

TRAINCO. TRANSVERSALIDAD ENTRE LAS INSTALACIONES Y LA CONSTRUCCIÓN

Gimenez Molina, M^a del Carmen ^{1*}, Barbero Barrera, M^a del Mar ², Perez Gonzalez, Marlix, ² Rodriguez Perez, Manuel, ²

1: Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas
Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Universidad Politécnica de Madrid
e-mail: mariadelcarmen.gimenez@upm.es

2: Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas
Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Universidad Politécnica de Madrid
e-mail: {mar.barbero, marlix.perez, manuel.rodriguezp}@upm.es

Resumen. La reducción de los planes de estudio deriva en que las asignaturas se vean como cajones estancos y sin aplicación directa con la actividad profesional. Además los actuales cambios en el aprendizaje exigen la modificación del tradicional modelo de enseñanza. Por ello, los docentes hemos experimentado distintas metodologías de aprendizaje que consigan la motivación del alumno y la adquisición de las competencias. Para ello, se van a usar dos metodologías. Una de ellas: El aula invertida, en la que se fomenta que el alumno se implique en la preparación de un tema y su posterior explicación a los compañeros. La segunda es un reto, aunar dos de las disciplinas de un proyecto arquitectónico: construcción e instalaciones, contando con la participación de tres asignaturas de distintos cursos. Para ello recurrimos a una de las metodologías de aprendizaje que consideramos más interesante: el aprendizaje experiencial mediante un concurso de fotografía y video.

Palabras clave: Aprendizaje colaborativo, Aprendizaje experiencial; Aula invertida- Flipped Classroom, Trabajo en Equipo/Grupo, Evaluación de competencias transversales.

1. Introducción

Los cambios en la sociedad con la introducción de nuevas tecnologías en todos los aspectos cotidianos, junto con las limitaciones de tiempo destinadas a las distintas materias en los nuevos planes de estudio exigen modificaciones en las formas de enseñanza para atraer la atención del alumnado y, con ello, reforzar los contenidos transversales.

Esto es, uno de los problemas que se han detectado es la percepción por parte del alumnado de las asignaturas como cajones estancos y, en ocasiones, sin entendimiento de la conexión de las mismas con la actividad profesional. Desde nuestro punto de vista, la transversalidad de las materias, en este sentido, es esencial para que se adquiera una visión global en la que se perciban las interrelaciones entre las distintas materias.

Dado que las asignaturas de Instalaciones, en el grado de Fundamentos de la Arquitectura, no se imparten hasta cuarto y quinto curso, su vinculación con la realidad constructiva y arquitectónica no se alcanza sino en estadios tardíos, sin adquirir esa percepción de la complejidad del oficio del Arquitecto y de las implicaciones que cada decisión tiene sobre el resto de disciplinas.

Con objeto de solventar esta deficiencia, desde la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la UPM, se propone un Proyecto de Innovación Educativa en el que, desde el primer curso en el que se imparte la docencia de construcción (segundo semestre de segundo curso), se facilite al alumnado esa visión de las interrelaciones que permita aprovechar de forma más eficaz las materias impartidas en los primeros cursos de grado y su relación con el ejercicio profesional.

Para alcanzar los objetivos propuestos, el PIE se basa en dos metodologías complementarias: aula invertida y aprendizaje experiencial.

2. Descripción de la Experiencia

La experiencia se llevó a cabo, de forma intensiva, durante el primer semestre del año 2018 en las asignaturas de Construcción I (segundo semestre de segundo curso), Instalaciones y Servicios Técnicos (cuarto curso) y Proyecto de instalaciones (quinto curso).

2.1. Aula invertida

Este método de aprendizaje se organiza mediante grupos de trabajo verticales en los que participaban alumnos de 4º y 5º curso junto con alumnos de segundo curso. Debido a la diferencia de niveles de formación, los de últimos cursos actuaban a modo de mentores de los alumnos más noveles.

Uno de los problemas principales que encontramos en la implantación del proyecto fue el rechazo del alumnado a incrementar la carga lectiva, sin visión de la participación en el proyecto como una oportunidad de aprendizaje. Los alumnos que formaron parte de la experiencia fueron 20 de aproximadamente 200, a pesar de que, para incentivar su participación, se les premió con una subida de nota final de 0.5 puntos a la media final de la asignatura.

Las dificultades encontradas en el arranque derivaron en un retraso en la implantación de la metodología. Finalmente, se optó por acotar la participación de alumnado a una sesión conjunta a desarrollar en cada uno de los grupos participantes e impartir en los grupos participantes. El aspecto de cada conferencia la determinaba el profesor correspondiente, de acuerdo con las fechas y el temario impartido en ese momento, y siempre con el apoyo del profesor correspondiente aunque todas ellas estaban englobadas dentro de la temática “Agua y energía”. Se impartieron tres conferencias en quinto curso, dos en cuarto y otra en segundo. Cada grupo estaba compuesto por tres a cinco personas y la organización fue interna de cada grupo, de acuerdo con los acuerdos establecidos entre ellos y con el soporte de los dos becarios contratados en el Proyecto.

Adicionalmente, en el caso de la sesión dirigida a los alumnos de segundo curso, se implantó la gamificación como sistema puntual y de prueba, para la sistema de evaluación de la conferencia por parte de los alumnos que asistieron a la misma así como su entendimiento de los contenidos impartidos por sus compañeros. Para ello, se utilizó el programa “kahoot”, en el que los alumnos obtenían una puntuación en función del número de respuestas acertadas. El uso de este juego junto con la explicación de los propios compañeros tuvo mucha aceptación por parte del alumnado. Además, el uso de la gamificación permitió evaluar aquéllos aspectos que no habían quedado suficientemente claros en la exposición pudiendo, posteriormente, reforzarlos para su mejor entendimiento.

2.2. Concurso

Dadas las reticencias observadas y esperables por parte del alumnado para su participación en el Proyecto. Complementariamente a la anterior, se aplicó una segunda

metodología, extendida a la totalidad del alumnado, basada en el aprendizaje experiencial.

Esta metodología se basaba en la realización de un concurso de fotografía y vídeo entre los alumnos de las tres asignaturas implicadas que captara la complejidad de las interacciones de la construcción con las instalaciones en la Arquitectura. Esto es, los concursos pretendían que los alumnos observaran la arquitectura desde un punto de vista complementario al proyectual, una mirada desde una visión global en la que se combinara arte+técnica.

El concurso tiene como antecedentes la experiencia adquirida, durante varios años, con los alumnos de la asignatura de Instalaciones y Servicios Técnicos, de cuarto curso. Debido al éxito de esta actividad en cursos anteriores, se decidió ampliarla incluyendo otras disciplinas y buscando esa visión transversal y global que se mencionaba con anterioridad, con participación de alumnos provenientes de distintas materias y con distintos niveles de formación.

Se llevaron a cabo dos concursos de fotografía en los que se incluyeron vídeos de 1 minuto máximo de duración. Al igual que en el caso anterior, con la idea de aunar las instalaciones y la construcción, la temática de los concursos versó sobre “Agua y energía”, en el caso del primer concurso y “Agua y construcción” en el segundo.

Como criterios de selección se determinó que las fotografías fueran artísticas, tomadas bien desde la pura observación cotidiana o de visitas de obra. Para participar sólo tenían que enviar una Fotografía tamaño A4 (en .JPG) y un Vídeo de máximo un minuto de duración (.mp4) sobre las temáticas de los concursos. Como incentivo para la participación, se concedía un premio a cada uno de los ganadores, consistente en un curso de Sketchup PRO del MECD.

Una vez subidas las fotografías y videos al blog de TRAINCO: <https://traincoupm.wordpress.com/>, los alumnos valoraban y votaban aquéllas que les resultaran más interesantes.

Se muestran a continuación las fotografías ganadoras:



(a)



(b)

Figura 1. Fotografías ganadoras de los concursos. (a) Concurso 1. Construcción y Energía: Mariella Pili (b) Concurso 2 Construcción y Agua: Alumna: Iratxe de Dios

3. Evaluación

Con objeto de conocer si la experiencia había sido satisfactoria y bien acogida por los alumnos se llevó a cabo un proceso de evaluación mediante encuestas totalmente anónimas. Dichas encuestas responden a las recomendaciones de diversos autores sobre la necesidad de evaluación como uno de los procesos esenciales en el

proceso educativo, que permite valorar la calidad del proceso y adoptar decisiones de modificación de los mismos en aras a su mejora [1].

La encuesta consistió en una selección de 10 preguntas sobre la valoración general del PIE y 5 preguntas sobre la valoración de los concursos de fotografía y de vídeo. La encuesta se elaboró utilizando la herramienta de google docs-encuestas. Esta herramienta nos pareció interesante ya que, permitía valorar eficaz e inmediatamente las valoraciones de los alumnos.



Figura 3: Instrumento de encuesta en línea [2].

Una vez más tenemos que destacar la escasa participación del alumnado. De los 200 alumnos matriculados, sólo 20 elaboraron las encuestas, a pesar de que la participación, especialmente, en la fase del concurso había sido sustancialmente superior. La razón de dicha escasa participación se presupone que es debido a las fechas en las que se desarrolló la encuesta, cuando el curso lectivo había terminado y, por lo tanto, los alumnos se encontraban inmersos en los exámenes extraordinarios o incluso se encontraban de vacaciones.

A pesar de ello, a modo de resumen, podemos concluir que el 70% de los alumnos considera que el concurso ha contribuido eficazmente a su aprendizaje, sin que el premio sea el aliciente más importante para ello. No sucede lo mismo con la calificación adicional, que es considerada como importante por parte de los alumnos para su participación en el proyecto, con un 75% que están de acuerdo, aunque este porcentaje es similar a participar por el aprendizaje con un 65%.

Acerca de la valoración del aula invertida, se observa en la encuesta que el 40% que ha votado que está parcialmente de acuerdo con la introducción de esta metodología. Este porcentaje, a pesar de no ser elevado, consideramos que es interesante puesto que pone de manifiesto que, al menos un grupo significativo de los encuestados considera de interés y beneficioso la implantación de la metodología. Finalmente, quisiéramos destacar el 70% que ha respondido que participaron en el proyecto por mejorar su aprendizaje, lo que demuestra una actitud activa por parte de los alumnos que, vieron en el PIE, una posibilidad de aumentar y afianzar sus conocimientos.

4. Conclusiones

La modificación de los planes de estudio y la limitación del tiempo disponible para la impartición de las materias así como los cambios en la sociedad han derivado en que los alumnos no sean capaces de percibir la interrelación entre disciplinas hasta el último curso de grado, en el caso de Fundamentos en la Arquitectura. Con objeto de suplir esta carencia en el ámbito de la construcción y de las instalaciones, se propone el PIE Trainco en el que se recurre a dos métodos de aprendizaje: el de aula invertida y el experiencial basado en la realización de sendos concursos de fotografía y vídeo.

Con respecto al aula invertida destacamos la motivación de los alumnos implicados en el proyecto, con el compromiso que supone elaborar una exposición que va a ser recibida y juzgada por sus propios compañeros de curso o de cursos inferiores, con los que curiosamente se sintieron más “intimidados”, quizá por la responsabilidad de transmitir los conocimientos de forma adecuada. Ese grado de responsabilidad ha contribuido a mejorar los resultados. Los alumnos receptores se mostraron participativos y abiertos a las explicaciones de los compañeros, a los que preguntaban y con los que comentaban las explicaciones de forma distendida. Como inconveniente, la aplicación en un único cuatrimestre quedó muy limitada, habiendo sido necesario realizar algunas sesiones más. La densidad de los temarios y el escaso tiempo para abordarlos, junto con las dificultades del arranque, hizo inasumible esta posibilidad.

Con respecto al concurso, la experiencia se puede considerar altamente positiva. Desde el punto de vista compositivo y estético los trabajos presentados al concurso eran, de media, de un gran nivel. Esto es un valor conocido de la formación de los alumnos del grado en arquitectura pero es muy destacable cuando esta percepción estética combina también materias técnicas y que, comúnmente, se estudian y ven desligadas de la Arquitectura. La experiencia ha servido a los alumnos para profundizar en el conocimiento de la realidad constructiva, preguntándose el por qué de las cosas. Esto implica un paso más allá en la capacidad del alumnado a observar el hecho arquitectónico que, lamentablemente, derivado de otras asignaturas del grado normalmente se reduce a la observación de la arquitectura como “objeto”. Ese esfuerzo de observación más minucioso es necesario para entender cómo se construye y cómo funciona un edificio y la interrelación entre todas las partes de la Arquitectura.

REFERENCIAS

- [1] J.C. Sánchez and R.L. Taylor, “La innovación educativa en la universidad española”, *Revista de Educación*, Vol. 48, pp. 101-118, (2005).
- [2] Encuesta disponible en:
<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScZRgqSWGEP6FvTTCf3KLhEcibHwtlHw6FcwMqTkSsvc-vwVg/formResponse>