

MEJORA DEL APRENDIZAJE EN ANÁLISIS DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO A TRAVÉS DEL PROGRAMA "ALUMNO INTERNO"

IMPROVEMENT OF LEARNING IN ARCHITECTURAL HERITAGE ANALYSIS THROUGH THE "INTERNAL STUDENT" PROGRAM

Pedro Enrique Collado Espejo ⁽¹⁾

¹ ETS Arquitectura y Edificación, Universidad Politécnica de Cartagena, Cartagena, España, pedroe.collado@upct.es

RESUMEN

Las Normas Académicas de la Universidad Politécnica de Cartagena incluyen la convocatoria anual del programa de Alumno Interno del Departamento, con el fin de que el alumnado tenga "un conocimiento más amplio del Departamento y de las materias que está cursando". Básicamente, se plantean como una posibilidad de especialización del alumno en alguno de los ámbitos del Grado que está cursando al colaborar con el profesor en la mejora de documentación y recursos formativos de la asignatura correspondiente. La comunicación se centrará en exponer cómo se ha planteado esta iniciativa para que los alumnos adquieran un mayor grado de compromiso con su formación técnica y humana en el ámbito universitario, potenciando además sus conocimientos y especialización en el campo del análisis y futura intervención en el Patrimonio Arquitectónico.

De acuerdo con el profesor responsable y desde un enfoque teórico-práctico, el alumno interno adscrito a la asignatura de "Restauración, rehabilitación, reparación y mantenimiento de edificios" debe realizar un análisis de materiales, sistemas constructivos y patologías presentes en un edificio histórico. Se potencian así las competencias específicas (contenidos formativos), las competencias transversales (especialmente el análisis y pensamiento crítico), los conocimientos en criterios y metodología de estudio del Patrimonio, así como en técnicas de intervención aplicadas a los problemas que presenta el edificio analizado.

Como consecuencia de este acercamiento real al Patrimonio Arquitectónico, en los últimos años, todos los alumnos internos de la citada asignatura terminaron sus estudios desarrollando un Trabajo Fin de Estudios, en la modalidad de Trabajo Específico, completando el estudio desarrollado anteriormente. Además, varios de ellos obtuvieron reconocimiento en los Premios del COAATIEMU a TFG/TFM por la calidad de sus trabajos.

Palabras clave: Alumno interno, aprendizaje, patrimonio, especialización.

ABSTRACT

The Academic Standards of the Polytechnic University of Cartagena include the annual call for the Department's Internal Student program, with the aim of giving students "a broader knowledge of the Department and the subjects they are studying". Basically, are proposed as a possibility of specialization of the student in one of the areas of the degree they are studying by collaborating with the professor in the improvement of documentation and training resources for the corresponding subject. The communication will focus on explaining how this initiative has been planned so that students acquire a greater degree of commitment to their technical and human training in the university environment, also enhancing their knowledge and specialization in the field of analysis and future intervention in Architectural Heritage.

According to the professor in charge and from a theoretical-practical approach, the internal student assigned to the subject of "Restoration, rehabilitation, repair and maintenance of buildings" must carry out an analysis of materials, construction systems and pathologies present in a historic building. Specific competences (training content), transversal competences (especially analysis and critical thinking), are thus

enhanced, knowledge of criteria and methodology for the study of the heritage as well as techniques of intervention applied to the problems presented by the building under analysis.

As a consequence of this real approach to Architectural Heritage, in recent years, all internal students of this subject have completed their studies by developing a Final Project, in the mode of a Specific Project, completing the study developed previously. In addition, several of them obtained recognition in the COAATIEMU TFG/TFM Awards for the quality of their work.

Keywords: Internal student, learning, heritage, specialization.

1. INTRODUCCIÓN. LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA EN UN MUNDO EN CONSTANTE CAMBIO

Históricamente, la enseñanza universitaria se centraba en las clases magistrales, con gran protagonismo de la tiza y la pizarra, algunos libros y “apuntes de asignatura” y los exámenes individuales como principales herramientas para el aprendizaje y especialización del estudiante y futuro profesional. Una metodología de enseñanza y transmisión de conocimientos donde el profesor asumía el papel principal de todo el proceso y el estudiante pasaba a tener un rol secundario, un tanto pasivo y como mero receptor de toda la información que se le proporcionaba. Un modelo educativo cada vez más cuestionado por sus evidentes carencias y que, con la definitiva implantación, a partir del curso 2010-2011, del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), conocido como *Plan Bolonia*, se transformará radicalmente, afectando a los planes de estudios y, especialmente, a la relación profesor-estudiante. El EEES planteará un nuevo modelo educativo, que algunos pedagogos han denominado *autogestión del aprendizaje*, en el que el método tradicional de “enseñanza” será sustituido por el de “aprendizaje”. Un concepto y modelo de formación y transmisión de conocimientos en el que el profesor universitario asume un nuevo rol, más como guía-tutor del alumno en todo su proceso formativo que como experto que imparte/comparte conocimientos. Por tanto, este nuevo modelo educativo obliga al estudiante a comprometerse, implicarse y asumir su responsabilidad en *su* (personal) proceso de aprendizaje y adquisición de conocimientos, habilidades y competencias necesarias para poder ejercer, con éxito, la profesión para la que se está formando técnica y humanamente (Collado-Espejo, 2011).

Sin embargo, en un mundo como el actual, en constante cambio, muy dinámico, competitivo y globalizado, y donde la tecnología, las demandas del mercado laboral y las nuevas formas de empleo están en constante evolución, la correcta adquisición de conocimientos y habilidades prácticas y, especialmente, la capacidad de adaptación del profesional a estos cambios es esencial para el éxito laboral. Por ello, entendemos que la universidad tiene la responsabilidad de asumir una formación de calidad que prepare a los estudiantes para este mundo en constante transformación. Además, el avance de herramientas basadas en la inteligencia artificial (en adelante IA), está revolucionando muchos sectores, incluida la enseñanza universitaria. En un entorno sociocultural y educativo cada vez más digitalizado, la IA está transformando radicalmente la forma en que los estudiantes reciben todo tipo de información (*¿conocimientos?*), y en consecuencia se conforma y modula su formación técnica y humana. Las numerosas plataformas digitales de aprendizaje adaptativo y los sistemas de tutoría automatizados están muy presentes en el día a día del estudiante, con lo que se hace necesario repensar el modelo de aprendizaje en el ámbito universitario, el rol del profesorado y su relación con el estudiante, así como el uso que tanto el profesor como el estudiante deberían hacer de la IA como herramienta educativa.

La universidad debe preparar al estudiante ante los desafíos profesionales del siglo XXI, y el uso correcto de herramientas basadas en IA es uno de los grandes retos que tiene en la actualidad. Parece claro que la excesiva dependencia de la tecnología y el uso generalizado de herramientas de IA como base de la enseñanza y/o práctica profesional reducen la capacidad de innovación, de creatividad y el pensamiento crítico del estudiante. Además de que no todos los alumnos ni todas las escuelas universitarias tienen acceso a las mismas herramientas de IA, con todo lo que ello conlleva. Por ello, la IA debería ser una herramienta complementaria y nunca sustitutiva de la labor del profesor. Métodos como el llamado *Aprendizaje Basado en Proyectos* (ABP), que promueven un aprendizaje más activo, participativo, colaborativo y creativo, el “aprender haciendo”, sin duda favorecen una formación académica, técnica y humana, de calidad, aumentando la motivación y compromiso de los estudiantes, algo fundamental para conseguir que adquieran los conocimientos y habilidades que demanda el mercado laboral.

2. OBJETIVOS. EL APRENDIZAJE EN ANÁLISIS DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO

Teniendo en cuenta todo lo anterior y partiendo de la idea básica de que toda intervención en el Patrimonio Arquitectónico se asienta en el conocimiento histórico-constructivo del propio edificio, el rigor técnico-científico y el análisis y reconocimiento de los muchos y singulares valores que hacen que una edificación se clasifique y proteja legalmente como monumento (Collado-Espejo & Marín-Sánchez, 2006), debemos plantearnos cómo, desde la universidad, estamos formando técnica y científicamente, pero también social y culturalmente, a los estudiantes y futuros técnicos que necesariamente acometerán las obras de conservación, restauración y/o rehabilitación monumental.

Por ejemplo, los actuales métodos de enseñanza/aprendizaje han incorporado, especialmente en las asignaturas relacionadas con el dibujo y los proyectos arquitectónicos, el uso de diferentes programas de diseño asistido por ordenador (CAD) y los alumnos empiezan a utilizar con regularidad herramientas de IA para definir sus propuestas. Un método de aprendizaje en el que el alumno, y hasta el profesional, puede llegar a olvidar la importancia del dibujo a mano: el croquis. Obviando que el dibujo a mano obliga a dedicar un tiempo para el reconocimiento y análisis visual, general y de detalle, que implica también el entendimiento y la reflexión básica acerca de cómo (sistemas constructivos) y con qué (materiales) se construyó el edificio histórico y cómo se ha comportado con el paso del tiempo, tanto el edificio original como los posibles volúmenes añadidos y las diferentes intervenciones que pudieran haberse acometido en él. Sin duda, el levantamiento gráfico, ya sea en papel o a través de CAD, sigue siendo una herramienta fundamental para analizar y entender técnica y constructivamente el edificio sobre el que se trabaja, bien a nivel de proyecto como en fase de obra, así como para identificar y estudiar las patologías que presenta y que justifican la necesaria intervención. Pero no debemos olvidar que ese completo levantamiento gráfico requiere un cierto grado de especialización del técnico, tanto para la toma de datos (realización de los croquis, toma de medidas a cinta y/o con distanciómetro láser, completo reportaje fotográfico, obtención de ortoimágenes, análisis con termografía gráfica, uso del escáner láser...), como en el posterior análisis e interpretación de la numerosa documentación que se ha generado. Y muy especialmente cuando se ha utilizado el escáner láser, que no solo obliga a manejar correctamente los programas de procesamiento de datos, sino que debemos saber manejar y depurar la enorme cantidad de información que este método, tan riguroso y preciso, proporciona inicialmente y que hay que depurar.

Pero debemos tener muy presente que trabajar en el Patrimonio Arquitectónico también implica tomar conciencia del valor y significado histórico, arquitectónico, simbólico y sociocultural de ese Patrimonio. Por tanto, el análisis previo y el exhaustivo reconocimiento histórico-constructivo, técnico, material y sociocultural del edificio en cuestión también es fundamental para realizar un correcto levantamiento gráfico y para determinar unos criterios de intervención rigurosos, sostenibles y que respeten y/o recuperen todos los valores culturales que atesora ese Patrimonio. Y para ello, la universidad debe proporcionar a los futuros técnicos que intervendrán en el Patrimonio Arquitectónico una base sólida y actualizada de conocimientos que les capaciten para comprender los principios y marcos teóricos de esta disciplina. Algo que ya en 1975 demandaba la *Carta Europea del Patrimonio Arquitectónico* al recordar que “es absolutamente necesario contar con mejores programas de formación para que haya personal cualificado. Estos programas deberían ser flexibles, interdisciplinares e incluir cursos en los que se pueda adquirir experiencia práctica sobre el terreno”.

Para intentar cubrir esta demanda formativa entre sus estudiantes, el Grado en Ingeniería de Edificación (en adelante IdE) por la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), incluye las asignaturas de “Restauración, rehabilitación, reparación y mantenimiento de edificios” (obligatoria de 3º curso) y “Patología y técnicas de restauración y conservación del Patrimonio Arquitectónico” (asignatura optativa). En teoría, estas dos asignaturas deberían servir para que el alumno adquiriera unos conocimientos básicos y cierto grado de especialización sobre metodología y criterios de intervención para la conservación y restauración del Patrimonio Arquitectónico que, complementados con las prácticas laborales en un despacho profesional o en una empresa constructora especializada en restauración monumental, le capacitarán para el futuro ejercicio profesional como técnico especialista en Patrimonio Arquitectónico. Sin embargo, y superada la adaptación inicial que todo el mundo necesita cuando empieza su vida laboral, en la mayoría de los casos, las empresas constructoras y los despachos de arquitectura se quejan de ciertos déficits formativos (especialmente en los alumnos que no han cursado la asignatura optativa), y de la falta de iniciativa, pensamiento crítico y búsqueda de la excelencia, del trabajo bien hecho, de nuestros egresados, tanto ingenieros de edificación como arquitectos. Especialmente en las empresas constructoras, el estudiante en

prácticas laborales o el egresado, espera a que se le diga qué debe hacer, sin entender que su función es integrarse y colaborar activamente en las tareas cotidianas de las empresas, además de “descargar” de trabajo a sus jefes/compañeros. No acaba de entender que poner en práctica capacidades como el trabajo en equipo junto con la adaptabilidad, la creatividad, la resolución de problemas, la correcta toma de decisiones, la capacidad de liderazgo y, especialmente, el pensamiento crítico-constructivo son habilidades fundamentales para su éxito profesional en este mundo en continua transformación. Por tanto, debemos plantearnos cómo complementar la formación básica que se imparte en cada titulación y cómo promover y potenciar el desarrollo de esas habilidades entre nuestros alumnos.

Como se ha comentado, el *Aprendizaje Basado en Proyectos* (ABP), propone un aprendizaje activo, un “aprender haciendo” (Bernal-López, 2012). Algo que no es nuevo pues, por ejemplo, ya en la Edad Media los gremios de cantería y carpintería basaban la enseñanza y el aprendizaje en la transmisión oral de los conocimientos por parte del maestro y en la observación y práctica en taller y en la propia obra de oficiales y aprendices. Estos aprendían y se especializaban “haciendo”, lo que también implicaba desarrollar, experimentar y explorar las posibilidades que los modelos básicos les proporcionaban.

En nuestro caso, el concepto *aprender haciendo*, enfocado al análisis e intervención en el Patrimonio Arquitectónico, se ha trasladado a la realización del Trabajo Fin de Estudios (TFE) pero con el desarrollo de una fase previa y complementaria en la modalidad de Alumno Interno del Departamento.

3. METODOLOGÍA. EL PROGRAMA “ALUMNO INTERNO” Y EL TFE

Las Normas Académicas de la UPCT incluyen la convocatoria anual del programa de Alumno Interno del Departamento, con el fin de que el alumnado tenga “un conocimiento más amplio del Departamento y de las materias que está cursando”. Básicamente, el programa Alumno Interno se plantea como una posibilidad de especialización del alumno en alguno de los ámbitos del Grado que está cursando al colaborar con el profesor en la mejora de la documentación y los recursos formativos de la asignatura correspondiente. En nuestro caso, el objetivo siempre ha sido complementar la formación básica que el estudiante ha recibido en el ámbito del Patrimonio Arquitectónico, potenciando y desarrollando unos conocimientos y habilidades más específicos con los que conseguir un grado de especialización acorde a las demandas del mercado laboral, así como aumentar el archivo documental de edificios históricos de la Región de Murcia (fotografías, planos y características arquitectónicas y patrimoniales de los inmuebles) para la asignatura de “Restauración, rehabilitación, reparación y mantenimiento de edificios” del Grado en Ingeniería de Edificación (asignatura dependiente del Departamento de Arquitectura y Tecnología de la Edificación de la UPCT). De acuerdo con el profesor responsable y desde un enfoque teórico-práctico, el Alumno Interno adscrito a la citada asignatura inicia el programa seleccionando un edificio histórico sobre el que trabajar (preferentemente con la protección como Bien de Interés Cultural o, al menos, incluido en el Catálogo de Edificios Protegidos por el PGOU correspondiente), y teniendo en cuenta que el resultado final de su “aprendizaje activo” será la elaboración y defensa ante tribunal de un TFE, en la modalidad específico y técnico-científico, enfocado al análisis integral (histórico, constructivo, sociocultural y del estado de conservación) y propuestas de intervención en ese edificio.

Que el resultado final del programa Alumno Interno sea la elaboración y defensa de un TFE está plenamente justificado si tenemos en cuenta que el *Reglamento de Trabajos Fin de Estudios en la ETSAE* establece que éste debe plantearse como “una herramienta fundamental para consolidar la adquisición de competencias por parte de los estudiantes, siendo en algunos casos la única actividad formativa en la que se pueden abordar determinadas competencias transversales recogidas en los planes de estudios”. Es decir, el citado Reglamento reconoce que la elaboración de un TFE (habría que añadir que especialmente si se trata de un trabajo en la modalidad específico y técnico-científico), se convierte en la mejor herramienta para que el estudiante pueda consolidar, potenciar y desarrollar los conocimientos adquiridos en el Grado, además de las competencias básicas y habilidades transversales que facilitarán su especialización y la futura inserción del egresado en un mercado laboral tan dinámico y competitivo como el actual. Algo que también ocurre con el programa de prácticas en empresa, muy enfocado a que el estudiante de último curso tenga una experiencia profesional, lo más enriquecedora posible, y que le facilite su inserción en el mercado de trabajo (Raposo-Rivas & Zabalza-Beraza, 2011). Además, trabajar en el análisis de edificios históricos de la Región de Murcia y, si es posible, de la ciudad donde reside el estudiante, con el desarrollo del concepto y metodología de *aprender haciendo*, contribuye sin duda a potenciar la necesaria concienciación y sensibilización sobre los muchos valores arquitectónicos, sociales y culturales que atesoran estos edificios. Al trabajar sobre un edificio

ubicado en su localidad, el estudiante no solo toma conciencia del valor patrimonial del inmueble, también consolida y afianza el sentido de identidad, respeto y necesidad de conservación de éste (Cárcel-García, 2012) y de construcciones similares, algo fundamental en la elaboración del TFE, así como para su futuro profesional, al sentirse mucho más preparado, técnica y humanamente, para el análisis e intervención en el Patrimonio Arquitectónico.

Como se ha comentado, la metodología seguida para desarrollar el programa Alumno Interno ha sido la conocida como ABP, aprendizaje activo o *aprender haciendo*. Un método de enseñanza muy apropiado para esta actividad al estar centrado en la importancia de que el alumno aprenda por sí mismo. Por ello, su propia actitud (motivación, compromiso, implicación, dedicación...) crea la base del aprendizaje, haciendo que este proceso sea más efectivo y gratificante, tanto para el profesor-tutor como para el propio estudiante (Bernal-López, 2012).

Una vez elegido el edificio sobre el que desarrollar el trabajo y teniendo en cuenta que el programa solo durará un cuatrimestre, además de que la metodología de elaboración de un TFE específico sobre Patrimonio Arquitectónico está muy definida y probada en TFE ya elaborados (análisis integral y propuesta de intervención), el alumno debe planificar su trabajo. Debe saber o aprender a organizarse y gestionar el tiempo, *su* tiempo, teniendo muy en cuenta que tiene que haber un equilibrio entre el tiempo dedicado al desarrollo del trabajo y el dedicado a su bienestar personal. Una carga de trabajo adecuada, con una planificación clara, aunque flexible, y adaptada a la situación personal del estudiante es una de las claves del éxito o fracaso de esta actividad. El alumno puede estar compaginando este estudio con un trabajo profesional (algo muy habitual en los casos en que al alumno solo le falta elaborar y defender el TFE para finalizar sus estudios), o con la dedicación a otras asignaturas del Grado que aún tiene que superar (normalmente no más de dos asignaturas). Por tanto, el profesor-tutor debe ser comprensible con estas situaciones, pero también debe estar vigilante para que la motivación y compromiso del alumno no se vean afectados por un exceso de trabajo o una planificación excesivamente ambiciosa y que no tiene en cuenta todos esos condicionantes. Un alumno motivado y comprometido es siempre más participativo, más receptivo a ideas/propuestas, más creativo, trabaja más y mejor, se preocupa por la calidad del trabajo que realiza y potencia un pensamiento crítico-constructivo que le será muy útil en su futuro profesional y en su desarrollo como persona (Collado-Espejo & Marín-Sánchez, 2006).

Por ello, las tutorías presenciales son una herramienta fundamental para el correcto desarrollo del trabajo. La relación entre profesor-tutor y alumno debe ser fluida y basada en el respeto y confianza, solo así el alumno podrá plantear sus propuestas de trabajo (base del *aprendizaje activo*), potenciando habilidades que van más allá de la formación técnica, como son la capacidad de comunicación, la resolución de problemas, la creatividad e innovación, la toma de decisiones y liderazgo, la autoevaluación... Las tutorías presenciales deberán planificarse y ajustarse a la evolución del trabajo y las situaciones personales del alumno, pero nunca se debería renunciar a ellas. En algunos casos, la tutoría semanal no podrá realizarse, pero al menos cada dos semanas debería haber un contacto directo entre profesor-tutor y alumno, y así poder hacer un análisis conjunto del trabajo que se está realizando. En algunos casos, plataformas como TEAMS pueden facilitar esa interacción entre profesor-tutor y alumno pero, por nuestra experiencia, deben considerarse como último recurso. La presencialidad física, que no virtual, es muy importante para el correcto control de la actividad y la implicación del alumno. Además, estas tutorías deben servir para que el alumno participe activamente y se sienta respetado y valorado, potenciando así su motivación y compromiso. Especialmente al inicio del programa, el profesor puede considerar que la orientación del trabajo y/o su ritmo de realización no es el adecuado, por lo que deberá saber “canalizar” estos aspectos, pero siempre desde el respeto al alumno y evitando que éste se sienta menospreciado y se desmotive. El alumno debe sentir que su opinión es tenida muy en cuenta y su participación es fundamental; está *aprendiendo haciendo*. Por todo esto, las tutorías presenciales, como base para la realización de revisiones periódicas y de control de calidad del trabajo, deben considerarse como fundamentales para el correcto desarrollo del trabajo que, insistimos, en el futuro será un TFE, y de los objetivos educativos y humanos que se pretenden conseguir con el programa Alumno Interno.

Otro de los aspectos a tener muy en cuenta es el de la búsqueda, recopilación y procesado de todo tipo de información. Manejar y procesar mucha y variada información de un edificio monumental (histórica, constructiva, sociocultural...), no suele ser sinónimo de entenderla. Además, este exceso de documentación puede “bloquear” al alumno, especialmente cuando hay contradicciones en la información recabada. Por tanto, esta actividad debe ayudarle a aprender a buscar en fuentes documentales contrastadas y a

seleccionar y procesar correctamente la documentación. En este sentido, el uso excesivo y, en ocasiones, casi exclusivo de herramientas de IA debe considerarse como muy negativo, pues la dependencia de esta tecnología reduce la creatividad y el pensamiento crítico-constructivo del estudiante. En nuestro caso, tanto para el programa Alumno Interno como para la tutorización y realización del TFE, el uso de herramientas de IA ha estado siempre muy limitado (por no decir prohibido). La búsqueda de información se ha centrado en fuentes documentales contrastadas (libros, revistas científicas, archivos, informes técnicos, proyectos...), así como en la información verbal ofrecida por propietarios y usuarios del inmueble. Aunque en el caso de la información verbal, el alumno, en su faceta de investigador, debe contrastar la información y tener una actitud reflexiva, crítica y hasta desconfiada respecto a toda esa información. Además, cuando el edificio analizado ha tenido algún tipo de intervención, el alumno debe contactar con la dirección facultativa, la empresa constructora y el promotor de las obras para conocer el por qué y el cómo de esas intervenciones. Con ello, podrá compartir opiniones y conocimientos con profesionales, en una experiencia que le será muy enriquecedora y motivadora para él, potenciando así su capacidad de comunicación, de síntesis y, especialmente, sus habilidades en las relaciones interpersonales. Toda esta información, bien procesada, proporciona al alumno un amplio conocimiento del edificio, especialmente cuando ese conocimiento es el resultado de la reflexión que éste ha sido capaz de realizar. Solo así el alumno será capaz de entender y asimilar los muchos y variados valores patrimoniales del edificio monumental sobre el que está trabajando, que serán la base para que pueda establecer una metodología y criterios correctos de intervención (conservación, restauración o rehabilitación) para el edificio en cuestión. Esto último se considera muy importante pues, una vez defendido el TFE, el alumno entrega, en formato pdf, el trabajo al propietario del edificio con la intención de que sirva como documento base para la posterior elaboración de un Proyecto de intervención en el inmueble estudiado.

4. RESULTADOS. LA ELABORACIÓN Y DEFENSA DEL TFE

Como consecuencia de este acercamiento real al Patrimonio Arquitectónico y Cultural que permite el programa Alumno Interno del Departamento, en los últimos años todos los alumnos de IdE de la UPCT que participaron en este programa, bajo el amparo de la asignatura "Restauración, rehabilitación, reparación y mantenimiento de edificios", terminaron sus estudios de Grado en Ingeniería de Edificación desarrollando un TFE, en la modalidad de Trabajo Específico, completando el estudio técnico-constructivo iniciado con el desarrollo del citado programa. Además, varios de ellos obtuvieron reconocimiento en los *Premios del Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de la Región de Murcia (COAATIEMU) a TFG/TFM* por la calidad de sus trabajos. El COAATIEMU concibe estos premios como "un medio de reconocimiento a los Trabajos de Fin de Grado (...) poniéndolos en valor y dotándoles de visibilidad de cara a la óptima incorporación de los autores al mundo laboral", por lo que se premia "la investigación e innovación en áreas de competencia de los grados que conducen a la profesión de Arquitecto Técnico, la incorporación de nuevas tecnologías en edificación, la prevención de errores y reducción de la siniestralidad en el proceso constructivo, así como cualquier estudio que redunde en un beneficio para el sector de la edificación y la práctica profesional de los Arquitectos Técnicos".

A estos premios puede concurrir cualquier colegiado/a del COAATIEMU, así como cualquier recién egresado/a de la UPCT, Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM) u otras universidades politécnicas de España con TFE relacionados con la edificación en la Región de Murcia. Y en las tres primeras ediciones, el 1º premio recayó en TFE realizados por alumnos de IdE de la UPCT, que habían participado del programa Alumno Interno y que desarrollaron su TFE con la metodología de trabajo iniciada en este programa educativo. En la primera convocatoria, año 2017, el 1º premio recayó en el egresado D. Francisco Jesús Ondoño Llorente por el TFE con título "Arquitectura tradicional en Cehegín. El Hospital de la Real Piedad. Análisis histórico, constructivo y de patologías. Propuesta de intervención", y el 3º premio en D. Juan Fernández Del Toro por el TFE "Las murallas medievales de Mula (Murcia). Estudio integral y propuesta de restauración de la muralla del albacar". En el año 2018, el 1º premio fue para el trabajo "Balneario Floridablanca en San Pedro del Pinatar. Análisis histórico-constructivo y de patologías. Propuesta de intervención", del egresado D. Francisco Javier Tárraga Martínez que, además, obtuvo un reconocimiento a nivel nacional al ser galardonado con el 3º Premio en la *Primera Edición de los Premios a Trabajos de Fin de Grado que concede el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España*. Así mismo, ese mismo año el 2º premio recayó en el TFG con título "Edificios ferroviarios en el término municipal de Mula. Análisis histórico-constructivo y de patologías. Propuesta de intervención", desarrollado por D. Francisco José Huertas Fernández. Y en el año 2019, el 1º premio recayó en D. Víctor San Bernardo Hernández por el trabajo

"Rehabilitación de la arquitectura histórica. Análisis integral de los trabajos de rehabilitación de pabellones del Cuartel de Artillería en Murcia". En ediciones posteriores, varios alumnos han sido también premiados, siendo el último egresado en IdE por la UPCT en recibir el 1º premio D. Francisco Ángel Molina Zarco, en 2024, con el TFE con título "Arquitectura tradicional en Cehegín. La Casa del Concejo o Casa-Cárcel. Análisis integral, propuesta de ampliación y accesibilidad".

Por tanto, unos reconocimientos a la calidad de estos TFE, pero también a todo lo que aporta el programa de la UPCT Alumno Interno del Departamento como base para la formación técnica y humana del estudiante y el posterior desarrollo del TFE. El programa Alumno Interno y su desarrollo basado en la metodología del aprendizaje activo o *aprender haciendo* ha demostrado ser una importante herramienta para desarrollar y potenciar competencias genéricas y específicas del estudiante en IdE. Además, al complementarse con la posterior elaboración de un TFE específico que analice un edificio monumental, este programa se muestra como un recurso didáctico y formativo de primer orden para potenciar y desarrollar la sensibilización y especialización de los futuros técnicos en el campo de la investigación, intervención y puesta en valor del Patrimonio Arquitectónico.

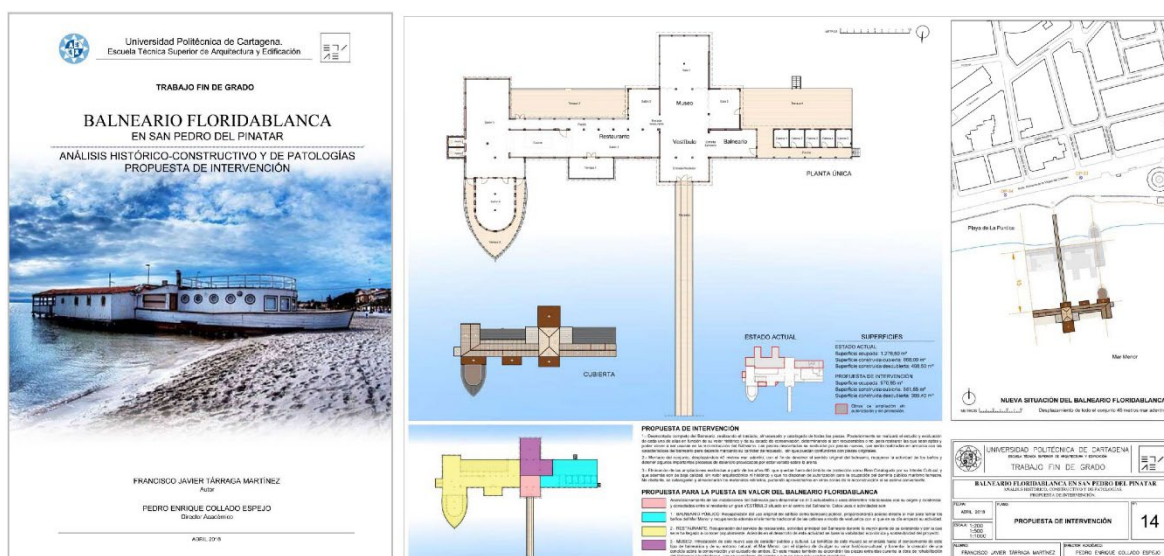


Figura 1. Portada (a la izquierda) y plano nº14 con análisis de características y propuesta de reubicación de la construcción del TFE Balneario Floridablanca en San Pedro del Pinatar. Análisis histórico-constructivo y de patologías, premiado por el COATIEMU y por el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España.

5. ALGUNAS CONCLUSIONES

Como se ha comentado, el actual mercado laboral, muy dinámico, competitivo y en constante evolución, demanda profesionales con conocimientos y habilidades prácticas acordes al trabajo a desarrollar, pero también que sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones y de enfrentarse a nuevos retos. Por tanto, desde el ámbito universitario se hace imprescindible el uso de metodologías de aprendizaje que ayuden a formar estudiantes que sean capaces de aprender por sí mismos. Las clases magistrales y el profesor como gran protagonista del proceso de enseñanza son cosas del pasado. Ahora se impone el aprendizaje activo. El profesor pasa a ser un tutor, un guía del proceso que favorece el aprendizaje activo, el *aprender haciendo*, del alumnado. Un modelo educativo que obliga al estudiante a asumir que es el máximo responsable de su proceso de aprendizaje y adquisición de conocimientos, habilidades y competencias que le permitirán ejercer la profesión para la que se está formando. Pero también el profesor, en su labor de tutor, debe estar comprometido con este modelo y fomentar e incentivar la participación activa del estudiante.

En este sentido, el programa Alumno Interno del Departamento, que recogen las Normas Académicas de la UPCT, se muestra como una oportunidad de implantación de este *aprender haciendo*. La elección del edificio histórico sobre el que trabajar, la planificación y gestión del tiempo por parte del alumno, así como la correcta búsqueda y procesamiento de la información son básicas para el desarrollo del trabajo, pero también que el alumno se sienta respetado y valorado por el profesor, que sienta que sus opiniones se tienen en cuenta. Y si el profesor-tutor considera que el desarrollo del trabajo no es el correcto (por mala planificación, objetivos demasiado ambiciosos, poca dedicación y/o implicación del alumno...), deberá reconducir el trabajo

del alumno, pero siempre desde el respeto y confianza mutua. Para ello, entendemos que las tutorías presenciales son fundamentales y nunca se debe renunciar a ellas; son el espacio idóneo para el diálogo, la exposición y confrontación de opiniones y el control de calidad del trabajo que se está realizando. Además, debemos insistir en el peligro que, en nuestra opinión, supone el excesivo uso de herramientas de IA, especialmente en la etapa de formación universitaria. La irrupción de la IA en la enseñanza universitaria es ineludible, los alumnos ya la utilizan con cierta regularidad, pero en nuestro caso, para el desarrollo del programa Alumno Interno y en la posterior elaboración del TFE, su uso se ha reducido al máximo para potenciar el pensamiento crítico-constructivo, la resolución de problemas, la adaptabilidad, la creatividad y la capacidad de innovación del alumno.

Complementar el programa Alumno Interno del departamento con la realización de un TFE específico y técnico-científico se ha mostrado muy útil para alcanzar los objetivos del aprendizaje activo, del *aprender haciendo* que podemos resumir en conseguir que el alumno aprenda a aprender. Con esta metodología de aprendizaje y formación, el alumno debe ser capaz de integrar teoría y práctica y, en consecuencia, estará mejor preparado técnica y humanamente para enfrentarse a los retos de un mundo y un mercado laboral en constante evolución.

Para un técnico, trabajar en el Patrimonio Arquitectónico debe implicar tomar conciencia del significado arquitectónico y constructivo del edificio histórico, pero también debe ser muy consciente del valor histórico, documental y sociocultural de éste. Por ello, desde la Universidad se debe trabajar con los alumnos en este sentido. El conocimiento de materiales y técnicas constructivas históricas y su compatibilidad con materiales y técnicas contemporáneas es básico para proyectar y realizar una intervención de restauración y/o conservación monumental. Pero la base del trabajo debe ser el reconocimiento, sensibilidad y concienciación sobre el respeto a todos los valores que atesora ese Patrimonio Arquitectónico y Cultural y eso solo es posible desde un aprendizaje activo que promueva y estimule en los estudiantes esos valores. Un *aprender haciendo* que también debe implicar la reflexión sobre la necesidad de valorar y proteger todo tipo de Patrimonio. Algo que el programa Alumno Interno ayuda a fomentar y desarrollar entre los participantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agudo-Martínez, M.J. (2012). La metodología del ABP en un proyecto de innovación docente. En *XI Congreso Internacional de Expresión Gráfica aplicada a la Edificación. Investigación gráfica y representación arquitectónica*. Valencia: Universitat Politècnica de València, pp. 809-814. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2381.5521>
- Bernal-López-Sanvicente, A. (2012). La intuición del módulo: una herramienta de aprendizaje. En *XI Congreso Internacional de Expresión Gráfica aplicada a la Edificación. Investigación gráfica y representación arquitectónica*. Valencia: Universitat Politècnica de València, pp. 855-863.
- Cárcel-García, C. (2012). Graphic representation as link generator of social change in perception on capital minor. En *XI Congreso Internacional de Expresión Gráfica aplicada a la Edificación. Investigación gráfica y representación arquitectónica*. Valencia: Universitat Politècnica de València, pp. 870-863.
- Collado-Espejo, P.E. (2011). Autogestión del aprendizaje en el estudio del Patrimonio Arquitectónico: la experiencia del Taller de Restauración Monumental de la UPCT. En *Congreso Internacional de Innovación Docente*. Cartagena: Universidad Politécnica de Cartagena y Universidad de Murcia, pp. 330-331 (Abstrat). <http://hdl.handle.net/10317/2305>
- Collado-Espejo, P.E. (2021). El PFG como herramienta para la especialización en análisis integral y difusión del Patrimonio Arquitectónico. En *I Congreso de Escuelas de Edificación y Arquitectura Técnica de España*. Valencia: Universitat Politècnica de València, pp. 339-351. doi: <https://doi.org/10.4995/EDIFICATE2021.2021.13396>
- Collado-Espejo, P. E. & Marín-Sánchez, R. (2006). Enseñar a restaurar y conservar desde la Universidad: el Taller de Restauración Monumental, en *Actas del V Congreso Internacional Restaurar la Memoria, vol.2*, Valladolid: Junta de Castilla y León, pp. 1075-1088.
- ETSAE. *Reglamento de Trabajos Fin de Estudios en la ETSAE. Universidad Politécnica de Cartagena*. (Aprobado en Consejo de Gobierno del 26 de febrero de 2020).
- Raposo-Rivas, M. & Zabalza-Beraza, M.A. (2011). La formación práctica de estudiantes: repensando el Practicum. En *Revista de Educación*, 354. Madrid: Ministerio de Educación, pp. 17-20. <https://www.educacionfpydeportes.gob.es/revista-de-educacion/numeros-revista-educacion/numeros-antteriores/2011/re354/re354-01.html>
- UPCT. *Normas Académicas de la Universidad Politécnica de Cartagena. Título V. Ordenación Docente. Artículo 34. Estudiantes internos de un departamento* (Normas aprobadas en Consejo de Gobierno del 11 de marzo de 2020).