumnos St3 curso 2016/17. Fuente: Elaboración propia

1.5.3. Curso 2017/18

Segundo año de docencia en inglés en quinto curso.¹⁰ Se repiten las mismas estrategias: mail informativo en julio, docencia inversa y uso de Facebook, y se publica un manual de aplicación práctica (Guardiola, 2017)

Se matriculan 28 alumnos y se incorporan 2. Ningún alumno de movilidad. De los 30 estudiantes, el 10% repite la asignatura y el 46% ha disfrutado de una beca Erasmus.

A mediados del cuatrimestre los alumnos valoran la docencia recibida rellenando la encuesta de la Fig. 11 de la que se extraen las siguientes conclusiones:

1. Practicar y perfeccionar el idioma es uno de los motivos que, junto al horario, ha propiciado que se matriculen en el grupo E.
2. La lengua no ha supuesto una dificultad en la resolución de problemas, pero sí en la comprensión de los desarrollos teóricos.
3. Ha sido un reto (para alumnos y profesores) con un alto grado de satisfacción, repetirían la experiencia y la recomendarían a sus compañeros.

En cuanto a los resultados obtenidos, en el grupo E, el B y todos los estudiantes (274 alumnos) se muestran en la Fig. 12.

Analizando las gráficas, se observa que de nuevo el porcentaje de suspensos es mayor en el grupo de inglés. Siendo el de aprobados y notables mayor en el B. El de sobresalientes, igual que en curso 16/17, es mayor en el E. Estos resultados pueden indicar que el grupo E está formado por alumnos buenos en cálculo estructural, y otros, que por su experiencia Erasmus dominan el inglés, pero no las estructuras.¹¹ Finalmente, sólo un estudiante del grupo E se ha matriculado en el curso 2018/19 en el grupo de inglés del Máster.¹²

¹⁰ Los alumnos confirman de nuevo que sólo se imparten en inglés St3 3 y Restauración arquitectónica

¹¹ Es frecuente que los alumnos de la ETSA hagan una estancia Erasmus en 4º curso, por lo que muchos no cursan St2

¹² Consultados los alumnos acerca del criterio seguido para elegir grupo en Máster, todos coinciden que la elección la determina el Taller de Proyectos al que pretende adscribirse el estudiante.

STEEL STRUCTURES	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	n/c
	TOTALMENTE DE ACUERDO	BASTANTE DE ACUERDO	MEDIO DE ACUERDO	POCO DE ACUERDO	NADA DE ACUERDO	
	A	B	C	D	E	n/c
Me he matriculado en el grupo de inglés por PRACTICAR Y PERFECCIONAR EL IDIOMA	25%	16.6%	33.3%	16.6%	8.3%	-
Me he matriculado en el grupo de inglés por el horario	37.5%	25%	29%	-	-	4.1%
En el momento de materializar mi matrícula fui informada por la profesora de la metodología a seguir (Flip teaching) y la lengua en que se iba a impartir la asignatura	71%	12.5%	-	4.1%	8.3%	4.1%
Me ha resultado un reto GRATIFICANTE	33.3%	37.5%	20.8%	-	-	4.1%
El material preparado o recomendado por el profesor me ha sido muy útil en la mejora del conocimiento y uso del inglés	45.8%	41.6%	4.1%	4.1%	-	4.1%
La docencia en lengua inglesa creo que ha dificultado mi implicación en la asignatura	-	25%	12.5%	45.8%	8.3%	4.1%
Me hubiera gustado que TODAS las asignaturas de 5º curso se impartieran en inglés	8.3%	16.6%	20.8%	29.1%	16.6%	4.1%
El ritmo de las clases es demasiado lento por la dificultad del idioma	-	-	8.3%	37.5%	54.2%	-
El ritmo de las clases es el adecuado para seguir las explicaciones	20.8%	29.2%	33.3%	16.6%	-	-
El ritmo de las clases es demasiado rápido	20.8%	37.5%	20.8%	4.1%	12.5%	-
La docencia en inglés dificulta la comprensión en la resolución de problemas	-	16.6%	25%	41.6%	12.5%	4.1%
La docencia en inglés dificulta la comprensión de los desarrollos teóricos	-	12.5%	50%	20.8%	12.5%	4.1%
Estoy muy satisfecho con esta experiencia	25%	62.5%	12.5%	-	-	-
Si tuviera que volver a elegir grupo de St3, volvería a elegir el grupo E	58.3%	29.2%	4.1%	8.3%	-	-
Recomendaría el grupo de inglés a mis compañeros	50%	37.5%	4.1%	8.3%	-	-

Fig. 11 Encuesta de satisfacción alumnos St3. Fuente: Elaboración propia

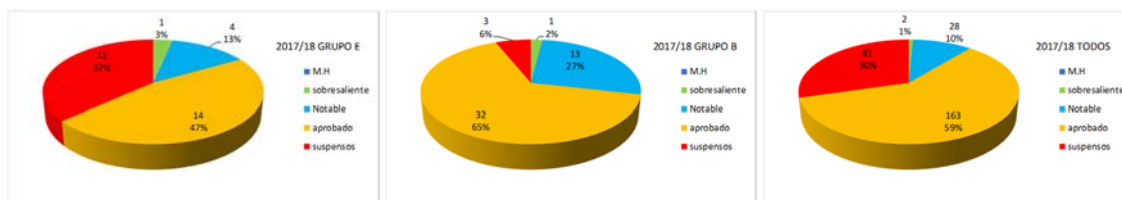


Fig. 12 Resultados alumnos St3 curso 2017/18. Fuente: Elaboración propia

3. La docencia en inglés en la asignatura Proyectos de Ejecución Estructural

1.6. La asignatura

Proyectos de Ejecución Estructural (PEE) es una asignatura troncal de 4,5 créditos del primer semestre del Máster universitario en Arquitectura del plan Bolonia 2014.

El objetivo de esta asignatura es que, al finalizar el curso, los estudiantes sean capaces de desarrollar el proyecto de ejecución de una estructura, en particular la del proyecto más complejo que haya desarrollado¹³ en sus estudios de Grado.

Se pretende poner en valor todo el conocimiento que el alumno ha acumulado a lo largo del Grado, siendo la metodología flip teaching la más adecuada. Los estudiantes disponen de la normativa, de los manuales de aplicación, de las recomendaciones necesarias, y de una versión estudiante del programa de cálculo Architrave® (Perez-García, 2015).

Para superar la asignatura es necesario, tras una serie de entregas parciales, presentar el documento final que incluye: Memoria, Planos, Pliego de Condiciones y Presupuesto. Además de presentar y defender ante sus compañeros la solución adoptada, los condicionantes y las dificultades.

¹³ Desarrollar el proyecto de ejecución de la estructura de un proyecto cuyo autor es el alumno tiene como objetivo, que reflexione acerca de las decisiones proyectuales adoptadas y su compatibilidad con el diseño y ejecución de la estructura.

1.7. La docencia en inglés del proyecto de ejecución estructural (PEE)

En el curso 2015/16 se implanta el Máster universitario en arquitectura. Sólo dos alumnos de los 66 se matriculan en inglés. Siendo los dos de movilidad, se considera no representativo.

1.7.1. Las dificultades

Mismas dificultades que en St3, siendo necesario proporcionar material en inglés de estructuras de acero, madera, hormigón además del vocabulario específico de Memoria, Pliego de Condiciones Técnicas, Mediciones y Presupuestos.

1.7.2. Recursos utilizados

Se recurre a la versión inglesa de los Eurocódigos y de la EHE (Ministerio de Fomento, 2008)

Se traduce el programa Architrave® y se hace una búsqueda intensiva en internet de documentos tipo Pliego de Condiciones, Memoria de cálculo, Mediciones y Presupuesto que se facilita a los estudiantes.

1.8. Análisis de los cursos: situación de partida y resultados

1.8.1. Curso inicial 2015/16

Curso no representativo en el que se llevó a cabo la búsqueda y traducción de la documentación y del programa de cálculo

1.8.2. Curso 2016/17

Curso de inicio de la docencia en inglés¹⁴ en el Máster. Con nueve grupos y 173 alumnos, nueve eligen el de inglés, uno de ellos Erasmus de la Escuela de Caminos.

En la Fig. 13, que muestra los resultados del grupo E (inglés), los del grupo A y G (en español, mismo profesor y horario de mañanas) y los de todos los grupos, se observa que los resultados del grupo de inglés son mejores que los de los grupos A+G. Por otro lado, los resultados de los grupos A+G están en la misma línea que la media, con apenas dos suspensos, 43% de aprobados y 40% de notables.

1.8.3. Curso 2017/18

Se matriculan 200 alumnos en 9 grupos, de los cuales, sólo 6 no presentan el trabajo a final del cuatrimestre. El grupo de inglés¹⁵ lo forman 24 estudiantes, ninguno de ellos había cursado St3 en inglés. No hay ningún alumno de movilidad.

Los resultados obtenidos por los alumnos del grupo E, del grupo G (en español, mismo profesor y horario de mañanas) y de todos los grupos, se recogen en la Fig. 14, en la que se observa que el grupo de inglés es el que presenta calificaciones más bajas (46% de aprobados), correspondiendo los mejores resultados al grupo G.

1.8.4. Curso 2018/19

En julio 2018 sólo 7 alumnos, de los 210 matriculados han elegido el grupo en inglés. Uno de ellos cursó St3 en inglés en 2017/18, y otro la cursó en 2016/17.

¹⁴ Según los estudiantes, en el Máster sólo se imparte la asignatura PEE en inglés.

¹⁵ Los alumnos siguen manifestando que es la única asignatura del Máster que se imparte en inglés, a excepción de la optativa Taller de Estructuras, con sólo 3 alumnos matriculados y que deja de impartirse en el curso 2018/19.

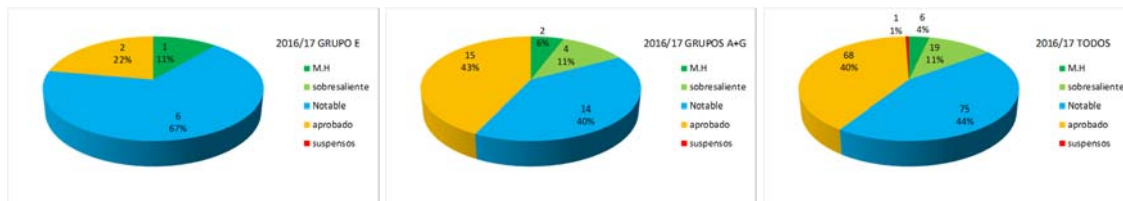


Fig. 13 Resultados alumnos PEE curso 2016/17. Fuente: Elaboración propia

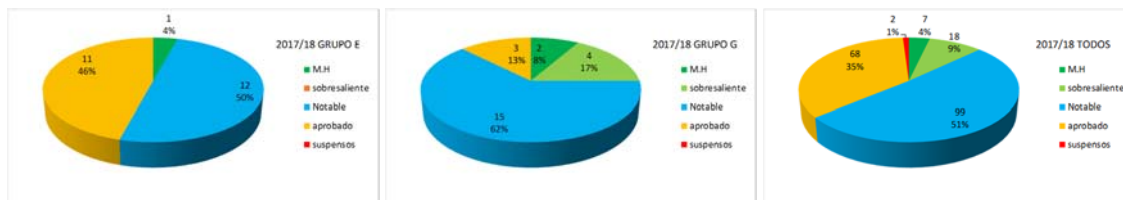


Fig. 14 Resultados alumnos PEE curso 2017/18. Fuente: Elaboración propia

4. Reflexiones y conclusiones

De los epígrafes anteriores se puede concluir que:

- Resulta necesario realizar, por parte de la dirección de la Escuela¹⁶, un análisis de los resultados de la implantación de la docencia en inglés, así como una reflexión acerca de cuáles son los objetivos que se persiguen y en qué medida se están alcanzando. En este análisis se debería contar con la opinión de los estudiantes y profesores implicados. Parece imprescindible que alguna subdirección (nueva o existente) de la ETSA se responsabilice de gestionar y controlar la docencia en inglés en la Escuela. Se recomienda consultar el blog de la Universidad Politécnica de Madrid, TeachEnglish (UPM,)
- Se propone el estudio acerca de la conveniencia de mantener la política de la jefatura de estudios de la Escuela de hacer coincidir el horario de las asignaturas en inglés en los distintos cursos, lo que por un lado impide que los alumnos cursen simultáneamente St1 y St2 en inglés, o St2 y St3, no permitiendo, por otro lado, que un mismo profesor imparta más de una asignatura de su departamento en inglés (por superposición de horarios), lo que le daría, indudablemente, una visión de conjunto.
- Sería interesante convocar una serie de jornadas o reuniones informales entre los distintos profesores implicados en la docencia en inglés, con el fin de intercambiar experiencias, documentación o vocabulario específico. No sería necesario que fueran tan formales como la I jornada UPM de intercambio de experiencias en docencia en inglés, celebrado en la Universidad Politécnica de Madrid en julio 2018, o el *Fòrum Vives de formació per al PDI que imparteix docència en tercera llengua*, celebrado en la Universitat Pompeu Fabra en octubre 2016. Uno de los temas sobre los que convendría reflexionar sería la adecuación del modelo de implantación elegido, ya que seguramente el alumno debería aprender vocabulario básico de estructuras y construcción en inglés en los primeros cursos para poder abordar con más facilidad el contenido de las asignaturas de los últimos. Sin embargo, en el caso de la ETSA, son los profesores de los últimos cursos los que están asesorando a los de los cursos anteriores acerca de la terminología utilizada en sus clases.
- Se sugiere iniciar una campaña informativa entre los alumnos de la Escuela acerca del reto que puede suponer la docencia en inglés, insistiendo en que es necesario un conocimiento mínimo de la lengua, además del estudio del vocabulario específico. En este punto, no hay

¹⁶ Director: Profesor Iván Cabrera i Fausto. Titular de Escuela Universitaria del Departamento de Estructuras.

que olvidar que la metodología docente influye muchísimo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes y que, en este caso, la lengua vehicular no es la primera lengua de los estudiantes. Así pues, es mucho más fácil que el alumno desconecte en una docencia tradicional tipo clase magistral, mientras que la metodología de la docencia inversa, donde el alumno lee en casa la documentación, ve los vídeos propuestos (con la posibilidad de repetir el visionado de una secuencia o de usar un diccionario si lo necesita) y luego participa activamente en el aula, es mucho más adecuada para la docencia en lengua extranjera.

- Finalmente, si se considera que el fin último de la docencia en inglés es la captación de alumnos extranjeros (dentro, o no, del programa Erasmus), deberían revisarse las guías docentes publicadas en la web de la ETSA, deberían ofertarse las asignaturas impartidas en inglés en el programa “*Study abroad*” de la UPV, y se debería revisar los convenios de intercambio Erasmus incluyendo las guías docentes en inglés. Lógicamente, también se debería garantizar que los alumnos de movilidad van a poder optar a dicha docencia. En este punto no se pueden olvidar las particularidades que tiene el título de arquitecto en España ya que, aunque se imparta la titulación en muchos países europeos, los egresados no tienen competencias estructurales. Ofertar las asignaturas más técnicas a estudiantes de ingeniería civil o de la edificación ha demostrado ser enriquecedor en el pasado y es una oportunidad que no se debería dejar perder, máxime cuando en este momento hay muchas universidades europeas que ofertan títulos conjuntos de Ingeniería de la edificación + Arquitectura. De nuevo, la implicación en este tema de la oficina de relaciones internacionales y de la subdirección correspondiente es fundamental.

5. Bibliografía

A.A.V.V (no date) *English Dictionary, Thesaurus, & grammar help* | Oxford Dictionaries. Available at: <https://en.oxforddictionaries.com/> (Accessed: 29 August 2018).

BCSA, Steel for Life and the SCI (no date) *Steel Construction*. Available at: https://www.steelconstruction.info/The_Steel_Construction_Information_System (Accessed: 29 August 2018).

Benedito, S. K. & H. E. & J. (no date) ‘UPV · Syllabi’. UPV. Available at: <http://studyabroad.upv.es/> (Accessed: 29 August 2018).

Department of Irrigation and Drainage. Maylasia (no date) *Roof and Property Drainage*. Available at: https://www.water.gov.my/jps/resources/auto_download_images/58464dc01a498.pdf (Accessed: 29 August 2018).

Erochko, J. (no date) *The Civil Professor - YouTube, 2013*. Available at: <https://www.youtube.com/user/TheCivilProfessor> (Accessed: 29 August 2018).

ETSA (2014) *Plan de Estudios 2014 (Bolonia 2): Escuela Técnica Superior de Arquitectura: UPV*. Available at: <http://www.upv.es/entidades/ETSA/grado/886969normalc.html> (Accessed: 29 August 2018).

ETSA (2018) *SYLLABUSES IN ENGLISH: Administración ETSA: UPV*. Available at: http://www.upv.es/contenidos/SMAT/menu_urlc.html?//www.upv.es/contenidos/ETSAADM/secretaria/991943normalc.html (Accessed: 29 August 2018).

Gillet, A. (2018) *UEfAP*. Available at: <http://www.uefap.net/> (Accessed: 29 August 2018).

Guardiola Villora, A. and Pérez García, A. (2017) ‘El estudiante universitario responsable de su propio aprendizaje’, *JIDA*. doi: 10.5821/jida.2017.5245.

Ministerio de Educación, ciencia y deporte (2016) *Datos y cifras del sistema universitario español*. Available at: <https://www.mecd.gob.es/dms/mecd/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/universitaria/datos-cifras/datos-y-cifras-SUE-2015-16-web-.pdf> (Accessed: 29 August 2018).

Ministerio de Fomento (2008) *EHE 08 versión en inglés* | Ministerio de Fomento. Available at: <https://www.fomento.gob.es/organos-colegiados/mas-organos-colegiados/comision-permanente-del->

hormigon/cph/instrucciones/ehe-08-version-en-ingles (Accessed: 29 August 2018).

Miras-Portugal, M. T. et al (2013) *PROPUESTAS PARA LA REFORMA Y MEJORA DE LA CALIDAD Y EFICIENCIA DEL SISTEMA UNIVERSITARIO ESPAÑOL 1*. Madrid. Available at: <http://www.mecd.gob.es/prensa-mecd/dms/mecd/servicios-al-ciudadano-mecd/informacion-publica/audiencia-informacion-publica/cerrados/2013/sistemauniversitario/propuestas-reforma.pdf> (Accessed: 29 August 2018).

Morley, J. (no date) *Academic Phrasebank*. Available at: <http://www.phrasebank.manchester.ac.uk/> (Accessed: 29 August 2018).

Perez-Garcia, A. et al. (2015) *Architrave: Structural Design and Analysis*, Universitat Politècnica de València. Available at: <http://www.architrave.es/>.

Planas Planas, C., Cullen, D. and Martín Alonso, G. (no date) *Interuniversity style guide for writing institutional texts in English (3rd edition, 2017) by Xarxa Vives Universitats - issuu, 2017*. Available at: <https://issuu.com/xarxavives/docs/978-84-8424-629-9> (Accessed: 29 August 2018).

Universidad Complutense de Madrid (no date) *USEFUL VOCABULARY*. Available at: <https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-62548/vocabularioAcademic.pdf> (Accessed: 29 August 2018).

University of Nottingham (no date) *Glossary of terms - The University of Nottingham*. Available at: <https://www.nottingham.ac.uk/academicsservices/currentstudents/glossary-of-terms.aspx> (Accessed: 29 August 2018).

Universidad Politécnica de Madrid (no date) *TechEnglish*. Available at: <http://blogs.upm.es/techenglish/> (Accessed: 29 August 2018).

Universitat Politècnica de València (2012) *INDICE DE ACTIVIDAD ACADÉMICA DEL PROFESORADO*. Available at: https://intranet.upv.es/var/iaa/bases_calculoc.pdf (Accessed: 29 August 2018).

Universitat Politècnica de València (2015) *Plan Estratégico UPV 2015-2020*. Available at: https://www.upv.es/noticias-upv/documentos/plan_estrategico_upv2020.pdf (Accessed: 29 August 2018).

Universitat Politècnica de València (2017) *Universitat Politècnica de València. Here. Today. Tomorrow*. Available at: <http://www.upv.es/organizacion/la-institucion/documentos/folleto-institucional-upv-eng.pdf> (Accessed: 29 August 2018).

Universitat Politècnica de València (2018) *Plan Estratégico UPV 2015-2020. Tercer Informe de Seguimiento*. Available at: <http://www.upv.es/organizacion/la-institucion/index-es.html> (Accessed: 29 August 2018).