
Investigación e Innovación Educativa en Docencia Universitaria. Retos, Propuestas y Acciones

Edición de.

Rosabel Roig-Vila
Josefa Eugenia Blasco Mira
Asunción Lledó Carreres
Neus Pellín Buades

Prólogo de.

José Francisco Torres Alfosea
Vicerrector de Calidad e Innovación Educativa
Universidad de Alicante

Edición de:

Rosabel Roig-Vila
Josefa Eugenia Blasco Mira
Asunción Lledó Carreres
Neus Pellín Buades

© Del texto: los autores (2016)

© De esta edición:

Universidad de Alicante
Vicerrectorado de Calidad e Innovación educativa
Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) (2016)

ISBN: 978-84-617-5129-7

Revisión y maquetación: Neus Pellín Buades

Incorporación de nuevas metodologías docentes en las asignaturas de Acondicionamiento y Servicios del Grado en Fundamentos de la Arquitectura

M.I. Pérez Millán; A.B. González Avilés; V. Echarri Iribarren; J. Solbes Llorca; F.J. Botella Guillén

*Departamento de Construcciones Arquitectónicas
Universidad de Alicante*

RESUMEN

Tras los resultados obtenidos a lo largo del curso académico 14/15 con motivo de la red sobre trabajo colaborativo realizada el curso anterior entre las asignaturas de Acondicionamiento y Servicios 1 y 2 del Grado en Fundamentos de Arquitectura de 3º y 4º curso respectivamente, se propone esta nueva red como continuación de la anterior, con el propósito fundamental de la implementación de la nueva metodología de aprendizaje colaborativo entre ambas asignaturas.

A lo largo de estas asignaturas los alumnos deben adquirir la capacidad de trabajo en grupo, repartiendo las tareas y asumiendo roles. A través de un supuesto práctico real común para las dos asignaturas, deben proyectar y resolver problemas reales demandados por la sociedad en el ámbito de la arquitectura, en concreto en el campo de las instalaciones de edificación. La participación conjunta de este taller vertical entre alumnos de 3º y 4º de arquitectura, en la resolución de los trabajos propuestos, habilita a los alumnos para la integración de los distintos saberes y disciplinas, así como aporta la motivación para el trabajo en equipo con responsabilidades compartidas.

Palabras clave: Acondicionamiento y Servicios, Arquitectura, Concurso, Empresa, aprendizaje colaborativo

1. INTRODUCCIÓN

La siguiente memoria recoge los resultados obtenidos tras la aplicación e implementación de una nueva metodología comenzada el curso anterior 14/15 para el trabajo colaborativo y cooperativo de las asignaturas de Acondicionamientos y Servicios 1 y 2 de 3º y 4º del Grado en Arquitectura respectivamente. Pretende demostrar cómo actividades docentes en las que se ponga en práctica el aprendizaje cooperativo y colaborativo con los estudiantes, pueden ser fructíferas en el campo del aprendizaje universitario.

Una de las pautas que se han tenido en cuenta con respecto al curso anterior ha sido también el trabajo individualizado dentro de cada una de las asignaturas, permitiendo al alumno gestionar su propio tiempo y sus propios recursos a lo largo del curso académico.

1.1 Problema/cuestión.

Tras la experiencia docente vivida en el curso anterior, se planteó modificar la estrategia de trabajo de los alumnos pasando del trabajo grupal al individual, pero con correcciones colectivas llevadas a cabo mediante talleres docentes en el aula.

En el curso anterior los alumnos debían desarrollar en cada una de las asignaturas, determinados supuestos prácticos en grupos de 3 o 4 personas. El resultado académico de los alumnos en los trabajos fue satisfactorio en la mayoría de los grupos, pero pudimos apreciar en las pruebas evaluables individuales de los alumnos, que había alumnos que en trabajo grupal habían sacado buenas notas pero en la evaluación de pruebas individuales suspendían o sacaban notas bajas.

La realización de trabajos en grupos siempre ha sido positiva para el aprendizaje de los alumnos, sobre todo porque el trabajo en grupo acerca al alumno a la práctica profesional de la arquitectura, donde se trabaja en equipos multidisciplinares, asumiendo roles y especializándose en una de las partes o materias del trabajo.

Pero en el ámbito docente, podemos caer en el error de entender este trabajo como positivo cuando realmente lo que conseguimos el curso pasado es evaluar a los alumnos según la materia o parte del trabajo que habían desarrollado dentro de cada equipo. Al poner una nota por trabajo y por equipo y no ser notas individuales, realmente ¿sabemos que el alumno ha desarrollado sus capacidades y aptitudes para

superar la asignatura? Más si cabe cuando en las pruebas evaluables individuales las notas eran especialmente bajas e incluso bastantes suspensos.

Realmente hemos experimentado que el reparto de trabajo dentro del grupo de trabajo no ha sido la forma más idónea de aprendizaje en esta asignatura técnica. Quizás en asignaturas como Proyectos o Urbanismo, que tiene más que ver con el diseño y la creatividad del alumno, los alumnos adquieran mayor capacidad para el trabajo en equipo. Pero en las asignaturas de Acondicionamiento y Servicios 1 y 2 hemos considerado este curso 2015/16 que había que reconducir este tipo de trabajos colectivos a trabajos individualizados, siempre y cuando las correcciones se llevasen a cabo en el aula, tratándose de correcciones colectivas en la que los alumnos puedan aprender de otros trabajos de otros compañeros.

Por otro lado, la carencia de vinculación entre el mundo universitario y el laboral en los estudiantes del Grado en Arquitectura es evidente y más si cabe cuando nos encontramos actualmente en una situación en la que se han visto reducidas las clases prácticas de visitas a obras con los profesores debido a la escasez de obras en ejecución que se llevan a cabo hoy en día.

El alumno debe ser capaz de generar un conocimiento en el aula capaz de poder trasvasarlo a un caso práctico real, alejado de problemas y prácticas tipo que no le acercan a la realidad de la actividad profesional post-universidad.

En este aspecto, también es de destacar un ejercicio práctico que se plantea dentro de la asignatura de 4º, motivado por un convenio establecido con la empresa OTIS Alicante. De forma que los alumnos desarrollan un caso práctico real sobre el tema de mejora de accesibilidad en edificios.

1.2 Revisión de la literatura.

Los estudios universitarios técnicos como Arquitectura, necesitan una vinculación permanente con el mundo profesional. Es por ello, que desde las asignaturas Acondicionamiento y Servicios 1 y 2 del Grado en Arquitectura de la Universidad de Alicante, se planteó llevar a cabo una serie de ejercicios prácticos sobre edificios reales construidos, conocidos y publicados en las revistas del sector. En concreto este artículo, expone la experiencia docente vivida el curso 2015/16 en la que docentes, estudiantes y en una parte del curso empresa (OTIS) trabajaron sobre un caso práctico real similar al que puedan desarrollar los estudiantes en su futuro profesional.

El cuatrimestre se estructura en un esquema sencillo de Taller denominado “de realización o de producción” (Barros Lafuente, L. P. 2011), que no cuenta con una base de conocimientos previos, y funciona a partir de la formulación de un encargo con la elaboración de un trabajo de diseño. Tal y como describe A. Schweitzer “En Arquitectura la obra no es posible, sin que medie el encargo” (Schweitzer A. 1992). El estudiante es considerado desde el principio como arquitecto y se le plantea un encargo real para acercarlo a la realidad concreta del trabajo profesional. La intención es obtener respuestas a las continuas y sucesivas preguntas que surgen en torno al tema propuesto tanto en el trabajo personal como en el del resto del aula. En palabras de García Hoz, “el alumno no debe comportarse como un espectador, debe estar activo y esforzarse, hacer y experimentar, reflexionar y equivocarse, aprender de otros y con otros ...” (Arquès Graells, Pere. 2001).

Estas prácticas docentes se han llevado a cabo en base sobre todo a dos conceptos del contexto educativo: competición e individualización. Sobre todo en el caso concreto de la actividad docente llevada a cabo con motivo del convenio UA-Otis Alicante.

Según los trabajos llevados a cabo por el investigador Serrano (1996), en base a las teorías de Dewey (1916, 1938), Lewin (1935), Deustch (1949,1962), Kelley y Thibaut (1969) y Lippit (1947) donde se ponen de manifiesto los aspectos sociales implicados en el proceso de enseñanza y aprendizaje, se pueden establecer en el contexto educativo tres tipos de relaciones sociales: Cooperación, Competición e Individualización. En este caso en concreto del curso 15/16, en contraposición al curso 14/15 en el que la cooperación fue el centro de desarrollo de la forma de trabajo de los alumnos, se han desarrollado los trabajos según diría el autor Serrano con las siguientes dos estructuras:

“b) La competición es una situación social en la que cada individuo alcanzará sus objetivos si y sólo si los demás no logran los suyos, y recibirá la máxima recompensa si y sólo si los demás logran recompensas inferiores.

c) La individualización es una situación social en la que el logro de los objetivos por parte de uno de los individuos es independiente del éxito o fracaso que los demás hayan tenido en el logro de los suyos, por lo que recibirá su recompensa únicamente en función de su trabajo personal”.

Quizás la estructura de cooperación (en palabras de Serrano “*a) La cooperación es una situación social en la que los objetivos de los individuos están*

ligados de tal manera que un individuo sólo puede alcanzar su objetivo si y sólo si los demás alcanzan los suyos, y cada individuo será recompensado en función del trabajo de los demás miembros del grupo”) se ha empleado más en la parte desarrollada en los talleres de correcciones colectivas en el aula, donde los alumnos pueden participar activamente en las correcciones de trabajos de otros alumnos, de forma que las correcciones realizadas a cada uno de los trabajos puedan ser trasvasadas a los demás.

Es importante que a este concepto de cooperación (trabajo en grupo) podamos asociar el concepto de colaboración (dimensión social del aprendizaje). Desde este concepto de aprendizaje cooperativo y colaborativo, el sistema interactivo alumno/alumno, será esencial para la vida profesional posterior, en la que deberán trabajar en equipos multidisciplinares asumiendo roles cada uno de los miembros de los equipos de trabajo. Otra característica de este tipo de aprendizaje es la *relativización del punto de vista propio*. Tal como recoge Serrano, *“resulta un elemento esencial para el desarrollo cognitivo y social, por cuanto se ha demostrado que potencia aquellas capacidades que permiten la presentación y la transmisión de la información, la cooperación y la solución constructiva de los conflictos, la autonomía en los juicios moral y cognitivo, etc.”*

Este aprendizaje cooperativo es importante desde el sistema interactivo profesor/alumno, de forma que la participación en talleres de correcciones grupales el alumno adquiere protagonismo ante la realización de la tarea, y por otra parte se produce o permite el trasvase de conocimientos y experiencias ante una situación o supuesto práctico. El alumno debe trabajar realizando aportaciones al grupo, siendo sometido a debate por el profesor y finalmente compartido con los demás compañeros, que deben aportar sugerencias para ampliar y mejorar las aportaciones. Si además a estas actividades docentes les añadimos la componente de competitividad entre los grupos vinculados al mismo taller, los resultados son notablemente más satisfactorios, como es el caso del trabajo desarrollado de Otis.

1.3 Propósito.

El principal propósito de esta red ha sido la preparación de los contenidos de la asignatura así como su planificación docente, metodología, cronograma y evaluación. También propiciar la coordinación de las asignaturas de Acondicionamiento y Servicios 1 y 2.

También planteamos como propósito que nuestros estudiantes acortaran el tiempo de dedicación a la parte gráfica del trabajo y aumentaran su aprendizaje en el objeto del trabajo, planteamiento y cálculo de las instalaciones de cada curso. Al mismo tiempo se pretende mejorar las calificaciones de curso y aumentar las tasas de éxito y eficacia. Esta última circunstancia es compleja al tratarse de asignaturas que no contienen prerequisites y por tanto un alto índice de estudiantes tienen las instalaciones como primera opción a la hora de dejarse una asignatura ante la carga global de trabajo del semestre.

Otros propósitos de la actividad docente desarrollada durante el curso académico 15/16 fue que los alumnos adquiriesen las siguientes habilidades y capacidades:

- habilidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos sobre la materia impartida en las clases a su trabajo práctico.
- habilidad para la interpretación e incluso emisión de juicios reflexionando sobre la temática estudiada.
- capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones.
- capacidad de expresión para la emisión de juicios, reflexiones y autocrítica sobre el trabajo realizado en grupo.
- capacidad para desenvolverse en trabajos colectivos, repartiendo tareas y asumiendo roles.
- capacidad de adaptación a nuevos conceptos y métodos, y por tanto de aprenderlos y aplicarlos de forma autónoma e interdisciplinar.
- capacidad para hacer frente a situaciones reales en arquitectura, observando y entendiendo casos reales y prácticos.
- capacidad de enfrentarse, proyectar y resolver un caso real.

Los objetivos del desarrollo de esta metodología docente fueron:

- Conseguir una mejora de la metodología docente en el campo de la Arquitectura mediante la utilización de la herramienta de concursos, donde claramente la competitividad entre los grupos puede aumentar la eficacia de los alumnos en sus propuestas y en la realización de los supuestos planteados en cada una de las asignaturas.
- Vinculación de la docencia con temas de investigación.
- Aprendizaje colaborativo y cooperativo. Los alumnos aprenden a trabajar en equipo, asumiendo roles. Deben aprender a realizar una sesión crítica

y de puesta en común con el resto de equipos una vez realizada la actividad docente, donde deben defender el trabajo realizado.

- Realización de comparativas de los resultados obtenidos en las diferentes asignaturas.
- Conseguir patrocinadores (empresas del sector) para los concursos propuestos. En este caso participó la empresa OTIS:
- Elaboración de una publicación docente que recoja los resultados de la experiencia docente.
- Difusión del material docente elaborado: publicaciones docentes, vídeos y comunicaciones a congresos de innovación docente.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Las asignaturas de Acondicionamiento y Servicios 1 y 2 (primer semestre de 3º y primer semestre de 4º) pertenecen a las asignaturas técnicas del Grado en Arquitectura en concreto junto a la asignatura de Acondicionamiento y Servicios 3 (segundo semestre de 4ª) conforman el bloque de asignaturas destinadas al aprendizaje de los sistemas de instalaciones que requieren los edificios. De esta forma Acondicionamiento y Servicios 1 se destina al estudio de las instalaciones hidráulicas, saneamiento y fontanería, Acondicionamiento y Servicios 2 al de instalaciones de incendios, gas, telecomunicaciones, electricidad e iluminación, y por último la asignatura de Acondicionamiento y Servicios 3 al de instalaciones de climatización y confort térmico.

Normalmente, y la experiencia lo evidencia, este tipo de asignaturas es la menos interesante y motivadora para los alumnos de Arquitectura, volcando su dedicación a aquellas asignaturas más creativas y proyectuales. Desde este punto de vista, se plantea que la actividad docente diseñada para las Asignaturas de Acondicionamiento y Servicios 1 y 2 sea más atractiva, proponiendo a los alumnos un trabajo sobre un edificio real (que también pueden llegar a visitar) y la capacidad para analizar y poner en juicio las instalaciones de estos edificios construidos, así como el cumplimiento o no de la normativa actual y las posibles mejoras a estos sistemas.

2.2. Materiales

Mientras que para el curso anterior los edificios fueron seleccionados por los profesores de ambas asignaturas, en este curso académico se planteó que el alumno eligiera el edificio sobre el que quería trabajar. De esta forma podía incrementar el ánimo a desarrollar un edificio que les gustase, y que los estudiantes debían analizar a nivel compositivo, entendiendo el funcionamiento del programa a través de la documentación gráfica, analizar las posibles instalaciones y normativa estudiada en la programación del curso, exponiendo el cumplimiento o no de la normativa actual y realizando una adaptación del edificio al marco normativo vigente.

Esta etapa del proceso de investigación conlleva el diseño de los procedimientos y métodos utilizados para estudiar el problema.

Imagen 1. Lámina del edificio a desarrollar



Tal y como hemos comentado se ha propuesto un trabajo de curso individual con los siguientes requisitos para su búsqueda:

El edificio debe ser de tipo residencial privado con posibilidad de uso mixto (oficina, comercial, restaurantes, etc....) y debe disponer de suficiente documentación gráfica para no perder tiempo en proyectar o imaginar cómo son los espacios (Imagen 1).

Planta sótano, Planta Baja, Planta tipo de vivienda (mínimo 4), Plantas de cubiertas.

Los documentos mínimos para el desarrollo del trabajo eran los mismos que para un proyecto real:

Plano de situación del edificio o de parcela, con indicación del norte, de los accesos, calle, aceras, edificio, porches, piscina, jardinería y delimitación del vallado en el caso de que lo haya. Debe contener los datos generales de la vivienda y parcela.

Planta sótano de aparcamiento. Detallada con los accesos y la distribución de plazas de aparcamiento. Debe quedar claro cuál es el sistema estructural, pilares, luces, etc.

Planta baja. Detallada con los accesos a la edificación, cuarto de instalaciones, escaleras y/o rampas y locales comerciales.

Planta de viviendas. Debe estar detallado cada uno de los tipos de viviendas de que consta el edificio, distribución, superficies, cuartos húmedos y cocinas, patios, cerramientos, ventanas, puertas con giro, escaleras, estructura, (para instalación eléctrica mobiliario), etc. Deberán tener la ubicación de aparatos sanitarios y elementos complementarios de la instalación. Identificación de cada local o pieza incluyendo superficie útil (Imagen 2).

Planta de cubiertas. Incluirá los paños inclinados con sus correspondientes pendientes o cubiertas planas, y sus superficies en proyección horizontal.

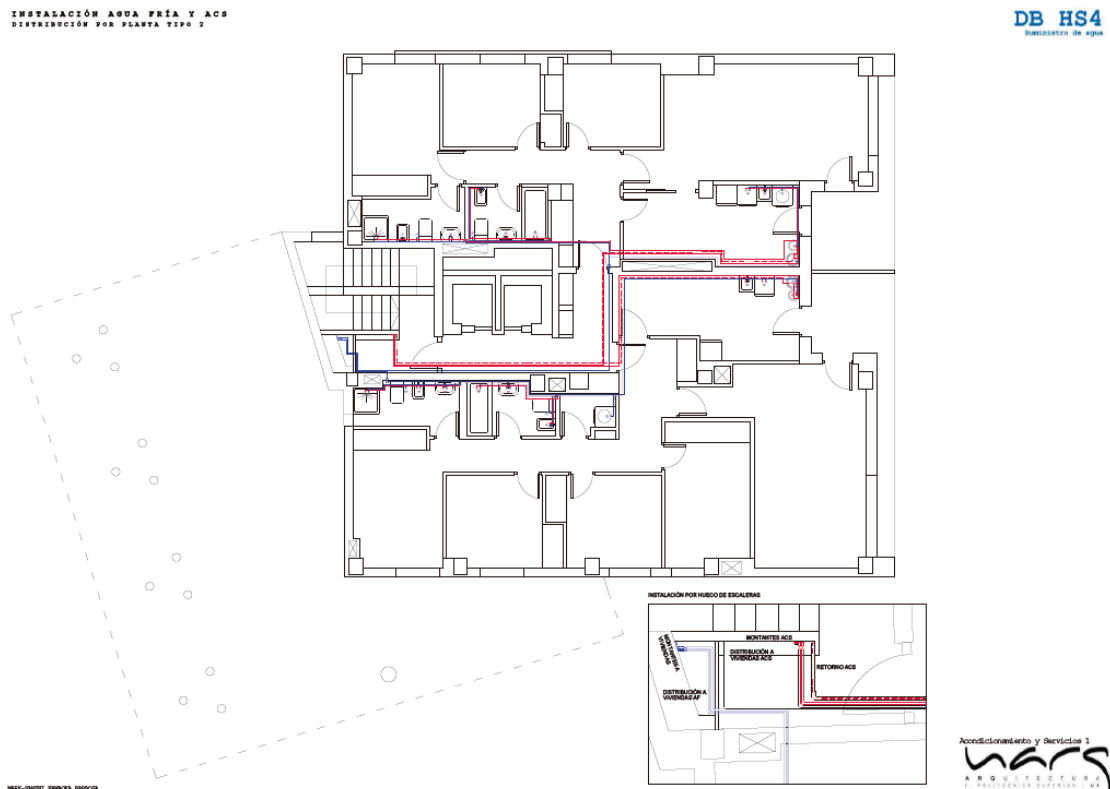
Sección vertical esquemática del edificio, acotada verticalmente (Imagen 3).

Planta/s de usos especificando el programa en cada planta, con cuadro de superficies.

Ficha técnica del edificio: arquitectos, nombre del edificio, situación, arquitecto técnico, promotor, fecha de proyecto, etc.

En anuncio colgado en Campus Virtual se dejaba el link para acceder a una Hoja Excel compartida en la que debían registrar el edificio sobre el que realizarían el Trabajo de curso de forma que no podía haber repeticiones.

Imagen 2. Lámina de planta de la vivienda a desarrollar

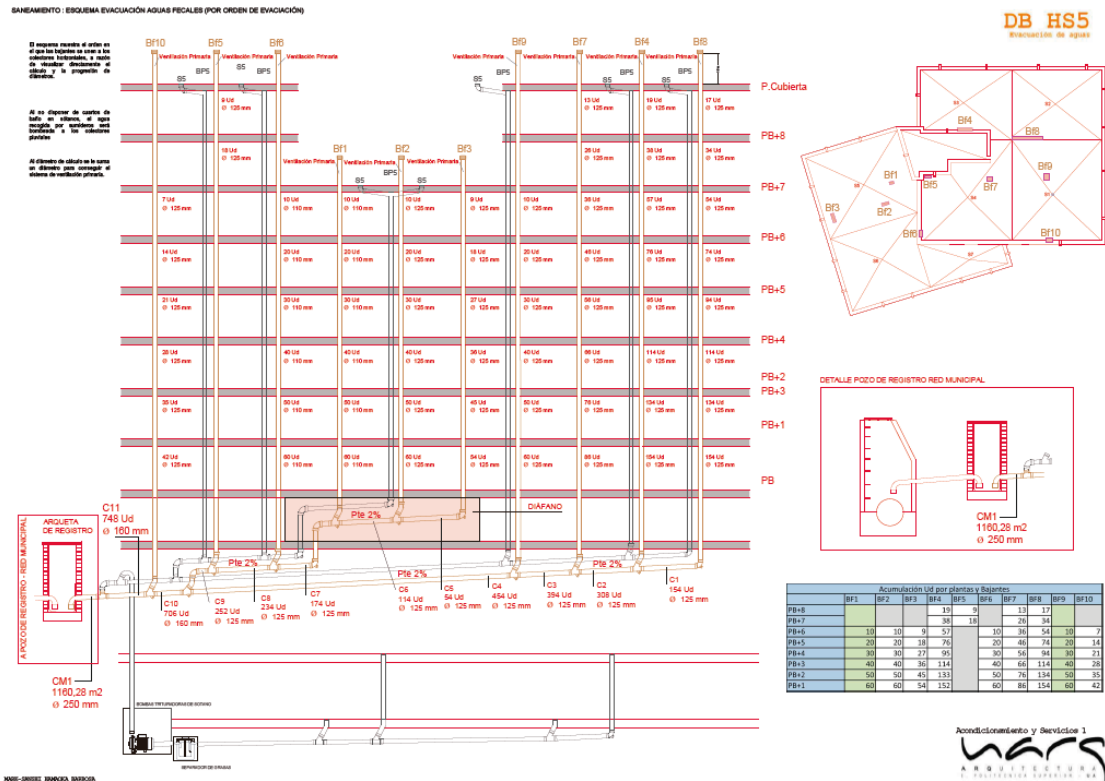


Los alumnos debían realizar al menos dos correcciones con los profesores en las fechas indicadas en el calendario (semanas 8 a 15). Si no se realizaban las correcciones mínimas se perdía el derecho a presentar el trabajo en la convocatoria correspondiente. Las correcciones se llevaban a cabo en el aula y podían ser correcciones colectivas o individuales, en pizarra mediante proyecciones PPT.

Todos los alumnos debían participar de las correcciones que se realicen a otros compañeros, de forma que todos conozcan los trabajos que se están realizando el resto.

El examen final de la asignatura podía ser uno de los ejercicios de los estudiantes, o edificios similares. Pero se trataba de un supuesto práctico del mismo corte del que habían desarrollado individualmente.

Imagen 3. Lámina con sección vertical del edificio a desarrollar



2.3. Instrumentos

Los instrumentos docentes previstos en esta metodología son los siguientes:

1. Lección magistral
2. Desarrollo de trabajo individual. Con correcciones y exposición en el aula a modo de taller, con participación profesor-alumnos. Sesión crítica.
3. Modalidad de concurso en el desarrollo de una parte del trabajo individual, asociada al desarrollo de instalaciones de transporte vertical promovido por la empresa OTIS.
4. Charla realizada por especialistas de OTIS.

Los foros o lugares donde se apoya la metodología para su desarrollo pueden tener carácter presencial o no presencial. Son de carácter presencial los que tienen lugar en clase dentro del horario previsto; tienen carácter no presencial los que tienen lugar fuera del horario previsto.

2.4. Procedimientos

Las asignaturas de Acondicionamiento y Servicios 1 y 2 se diseñaron desde 3 premisas fundamentales:

- Trabajo individualizado. Desarrollo del TDC (Trabajo de Curso).
- Trabajo colaborativo y cooperativo. Sesiones críticas a modo de taller de correcciones en el aula, con participación activa de todos los alumnos.
- Trabajo competitivo. Desarrollo de una parte del trabajo individual con la modalidad de concurso, patrocinado por la empresa OTIS.

Además, la metodología puede subdividirse en base a las actividades docentes que se programaron con carácter presencial:

• **Lección magistral.**

Esta actividad se incorpora en las primeras semanas para exponer de forma clara aquellos conceptos que en cursos anteriores no se han tratado y que forman parte de la documentación del Proyecto de Ejecución. Se trata de clases donde se imparten conocimientos básicos de los contenidos de la asignatura, en las que se incide en fijar los conceptos rectores sobre los distintos temas.

• **Corrección**

Esta actividad docente tiene por objeto, en primera instancia, ayudar a los alumnos en el análisis de los borradores de propuestas que vayan elaborando. Planteamiento imprescindible consecuencia del tiempo que se dispone en la asignatura.

Como segundo objeto, y no por ello menos importante, los recursos metodológicos de esta actividad se centran en que el alumno aprenda a exponer su trabajo de manera ordenada, clara y breve, significando en primer lugar sus aspectos más importantes. Haciendo ver que se ha cumplido el programa previsto y que la propuesta se encamina a concretar una idea arquitectónica preestablecida.

En esta actividad el alumno ha de ser capaz de justificar, cuando se le pide, con argumentos y documentación todos los aspectos de su propuesta, sea autor directo de ella o no. Este aspecto que aquí se plantea está íntimamente ligado con los criterios de evaluación que se proponen en esta asignatura.

Deben aprender a trabajar en equipo, aportando soluciones, planteamiento a trabajos de los compañeros, siendo conscientes que están trabajando de manera individual en un todo que debe funcionar como una unidad y no como partes independientes que se presentan todas juntas en un momento dado.

- **Sesión crítica**

Los recursos metodológicos en las sesiones en que se expone la Solución Inicial, se centraron en hacer ver al alumno sus carencias y deficiencias en el aprendizaje de sus habilidades a la hora de exponer su trabajo. También se le hizo ver su capacidad para justificar con argumentos y documentación todos los aspectos de su propuesta.

- **Modalidad de concurso**

En el campo de la Arquitectura la práctica de los concursos de ideas en Arquitectura está muy extendida. El presente proyecto de innovación pretende familiarizar a los alumnos y adentrarlos en esta práctica habitual en las profesiones técnicas. La competitividad entre equipos de trabajo por encontrar la mejor solución ante un proyecto con una recompensa final en caso de ser el ganador es una práctica que desarrolla propuestas y resultados muy eficientes.

Este concurso surge a raíz del convenio de investigación universidad (UA)-empresa (OTIS).

Se propone como tema de concurso la instalación del ascensor OTIS GeN2 Switch en la realización de un proyecto real para la incorporación o mejora del transporte vertical en edificios que carezcan del mismo. En el caso de que no se pueda colocar este modelo de ascensor se optará por la colocación de otro modelo de OTIS, recogido en los CD suministrados, como por ejemplo el GeN2.

La finalidad será la incorporación e integración en un edificio sin ascensor con el modelo seleccionado así como la supresión de barreras arquitectónicas en las zonas comunes del edificio (para ello se estudiará el documento básico DB SUA del CTE), recogido en un máximo de 3 A3 que incluya una pequeña memoria, planta, secciones, alzados, axonometrías, etc. , para la total comprensión del proyecto de transporte vertical.

En aquellos casos en los que el edificio tenga ascensor/es, se estudiará la sustitución del ascensor por un ascensor de OTIS, y siempre que sea posible por el

modelo GeN2 Switch. Se deberá realizar un estudio de las mejoras de eficiencia energética que supone la sustitución del ascensor actual por el modelo de ascensor propuesto.

La realización el trabajo se plantea individual. Cada alumno debe buscar en su entorno inmediato un edificio que tenga problemas de accesibilidad, tanto para acceder al ascensor así como edificios sin ascensor. La propuesta siempre debe mejorar las condiciones de accesibilidad, eliminando barreras arquitectónicas, así como la colocación de de ascensor, si no lo hay, o sustitución de ascensor, si lo hay, por uno de nueva generación.

El formato de entrega para este trabajo son 3 paneles A3 con un lema. El tríptico se compone de la siguiente forma:

- Panel 1: Escala edificio: una axonometría y/o plano en planta del bloque de viviendas con el área de intervención de la propuesta de concurso.
- Panel 2: Escala Intermedia: una axonometría y/o planta y sección aquel o aquellos elementos significativos de la propuesta.
- Panel 3: Escala de Detalle: detalle o detalles constructivos significativos dentro de la intervención en axonometría y/o planta y sección.

Una vez entregado el trabajo, éste puede ser devuelto a sus autores para su modificación en caso de que no cumpla unos mínimos o sea incorrecto.

La aprobación del trabajo por parte de los profesores de la materia, es requisito indispensable para que éste sea presentado a concurso.

Tras la deliberación del jurado compuesto por dos profesores y dos miembros de la empresa OTIS, se darán tres premios correspondientes con tres prácticas externas en la empresa OTIS Alicante.

3. RESULTADOS

Los estudiantes han agradecido el nuevo sistema puesto que en sus propias palabras *"Ya son demasiadas las asignaturas que se realizan trabajos en grupo"*. Se han realizado encuestas y en muchos casos destacaban *"la importancia de recibir una nota individual a un trabajo individual, puesto que en muchos casos las notas son grupales pero los trabajos no exactamente"*.

Respecto al aprovechamiento del tiempo hemos detectado dos situaciones destacables: De una parte el estudiante pierde el mismo tiempo que en años anteriores

porque graficar los planos del edificio era en muchas ocasiones la tarea encomendada a uno de los miembros del equipo y no tratada de forma colectiva. Pero más allá de esa circunstancia, el estudiante no tendrá que volver a perder ese tiempo en la siguiente asignatura puesto que continuará realizando el resto de instalaciones sobre su mismo edificio. Esto ha sido evaluado gracias a aquellos estudiantes que cursaban ambas asignaturas de 3° y 4° simultáneamente al haber suspendido el curso anterior. Su valoración ha sido muy positiva.

La tasa de éxito correspondiente a la C2 del primer semestre de Acondicionamiento y Servicios 1 y 2 también se ha visto mejorada (Tablas 1 y 2):

Tabla 1. Comparativa de Tasa de eficacia y éxito en la C2 en Acondicionamiento 1

CURSO 15/16 Asignatura		Grupo Asignatura	Matriculados	Aprobados	Presentados	Tasa de eficacia	Tasa de éxito
20.525	ACONDICIONAMIENTO Y SERVICIOS 1	1	55	22	43	40,00%	51,16%
		2	51	14	28	27,45%	50,00%
CURSO 14/15 Asignatura		Grupo Asignatura	Matriculados	Aprobados	Presentados	Tasa de eficacia	Tasa de éxito
20.525	ACONDICIONAMIENTO Y SERVICIOS 1	1	57	25	56	43,86%	44,64%
		2	50	15	38	30,00%	39,47%
CURSO 13/14 Asignatura		Grupo Asignatura	Matriculados	Aprobados	Presentados	Tasa de eficacia	Tasa de éxito
20.525	ACONDICIONAMIENTO Y SERVICIOS 1	1	55	21	54	38,18%	38,89%
		2	55	20	50	36,36%	40,00%

Tabla 2. Comparativa de Tasa de eficacia y éxito en la C2 en Acondicionamiento 2

CURSO 15/16 Asignatura		Grupo Asignatura	Matriculados	Aprobados	Presentados	Tasa de eficacia	Tasa de éxito
20.536	ACONDICIONAMIENTO Y SERVICIOS 2	1	116	54	78	47,42%	55,00%
CURSO 14/15 Asignatura		Grupo Asignatura	Matriculados	Aprobados	Presentados	Tasa de eficacia	Tasa de éxito
20.536	ACONDICIONAMIENTO Y SERVICIOS 2	1	115	45	100	39,13%	45,00%

En tercer lugar las calificaciones han sido muy superiores a cursos anteriores, el nivel de implicación del estudiante ha sido mayor. En Acondicionamiento y Servicios 1 se ha incrementado el número de notables de 3 a 10 y por primera vez ha habido una calificación de 10 matrícula de honor frente al máximo de 7.00 del curso 14/15. En Acondicionamiento y Servicios 2 por primera vez se han otorgado 3 matrículas de honor.

Las encuestas particulares de la asignatura desvelan una dedicación por parte de los estudiantes de 2 horas semanales, inferior a las 6 que regula el plan de estudios. Esta circunstancia puede ser provocada porque a pesar de haber correcciones, no hay

entregas semanales. En cursos posteriores se van a incorporar para que el estudiante regularmente y de forma constante lleve la asignatura al día.

En dichas encuestas los estudiantes reflejan una dedicación excesiva a otras asignaturas, probablemente las 4 horas restantes que afirman no dedicar. Se mejorará la coordinación entre asignaturas de 3º para solventar dicha circunstancia.

4. CONCLUSIONES

Las asignaturas de Acondicionamiento y Servicios 1 y 2 presentan un bajo índice de tasa de éxito y eficacia respecto al resto de asignaturas de 3º y 4º. Una de las circunstancias importantes de esta situación es la inexistencia de prerequisites en ambas asignaturas, lo que supone que ante la circunstancia de que el estudiante de Arquitectura deba dejarse alguna asignatura las sitúa en el primer lugar de la lista.

Frente a esta situación se ha propuesto una coordinación de enunciado y objeto del trabajo de curso entre las asignaturas de 3º y 4º curso de carácter individual frente al trabajo en grupo de ediciones anteriores. A pesar de ser un trabajo individual las correcciones y evaluaciones en clase son en grupo, lo que implica que el estudiante esté activo, se esfuerce, haga y experimente, reflexione y se equivoque, aprenda de otros y con otros.

Los estudiantes que han seguido el curso regularmente y han dedicado el tiempo suficiente a la asignatura han obtenido mejores calificaciones que en cursos anteriores y la tasa de éxito ha mejorado.

El estudiante se ha visto considerado como arquitecto ante un encargo real acercando la praxis docente a la realidad concreta del trabajo profesional.

Los resultados pueden ser aun mejores puesto que el trabajo desarrollado no solo va a tener continuidad en el área de Instalaciones sino que además va a extenderse a las asignaturas de Construcción del mismo curso, asignaturas del mismo departamento. Con tal motivo este curso 2016/17 se pondrá en marcha la continuidad del trabajo desarrollado en Acondicionamiento de 3º y 4º curso para la realización del proyecto de ejecución de 5º. En la asignatura con el mismo nombre, Proyecto de ejecución, los estudiantes desarrollan un proyecto completo de un edificio real y por lo tanto el ahorro de tiempo que supone esta iniciativa será un factor importante. También la puesta en crisis del trabajo desarrollado dos años atrás con menor experiencia y sin atender a otros problemas que pueden surgir al tener nuevos condicionantes de diseño.

5. DIFICULTADES ENCONTRADAS

La mayor dificultad encontrada ha sido conseguir propiciar reuniones mensuales para generar un debate entre todas las personas que forman parte de la red de investigación.

6. PROPUESTAS DE MEJORA

Una propuesta de mejora es la realización de una publicación docente con todos los trabajos que ayude a los alumnos de cursos posteriores. De esta forma también se espera reducir la dedicación en la toma de decisiones del tipo compositivo y gráfico.

7. PREVISIÓN DE CONTINUIDAD

Se prevé la continuación de este trabajo de investigación docente en cursos posteriores, mejorando el baremo de porcentajes de dedicación de cada actividad que la componen. Para ello ya se han iniciado las reuniones de coordinación de cara al curso 2016-17 con un planteamiento a cinco años vista.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alexander, C.N. & Campbell, E.Q. (1964). Peer influences on adolescent aspirations and attainments. En *American Sociological Review*, 29, 568-575.

Arquès Graells, Pere. (2001). La enseñanza. Buenas prácticas. La motivación. [En línea] http://tictoner.com/proyectos/valora/docs/materiales_estudio/u3_12/La_ensenanza_buenas_practicas_la_motivacion.pdf

Barros Lafuente, L. P. (2011) Ideas en torno al taller de arquitectura. Chile: Universidad Técnica Federico Santa María.

Cifuentes Férez, P. & Meseguer Cutillas, P. (2015). Trabajo en equipo frente a trabajo individual: ventajas del aprendizaje cooperativo en el aula de traducción. Murcia: Tonos Digital, nº 28.

Deutsch, M. (1962). Cooperation and trust: Some theoretical notes. En M.R. Jones (Ed), *Nebraska symposium on Motivation*. Vol. 10. Lincoln: University of Nebraska Press. Págs. 275-319.

- Gómez Mujica, A. & Acosta Rodríguez, H. (2003). Acerca del trabajo en grupos o equipos. *Acimed: revista cubana de los profesionales de la información y la comunicación en salud*, 11 (6)
- Kelley, H.H., & Thibaut, J.W (1969). Group problem solving. En G. Lindzey & E. Aronson (Eds.), *The Handbook of social psychology*.
- Prieto Navarro, L. (2008) La enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje. Barcelona: ediciones Octaedro.
- Serrano, J.M. (1996). El aprendizaje cooperativo. En J.L. Beltrán y C. Genovard (Edit.). *Psicología de la Instrucción I. Variables y procesos básicos*. Madrid: Editorial Síntesis, S.A. Cap.5, págs.. 2017-244.
- Libro Blanco del título de grado en arquitectura, <
http://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CDAQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.aneca.es%2Fmedia%2F326200%2Flibroblanco_arquitectura_def.pdf&ei=x97ZU4iGJ8neOvzfgbgB&usg=AFQjCNFXS_qXn9I9Hljq4IKZg1dVmUXd1g&bvm=bv.72185853,d.ZWU >
- Memoria de Grado en Arquitectura. Escuela Politécnica Superior, Universidad de Alicante, <
<http://utc.ua.es/es/documentos/sgic/sgic-eps/grados/memoria-verificada/c202-memoria-verificada.pdf> >
- Guías Docentes de las asignaturas de tercero/cuarto de Grado. Universidad de Alicante, <
<http://cvnet.cpd.ua.es/webcvnet/planestudio/planestudiond.aspx?plan=C202> >.
- Reales decretos, 1125/2003, 55/2005 (modificado por el 1509/2005), y el 1396/2007, como base de la ordenación y desarrollo de las enseñanzas europeas.
- Schweitzer A. (1992). *El taller Teoría y práctica en la docencia universitaria*. Santiago, Chile: Ediciones CPU.
- Villacampa Esteve, Y.; Alvado Bañón, J.; Bañuls Pérez, A.; Campo Bagatini, A.; Chinchón Pérez, J.S.; Domingo Gresa, J.; Dominguez Martínez, L.; García Alcocer, E.M.; Maciá Mateu, A.; Marcos Alba, C.L.; Martí Ciriquian, P.; Martínez Medina, A.; Mateo García, M.; Nieto Fernández, J.E.; Oliva Meyer, J.; Regalado Tesoro, F. Memoria de la Red de coordinación del Grado en Arquitectura para la implantación del segundo curso. Redes de investigación docente universitaria: Innovaciones metodológicas. Universidad de Alicante. 2011. Pag. 473-490
- Villacampa Esteve, Y.; Ferrer Gracia, M. J.; González Avilés, A. B.; Maciá Mateu, A.; Martí Ciriquian, P.; Martínez Medina, A.; Mesa del Castillo Clavel, M.; Mora Vitoria, L.; Navarro Vera, J. R.; Nieto Fernández, J.E.; Valero Rodríguez, S.

Memoria de la Red de coordinación del Grado en Arquitectura para la implantación del tercer curso. Diseño de acciones de investigación en docencia universitaria. Universidad de Alicante. 2012. Pág. 294-309