

ESTRATEGIAS PARA INCENTIVAR LA PARTICIPACIÓN DEL ALUMNADO EN ASIGNATURAS TÉCNICAS UNIVERSITARIAS MEDIANTE EL USO DE TIC

Emilio J. Mascort-Albea

Departamento de Estructuras de la Edificación e Ingeniería del Terreno (EEIT)

Universidad de Sevilla

emascort@us.es

Resumen

Se ilustra a continuación la filosofía inherente a las actividades diseñadas durante el actual curso 2013-14, en el marco de la asignatura titulada *Mecánica del Suelo y Cimentaciones*, impartida en la *Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla*.

Con el fin de fomentar la participación no presencial del alumnado prescrita en el marco de los nuevos planes de estudio, se han propuesto nuevas iniciativas para una asignatura de reciente implantación. Estas se basan en un planteamiento gradual de los contenidos y en una metodología coherente con el tratamiento de los problemas.

Dentro de las mismas se ha integrado el empleo de cuestionarios virtuales que se asocian al Proyecto de Innovación Educativa titulado: “*Aplicación de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación en el desarrollo de la docencia y aprendizaje en asignaturas técnicas en Arquitectura e Ingeniería (PIE 13-130)*”, desarrollado conjuntamente por profesores de las Universidades de Málaga y Sevilla.

Contexto de la intervención: docencia de asignaturas técnicas para arquitectura en el marco del Espacio Europeo de Estudios Superiores

La presente comunicación reflexiona sobre la influencia que han tenido en la práctica docente las tareas inscritas en los talleres de trabajo dirigidos por D. Francisco F. García Pérez, dentro del *Programa de Formación del Profesorado Novel 2013-14*, organizado por el *Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla*.

Dichos esfuerzos se han concentrado en la asignatura obligatoria titulada *Mecánica del Suelo y Cimentaciones*, que se imparte simultáneamente en el tercer curso de los grados en *Arquitectura y Fundamentos en Arquitectura*, con una cuantía de seis créditos LRU y un total de ciento cincuenta horas ECTS. Ambos corresponden a planes de estudio

introducidos en los años 2010 y 2012, respectivamente, dentro del *Espacio Europeo de Educación Superior*. Así pues, es necesario recordar que éste determina más de quince horas de trabajo no presencial del alumno por cada diez horas presenciales recibidas en clase y un sistema de evaluación continua (Holzinger, 2010).

La asignatura en cuestión se desarrolla durante el segundo cuatrimestre del curso y posee un claro carácter técnico en relación al conjunto de materias impartidas en los grados de arquitectura. Es la única materia obligatoria en la que los alumnos afrontan de un modo específico el conocimiento del terreno como soporte de las construcciones. Su contenido se configura como una yuxtaposición de dos antiguas asignaturas del extinto plan de estudios implantado en el año 1998, *Mecánica del Suelo y Cimentaciones I y II*, que sumaban un total de ocho créditos LRU. La actual concentración de los contenidos en una sola asignatura dificulta su asimilación, endureciéndola académicamente.

Las condiciones del espacio físico en el que se imparten las clases corresponden a las proporcionadas por las aulas de la citada *Escuela Técnica Superior de Arquitectura*. Éstas aportan una serie recursos convencionales para el desarrollo de la docencia actual: pizarra, proyector con toma a ordenador portátil, bancas y mesas de trabajo móviles, etc. Este hecho favorece ambientes de trabajo controlables que se adaptan al actual ratio de alumnos por grupo, inferior a treinta. De este modo, la experiencia relatada se ha llevado a cabo en dos grupos de la misma asignatura, que constituyen un total de 53 alumnos matriculados, que en un 90 % cursan la asignatura por primera vez.

Finalmente, es necesario indicar que de modo complementario al tradicional espacio físico relacionado con la docencia presencial, la comunidad universitaria se encuentra cada vez más familiarizada con entornos de carácter virtual que amplifican los posibles vínculos de aprendizaje (Gutiérrez, 2014). En el caso de la Universidad de Sevilla, este espacio se concreta en la Plataforma de Enseñanza Virtual.

Una aproximación a las publicaciones especializadas nos indica que las denominadas TICs. se comenzaron a implementar hace una década en la docencia universitaria (Holzinger, 2010). De la siguiente manera, se entiende que el potencial de estos nuevos canales de comunicación es perfectamente incorporable a diseños de experiencias pedagógicas que se adapten a los nuevos modos de transmitir y recibir conocimiento en el marco del *Área de Ingeniería del Terreno*. Es por ello que las presentes experiencias de diseño docente se apoyan directamente en dos antecedentes complementarios:

- Los trabajos realizados por *D. Antonio Jaramillo Morilla*, catedrático de *Ingeniería del Terreno de la Universidad de Sevilla*, y coordinador de la citada asignatura. En relación al diseño de herramientas virtuales e interactivas asociadas al aprendizaje de la asignatura durante los últimos años, ha diseñado experiencias destinadas a fomentar el trabajo del alumnado por vías menos convencionales (Figura 01).



Figura 01. Imagen de crucigrama diseñado por D. Antonio Jaramillo Morilla, para la asignatura de Mecánica del Suelo y Cimentaciones I del plan 1998 mediante el programa informático “Hot potatoes”.

Fuente: web de Ingeniería del terreno de la Universidad de Sevilla.

- Dichas experiencias se complementan en la actualidad a través de los esfuerzos volcados en el *Proyecto de Innovación Educativa* titulado: “*Aplicación de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación en el desarrollo de la docencia y aprendizaje en asignaturas técnicas en Arquitectura e Ingeniería (PIE 13-130)*”, que se desarrolla conjuntamente por profesores de asignaturas de *Estructuras e Ingeniería del Terreno* de las de la universidades de Málaga y Sevilla. Dicho proyecto abarca una programación que incluye los cursos 2013-14 y 2014-15, se encuentra financiado por la *Universidad de Málaga* y coordinado por D. *Jonathan Ruiz Jaramillo*, profesor ayudante doctor de la *Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Málaga*.

Principios didácticos argumentados: estrategias de motivación no presencial

Las ideas que han dotado de enfoque y posicionamiento a las experiencias narradas en la presente comunicación son aquellas que valoran la introducción gradual en la asignatura de nuevas experiencias didácticas que faciliten el aprendizaje del alumnado.

Los contenidos de la asignatura deben proporcionar los conocimientos esenciales que debe tener un arquitecto respecto a la naturaleza del terreno y su relación con los ele-

mentos de cimentación y contención que se diseñan, calculan y ejecutan. Se observa, de este modo, que resulta imprescindible configurar estructuras para el aprendizaje de los mismos (Bain, 2007). Es por ello que se apuesta por transmitir dichos contenidos fomentando una visión general de las cuestiones claves que fortalezca los conceptos esenciales y aumente la capacidad del alumno en la resolución de problemas aplicados.

Actualmente, la asignatura se estructura en sesiones semanales de cuatro horas que alternan lecciones sobre fundamentos teóricos y partes de carácter práctico asociadas a la resolución de problemas. Así pues, se detectan condiciones óptimas para incorporar métodos docentes basados en los principios del *Aprendizaje Basado en Problemas* (Justo-Moscardó, 2013). No obstante, se entiende que este tipo de propuestas sólo resultará eficaz y viable si los contenidos se plantean de una forma gradual, y se materializan en experiencias de aprendizaje de carácter “no narrativo” (Finkel, 2008).

Por otro lado, desde la asignatura se emplean diversos medios para evaluar el aprendizaje del alumno, que incluyen pruebas teórico-prácticas, resolución individual de problemas aplicados, y planteamiento de proyectos en grupo. Dentro de esta dinámica, se considera que al otorgar autonomía al alumnado para que sea capaz de evaluar por sí mismo sus progresos, se consigue fomentar su autonomía y madurez.

Con el fin de ir cumpliendo gradualmente los principios enunciados con anterioridad, durante el curso 2013-14 se apuesta por introducir recursos interactivos integrados en la plataforma de Enseñanza *Virtual de la Universidad de Sevilla*. Todo ello debido a que, se considera que la misma supone un recurso óptimo para generar un canal de comunicación complementario entre el alumnado y las estructuras para el aprendizaje (de carácter “no narrativo”) que se diseñan desde el cuerpo docente.

Contenidos a enseñar: conocimientos geotécnicos para la profesión de arquitecto

El contenido general de la asignatura se estructura en seis bloques temáticos relacionados con los siguientes aspectos de la naturaleza del terreno y los elementos que con él interaccionan: (A) *Introducción, aspectos normativos y planificación geotécnica*; (B) *Propiedades del Suelo*; (C) *Cimentaciones superficiales*; (D) *Empujes del terreno y elementos de contención*; (E) *Cimentaciones profundas*; (F) *Terrenos difíciles, patología y recalce*. Se observa, a su vez, que dichos contenidos implican un “saber hacer”, que depende de la previa asimilación de una base conceptual y matemática. Finalmente, a la hora de poner en práctica el conocimiento adquirido, se valora que el alumnado experimente dinámicas actitudinales que les permita integrarse en equipos colectivos de trabajo, práctica muy habitual en el quehacer cotidiano del arquitecto.

La anterior aproximación a los contenidos de la asignatura ilustra el gran salto en el aprendizaje que se produce en un solo cuatrimestre. El alumno posee un exiguo conocimiento previo de las propiedades básicas del suelo y se ve obligado al final del curso a

asimilar operaciones de reparación arquitectónica por fallos del mismo. Las exigencias de un denso contenido (24 temas), en relación al tiempo de impartición (15 semanas), obligan al alumnado a seguir una dinámica basada en complementar semanalmente las clases recibidas con horas de dedicación no presencial, para una correcta asimilación de los contenidos.

Con objeto de aportar cohesión a la multitud de contenidos trabajados, y con el fin de que las clases respondan a un proceso global coherente con los principios didácticos planteados, se ha formulado una problemática en clave reflexiva que acompañe al alumnado durante todas las sesiones del cuatrimestre: *¿Cuáles son las repercusiones del conocimiento geotécnico en el trabajo actual del arquitecto?* El interés de la cuestión radica en la obligación que tiene el técnico de conocer el comportamiento mecánico del terreno sobre el que se sustentan sus construcciones. Sin conocer dichas características, las operaciones que se propongan pueden contener graves errores de diseño y cálculo.

Los esquemas mentales prefijados del alumnado se basan en relacionar el suelo de apoyo de los edificios con una realidad homogénea, cuando la situación más generalizada en Andalucía es completamente la opuesta. Los suelos suelen ser variables y heterogéneos, requiriendo un conocimiento pormenorizado de sus características.

Esa supuesta homogeneidad se fundamenta en una de las principales dificultades que entraña el conocimiento del suelo: el terreno no se ve en absoluto, es una materia y un contenido que en muchos casos puede resultar ciertamente abstracto pese a su naturaleza empírica. Esta circunstancia puede deberse a que los alumnos y los arquitectos profesionales suelen estar más habituados a una percepción más directa de lo que estudian, dibujan y proponen. En este caso, el proceso de análisis contendrá reflexiones sobre elementos mayoritariamente ocultos por el terreno.

En este sentido, el principal condicionamiento para el aprendizaje de los contenidos puede consistir en que el conocimiento y revelación del terreno se suele realizar a través de un trabajo de ensayos laboratorio al que el alumno no está acostumbrado. Es por ello que se debe prestar especial atención en que los alumnos aprendan a conocer el origen de los datos con los que se caracteriza el suelo, y saber interpretarlos a posteriori.

El principal interés que encierra este aprendizaje radica en superar la inseguridad que suelen tener los alumnos en sus propuestas de cimentación y contención del suelo como consecuencia del desconocimiento de su comportamiento frente a fenómenos como el hundimiento, las aguas subterráneas o las circunstancias especiales.

A su vez, al plantear la asimilación de estos contenidos por parte del alumnado, parece lógico realizar la propuesta de una estructura de conocimiento *escalonado* capaz de integrarse de algún modo en la dinámica de la asignatura (Bain, 2007). Con el fin de proponer una estructura aplicable al conjunto de los contenidos programados para la asignatura, se establecen una serie de niveles de profundidad en el desarrollo de los contenidos específicos, que se aplicarán en función de la relevancia que estos adquieran en relación a los objetivos fundamentales de la asignatura:

Nivel 1. Definición / Conceptualización: Presentación teórica y aproximativa de la realidad enunciada.

Nivel 2. Formulación: Expresión matemática que se usará como herramienta de cálculo para la caracterización de las magnitudes asociadas a los conceptos planteados.

Nivel 3. Demostración: Ilustración al de la procedencia original y de la veracidad de los contenidos trabajados. En este nivel se establecen a su vez dos subniveles que se encuentran en el mismo plano conceptual:

Subnivel 3.1. Demostración matemática: Se desglosan las magnitudes y conceptos de los que proceden la formulación que se utilizará para la resolución de problemas.

Subnivel 3.2. Demostración empírica: Explicación de los ensayos que permiten entender la repetición de una serie de factores que se transcriben posteriormente en la formulación empleada. Este nivel, debido a la naturaleza empírica de la disciplina, adquiere especial importancia.

Nivel 4. Valores característicos: Aportación de las unidades básicas del parámetro, así como del rango lógico de valores en el que se pueden mover los resultados de cálculo que se van a obtener en la resolución de problemas.

Nivel 5. Tipificación: Caracterización de los suelos estudiados en base a los diferentes sub-rangos de valores que pueden obtenerse a través del cálculo.

Secuencia de actividades programada: experiencias complementarias

La práctica habitual consiste en la alternancia de actividades basadas en la transmisión de conocimientos con la resolución de problemas de cálculo aplicado. Debido a la alta densidad de contenido ya indicada, esta dinámica rara vez se ve modificada por otro tipo de actividades, como la visita al *Laboratorio Geotécnico de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla* (Figura 02).



Figura 02. *Visita lectiva al Laboratorio Geotécnico de la ETSAS durante el curso 2013-14. Fuente: Imagen durante la sesión del 4 de abril de 2014.*

Tras lo enunciado con anterioridad se observa que el potencial de mejora de la propia asignatura parece basarse en las siguientes cuestiones: la definición de un modelo metodológico más coherente con los contenidos, la investigación en torno a problemas y la capacidad motivadora del profesorado en la asimilación de aspectos claves del curso.

En un contexto en el que el alumno suele encontrarse muy acuciado por fuertes cargas de trabajo resulta imprescindible que dedique eficientemente las horas de trabajo no presenciales estipuladas. Es por ello que se ha planteado una secuencia de actividades presenciales y no presenciales cuya naturaleza se detalla a continuación.

Con respecto a las actividades presenciales diseñadas, el objetivo es poner en práctica las ideas y principios didácticos adquiridos durante el *Programa de Formación del Profesorado Novel 2013-14*. Para ello se ha planteado un modelo capaz de integrar semanalmente en la dinámica habitual de la asignatura una serie de experiencias complementarias. Se entiende que el éxito del modelo dependerá de su capacidad de dotar de coherencia a las nuevas actividades para que sean capaz de sustituir progresivamente a determinadas lecciones de carácter transmisivo, sin perjuicio para el aprendizaje del alumnado. Éstas aspiran a convertir productos del conocimiento en procesos que conducen a ellos, consistiendo principalmente en: reflexiones en torno a noticias relacionadas con los temas de clase, inserción de fragmentos videos documentales acompañados de cuestiones aplicadas, y filmaciones de obras con maquinaria pesada.

El diseño de las propuestas no presenciales, entre las que se incluye la resolución de cuestionarios interactivos integrados en la plataforma de *Enseñanza Virtual*, se enmarca dentro de los trabajos del citado *PIE 13-130*. Al tratarse de una propuesta de carácter innovador y experimental que se pretende introducir de un modo progresivo, se plantean dos fases de actuación correspondientes a los cursos 2013-14 y 2014-15.

Primera Fase. Incorporación de prototipos de cuestionarios virtuales de carácter interactivo. Se han incorporado a la *Enseñanza Virtual* un total de 240 preguntas (distribuidas en un número aproximado de diez por tema) que ayudan al alumnado a asimilar los conceptos fundamentales mediante la evaluación de sus propios conocimientos. En el diseño de los test se han tenido en cuenta los siguientes aspectos: selección de las preguntas (retentiva, razonamiento teórico y aplicado), dificultad, y tipos de respuesta. A su vez, se ha otorgado accesibilidad a cada uno de los mismos una semana previa a la sesión presencial relativa a ese tema. (Figura 03)



Figura 03: Imagen que ilustra un ejemplo de cuestionario integrado en la Enseñanza Virtual de la Universidad de Sevilla. Fuente: Elaboración propia.

Segunda fase. Desarrollo de material pedagógico interactivo en formato SCORM.

Con vistas al curso 2014-15 se pretende ampliar la cantidad y naturaleza de las preguntas. A su vez, se están configurando en la actualidad presentaciones interactivas SCORM que faciliten las relaciones entre contenidos y sus niveles de complejidad. Se trabaja en un diseño global que aspira a ser cercano, visual y atractivo (Figura 04).

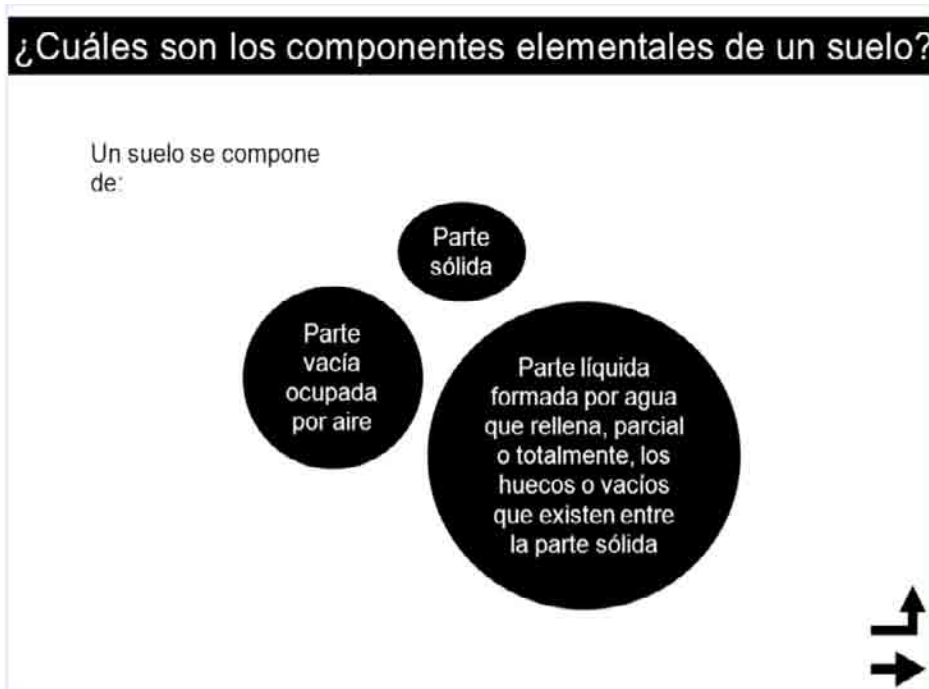


Figura 04: Ejemplo de diapositiva interactiva para presentaciones SCORM. Fuente: Diseño de Lucía Guillén Rodríguez, alumna interna de Ingeniería del Terreno durante el curso 2013-14.

Relato de las sesiones: interés del alumnado en las experiencias complementarias

Pese a que las secuencias de actividades responden al diseño de estructuras de trabajo y aprendizaje que orientan el esfuerzo de los alumnos (Finkel, 2008), durante las sesiones desarrolladas se ha detectado cierta dificultad para transmitir los contenidos de un modo pausado y pormenorizado. A su vez, se ha comprobado cómo la naturaleza acumulativa de la asignatura hace que su asimilación no sea instantánea y sólo se produzca en las semanas posteriores a la presentación de los mismos, con la realización de problemas más complejos que ponen en valor lo aprendido con anterioridad.

Pese a ello, se ha conseguido en numerosas ocasiones un buen clima de trabajo en clase y una elevada participación no presencial de los estudiantes en las actividades propuestas. Dicha circunstancia se cuantifica a falta de cuatro semanas lectivas para la finalización del curso en un total de 705 intentos en los cuestionarios interactivos. El trabajo no presencial de cada alumno se puede cuantificar pormenorizadamente gracias a las aplicaciones telemáticas proporcionadas por la *Enseñanza Virtual* (Tabla 01).

Tema	Avance	Intentos	Tema	Avance	Intentos	Tema	Avance	Intentos
A-01	Evaluable	28	C-09	Evaluable	70	D-17	Por cursar	-
A-02	Evaluable	66	C-10	Evaluable	64	D-18	Por cursar	-
A-03	Evaluable	60	C-11	Cursado	13	E-19	Por cursar	-
B-04	Evaluable	66	C-12	Cursado	12	E-20	Por cursar	-
B-05	Evaluable	59	C-13	Evaluable	57	E-21	Por cursar	-
B-06	Evaluable	55	C-14	Cursado	7	F-22	Por cursar	-
B-07	Evaluable	69	D-15	Cursado	10	F-23	Por cursar	-
B-08	Evaluable	62	D-16	Cursado	7	F-24	Por cursar	-

Tabla 01: *Intentos del alumnado en cuestionarios interactivos por tema cursado y evaluado en pruebas obligatorias. Actualizada a día 15 de mayo de 2014. Fuente: Elaboración propia.*

El propio alumnado, consciente del esfuerzo sistemático al que obliga la asignatura, ha mostrado un alto interés por este tipo de propuestas complementarias. En esta línea, se demandan herramientas que ayuden (e incluso obliguen) a trabajar de forma sistemática y secuencial. Aquellos estudiantes que tratan de resolver los cuestionarios con antelación a la explicación presencial, optimizan el aprovechamiento de la misma. No obstante, éste resulta ser un caso minoritario, pues la mayoría han utilizado los cuestionarios como ejercicios de simulación previos al examen.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes: asimilación del conocimiento

Los conocimientos de partida de los alumnos estaban relacionados con nociones generales sobre la naturaleza tipológica, geométrica y constructiva de los elementos de cimentación y contención adquiridos en asignaturas previas de construcción. No obstante, sus nociones iniciales acerca de la naturaleza del terreno y su comportamiento físico y mecánico son prácticamente nulas. Es por ello que a lo largo de varios meses de trabajo el alumnado debe terminar entiendo los principios fundamentales del suelo y el origen de los modelos de dimensionado y cálculo que posteriormente aplican. Para lo cual, la normativa de vigente aplicación nacional, el *Código Técnico de la Edificación*, resulta una guía sobre la que apoyar los criterios esenciales de comprobación.

Los instrumentos habituales para evaluar el aprendizaje han consistido en pruebas de evaluación obligatoria, evaluación voluntaria y la participación en clase (Giné-Freixes, 2009). Las actividades de evaluación obligatorias son continuas y se formalizan en pruebas, problemas de evaluación individual y prácticas grupales. A su vez, las pruebas de evaluación voluntaria tienen una repercusión adicional de un 10% en la calificación final, y se fundamentan en las actividades no presenciales ilustradas con anterioridad.

Dejando a un lado las cuestiones académicas, por ser el primer año en el que el autor imparte la asignatura, las comparaciones con otros grupos resultan complicadas. Sin embargo, en relación al grado de conocimiento adquirido por los alumnos, se puede observar cómo todos están asimilando con solidez los niveles básicos de la estructura de conocimiento planteada en apartados anteriores (*Niveles 1 y 2*). Todo ello gracias a dinámicas de aprendizaje en la que gran parte de los contenidos se ha ido repitiendo a lo largo del curso hasta alcanzar formalizaciones más complejas. A su vez, se percibe la existencia de un grupo de alumnos que han llegado a familiarizarse de un modo más o menos completo del resto de grados de complejidad planteados (*Niveles 3, 4 y 5*)

Conclusiones: resultados obtenidos y futuras líneas de trabajo

Se ha desarrollado una estrategia didáctica consciente de la continua exigencia a la que se encuentran sometidos los alumnos de la *Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla*. Para ello se han planteado de un modo gradual los contenidos y mediante una metodología coherente con el tratamiento de los problemas, reforzada con la propuesta de actividades presenciales en clase y el fomento de la actividad no presencial mediante los recursos tecnológicos que la *Universidad de Sevilla* ofrece. Con respecto a esta última idea se debe reflexionar sobre el incremento de la interacción virtual que el profesor tiene con el alumnado, como evidente consecuencia del cambio en las relaciones que se está experimentando actualmente en la sociedad (Gutiérrez, 2014). Se observa que, para una asignatura de nueva conformación, se detecta la necesidad de crear nuevas estructuras de autoaprendizaje y autoevaluación para el alumnado que faciliten su desarrollo.

Entre las posibles líneas de mejora, se detecta la necesidad de seguir complementando el material pedagógico de la asignatura con el fin de hacer más asequible el entendimiento de la misma en las tareas no presenciales que deben desarrollar los alumnos. La falta de contacto con la realidad material de la técnica arquitectónica es otro problema habitual en muchas asignaturas de la carrera de arquitectura. Por ello, se valoran las iniciativas de aquellos profesores que, teniendo obras en construcción, sean capaces de planificar visitas del alumnado, pese a las dificultades asociadas a esta iniciativa.

Como se ha indicado antes, esta experiencia se ha llevado a cabo en dos grupos, correspondientes a la tutela de un solo profesor, con un total de 57 alumnos. Dentro de las líneas futuras de trabajo se plantea la posibilidad de ampliar la metodología a más grupos, en el próximo curso 2014-15, con más profesores del área de conocimiento.

Finalmente, se persigue continuar enriqueciendo las dinámicas habituales con experiencias que sustituyan parcialmente a ciertas actividades puramente trasmisivas. Respecto a las tareas no presenciales se observa que al incrementar el número y tipo de preguntas, adquieren viabilidad experiencias ABP más completas, e incluso la evaluación de los alumnos con este procedimiento. Por ello se pretende actualizar el trabajo realizado con las TICs dentro del área de conocimiento, y permitir que estas actividades virtuales a al seguimiento y evaluación del aprendizaje del alumnado.

Agradecimientos

A los profesores del Área de Ingeniería del Terreno, en especial a D. Antonio Jaramillo Morilla por compartir su trabajo previo; a D. Jonathan Ruiz Jaramillo y a Dña. Lucía Guillén Rodríguez por colaboración en el diseño del material utilizado. También a D. Francisco F. García Pérez, por su generosa ayuda e implicación desde el Programa de Formación del Profesorado Novel.

Bibliografía

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Finkel, D (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Giné-Freixes, N. (2009). Cómo mejorar la docencia universitaria: El punto de vista del estudiantado. *Revista Complutense de Educación*, 20, 1, 117-134.
- Gutierrez, I. (2014). Perfil del profesor universitario español en torno a las competencias en tecnologías de la información y la comunicación. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 44, 51-65.
- Holtzinger, H. J. (2010). Los créditos ECTS y sus implicaciones para estudiantes y profesores. Consideraciones teóricas y experiencias prácticas. *RED-DUSC. Docencia universitaria en la Sociedad del Conocimiento*, 1, 1-17.
- Justo-Moscardó, E. (2013). *Diseño y evaluación de un programa para el aprendizaje de estructuras de edificación mediante ABP*. Tesis Doctoral (Inédita).