

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN APLICADA A TRABAJOS DE FINAL DE CARRERA EN ARQUITECTURA

S. Blanco Agüeira
Departamento de Arquitectura
Cesuga-University College Dublin
silviablanco@coaq.es

RESUMEN

El módulo "Research & Innovation" impartido en la titulación de Arquitectura del Centro Superior de Estudios de Galicia, adscrito a la University College Dublin, permite al alumno realizar un trabajo de investigación vinculado a la temática del proyecto final. De este modo, la investigación es paralela al diseño arquitectónico, evoluciona con él, lo alimenta, y deriva en una conexión total con el mismo, que puede aportar teorías o perspectivas originales de interés para el área profesional. Dado que en España, la redacción de una tesina no es un requisito obligatorio para obtener la titulación de arquitecto, en la presente comunicación se expone y comprueba su utilidad como indudable ejercicio fomentador del sentido crítico y de la capacidad analítica del alumno.

Palabras clave: arquitectura; investigación; metodología; proyecto fin de carrera.

ABSTRACT

The "Research & Innovation" module running in Cesuga (Centro Superior de Estudios de Galicia), in alliance with the School of Architecture at University College Dublin, allows students to make a dissertation related to the topic of the final project. Thus, research is parallel to the architectural design and evolves with it, feeds it, and leads to a total connection with it, which can bring unique perspectives or useful theories to the professional area. As in Spain, writing a dissertation is not required to obtain the degree in Architecture, this paper seeks to demonstrate its usefulness as an indubitable exercise of critical thinking and analytical ability of the student.

Key words: architecture; research; methodology; final project.

1 ESTADO DE LA CUESTIÓN

Investigamos, como decía el filósofo Xavier Zubiri, buscando la verdad de la realidad misma [1]. Cuando un estudiante de arquitectura proyecta no sólo está ocupando un lugar, definiendo un espacio o dando forma a un programa, está mostrando su dedicación intelectual a la solución de un problema planteado. A través del desarrollo de un trabajo de investigación paralelo, puede además razonar y justificar con claridad las decisiones adoptadas en el diseño, es decir, se trata de manejar conceptos, teorías y leyes que permitan acercarlo a aquello que pretenda entender o a lo que aún no ha encontrado.

La arquitectura, como disciplina, se encuentra ubicada en un ámbito nebuloso entre la técnica y el arte que suele requerir un apoyo filosófico para las decisiones formales. Hay que señalar que esta estrategia es habitual desde principios del siglo pasado, donde el mundo de la arquitectura ha ido construyéndose sobre una legitimidad intelectual que procurase no aparentar fragilidad. Ya los pioneros de la Modernidad sintieron la necesidad de justificar la arquitectura con una teoría que la volviese aceptable al público y también a los propios autores. Hoy en día, esta relación entre la teoría y la práctica sigue resultando complicada, pues en muchos casos parece perseguir la simple novedad estética. De ahí que la facultad de interpretar de forma crítica lo que nos rodea resulte indispensable en el presente, caracterizado por el continuo recurso a la autorreferencialidad arquitectónica en el proceso proyectual, así como por un notable bombardeo de información visual a través de revistas específicas, blogs y páginas web, que obligan a los estudiantes a una lectura superficial de los mismos.

En este sentido, el Centro Superior de Estudios de Galicia, adscrito a la *University College Dublin*, posee en su plan de estudios un módulo que tiene como objetivo conseguir que los alumnos sean capaces de desarrollar de forma autónoma una metodología que les permita realizar y exponer un trabajo de investigación. Este último punto resulta además extremadamente necesario y útil, ya que a través de sus diferentes fases, el proyecto se sustenta en un océano de palabras. Los bocetos, trazos o maquetas son básicos, pero la descripción y exposición se basan en el lenguaje, por eso la puesta en común de los alumnos, que muestran sus conclusiones a los demás compañeros, ayudando a solucionar dudas en conversaciones individuales o en grupo, se vuelve una actividad clave.

No se trata con todo ello de generar un evento eminentemente científico, esto es, un encadenamiento de tesis doctorales en miniatura, sino de enseñar a los estudiantes a mirar de una manera más profunda: cuando observamos y analizamos algo con el propósito de explicarlo por medio del lenguaje escrito, podemos comprender mejor su funcionamiento, responder a los detalles que presenta, espolear la imaginación y estimular el pensamiento.

2 ¿QUÉ ES LO QUE SE INVESTIGA?

Investigar es difícil. La primera tarea complicada surge al elegir el tema de estudio. En quinto curso, la tesina de grado se convierte en alimentadora del proyecto fin de carrera, analizando algún aspecto relevante y fundamental del mismo, dentro de un proceso de enriquecimiento mutuo. En el curso 2012/13, y

en años precedentes, el alumno ha podido escoger libremente el ámbito de su interés, pero siempre enmarcado dentro de ciertas áreas específicas vinculadas al urbanismo, a la tecnología, a la sostenibilidad y a la conservación patrimonial [2].

Con todo, lo realmente decisivo para la realización de una tesina es tener una buena pregunta inicial, y después el dedicar el tiempo necesario para adquirir el método y las habilidades que permitan destripar el problema que se quiera abordar y poder ofrecer al final una respuesta argumentada. Para llegar a formular esa pregunta es importante que la elección del tema tenga una vinculación efectiva en la biografía personal. De ahí que en las primeras semanas del curso se proponga la realización de un ejercicio encaminado a desvelar los territorios invisibles conformados a partir de las vivencias de los alumnos [3]. Partiendo de la base de que nuestro entendimiento de la arquitectura reside en nosotros mismos, se plantea la construcción de esos lugares, situados entre lo real e imaginario, los cuales visitamos para realizar nuestro proyecto de arquitectura: vínculos, intersecciones, imágenes relacionadas con disciplinas afines y conexiones que permanecen en nuestra memoria. Todo ello da forma a un mundo que vive oculto en nuestro interior, y que los alumnos no conocen todavía con exactitud, pero al que necesitan recurrir para buscar sus obsesiones o preferencias de cara a la investigación. Una investigación que puede recorrer al arte, la literatura y el cine, pero también introducirse en el cálculo de estructuras, las geometrías complejas, la eficiencia energética o la tectónica de los materiales. Pero todas estas elecciones, derivadas de la forma de ver, sentir y pensar la arquitectura de cada alumno, han de alimentar obligatoriamente la propuesta arquitectónica.

Con el objetivo de que la tesis no pierda su vinculación con el proyecto fin de carrera, los tutores de las respectivas unidades han de redactar un informe que verifique el nexo entre ambos trabajos. De este modo, se asegura que la investigación es paralela al diseño arquitectónico, evoluciona con él y deriva en una conexión total con el mismo que puede aportar teorías o perspectivas originales de interés para la futura área profesional. Se trata así de que los alumnos conozcan en el módulo "*Research & Innovation II*" los elementos de metodología científica, con las especificidades propias de la arquitectura, que sean suficientes para la construcción de un protocolo de investigación.

Este proceso de reflexión y aprendizaje obliga al alumnado a generar una crítica razonada, así como conclusiones organizadas de manera lógica y coherente. Asimismo, le permite conocer y manejar diversos recursos necesarios para el acceso a la información, en especial, el relacionado con las nuevas tecnologías. Finalmente, los alumnos deben ser capaces de desarrollar de forma autónoma un método que les posibilite la exposición de manera rigurosa de la investigación. De esta manera, la tesis (*dissertation*) no se reduce a una mera recopilación de información que no aporte una visión novedosa al tema de estudio.

Bajo este panorama, es obligatorio que la propuesta académica muestre claramente los objetivos de la investigación, la hipótesis o preguntas iniciales, así como la metodología empleada y la bibliografía revisada, junto con la presencia de apéndices gráficos y documentales. Asimismo, es fundamental que el trabajo ofrezca una visión atractiva o un enfoque innovador de la problemática escogida. Por lo tanto, la revisión previa de la literatura existente se convierte en

una parte esencial de la actividad. En resumen, el autor debe demostrar un conocimiento adecuado con una organización clara y una exposición ordenada de los datos.

Este proceso de reflexión y aprendizaje tiene como referente más cercano el trabajo de investigación que los alumnos deben realizar un año antes, mientras cursan "Research & Innovation I". En este caso, la asignatura pretende ofrecer una explicación equilibrada de los últimos sesenta años de producción arquitectónica, desde el final de la Segunda Guerra Mundial hasta el cambio de centuria. Al mismo tiempo que conocen las principales corrientes arquitectónicas del siglo XX, pueden explorar la evolución y percepción del espacio construido en dicho período temporal, y también analizar la trayectoria de arquitectos de referencia, así como la de aquellos que no se situaron en la punta de lanza de la modernidad. De estos temas extraen las líneas de investigación de los trabajos que realizarán en cuarto curso, bien en formato tesina, o bien con una extensión más reducida, propia de un artículo de investigación o "research paper". En cualquier caso, se trata de un proceso que consiste en plasmar una introducción, un desarrollo y unas conclusiones de manera lógica y coherente a lo largo de unas cuarenta páginas en el primer caso, y de unas ocho o diez en el segundo. Se pretende así ir profundizando paulatinamente en las estrategias, destrezas y hábitos propios del investigador en arquitectura.

3 ENSEÑANZA DE UNA METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

Tanto en los trabajos realizados en cuarto curso, como en la tesina fin de grado, debe mostrarse un manejo adecuado de las técnicas de investigación y de presentación de conclusiones, capacidad de estructuración del tema planteado, conocimiento de fuentes relativas al tema y aptitud para presentar el resultado de dicha investigación. Son también aspectos clave la elección inteligente del tema, preferiblemente muy acotado en el tiempo y en el espacio; el hecho de conformar un volumen amplio de trabajo, sobre el que se acometerán mejoras, cambios o transformaciones; y la fácil disponibilidad de fuentes. Con todo, lo más importante de una tesina es sin duda la coherencia entre el alcance del objetivo formulado, el orden, los argumentos aportados y su conclusión. En palabras de Juan Antonio Ramírez, aspiramos a que interese lo que decimos, y de ahí la enorme importancia de las argumentaciones [4].

Entre las condiciones que debe cumplir una tesina razonablemente bien construida se encuentran la necesidad de que esta sea objetiva, es decir, fundamentada en hechos demostrables y no en opiniones personales; que sea única, esto es, no debe ser un trabajo copiado, imitado o traducido de ninguna otra fuente; y que su estructura sea clara y precisa, empleando con rigor los capítulos y subcapítulos. En cuanto a la recolección y ordenación del material bibliográfico, se utilizan las fuentes de consulta de acuerdo con las pautas marcadas, y se referencian siempre aplicando los manuales de estilo explicados al alumno a través de diversos ejercicios prácticos, siendo el más recurrido el Estilo Chicago para Humanidades. Llegados a este punto hay que aclarar que un buen trabajo científico es aquel que se encuentra bien documentado. Por esa razón, se les insiste a los estudiantes en la necesidad de correcto uso de las citas y de la presencia de una bibliografía final que demuestre la lectura de aportaciones previas y que permita verificar el origen de las afirmaciones que sostienen, dando fiabilidad al trabajo presentado.

A veces, el alumno no entiende la razón por la que debe dedicar tiempo y esfuerzo a la realización de un texto tan formal que además debe exponer ante un tribunal. Sin embargo, las referencias correctamente realizadas indican con meridiana claridad qué partes del trabajo o conceptos son contribuciones originales y cuáles proceden de descripciones previas. Asimismo, hay que señalar que cuando las fuentes que sirven de soporte a un trabajo de investigación no se encuentran correctamente referenciadas, se corre el riesgo de que los lectores consideren que se encuentran ante situaciones de plagio o de error manifiesto, rebajando considerablemente la calidad y validez del texto presentado. Son fundamentales, por lo tanto, las explicaciones detalladas en el aula sobre la elaboración de citas y referencias bibliográficas, la inclusión de notas al pie y la redacción de los pies de foto, de forma que las normas básicas para la elaboración de una tesina ocupen las primeras semanas lectivas del módulo en cuestión.

No obstante, el alumno no debe confiar la elección de la metodología a emplear al profesor. Debe ser él mismo, a través de sus lecturas y de su reflexión personal el que avance en el aprendizaje. Sólo de este modo es capaz de desentrañar el objeto arquitectónico en sí mismo, los condicionantes externos, la normativa, los procesos de producción, las fases de su desarrollo, el proceso constructivo, programático, de uso, de aprovechamiento, de recuperación, etc. Con bastante frecuencia esta aproximación se realiza empleando un método deductivo, que partiendo de datos generales aceptados como válidos permite llegar a una conclusión de tipo particular. Pero este método, así como el inductivo –partiendo de lo universal para llegar a lo particular– no gozan de autonomía absoluta, y suelen aparecer combinados con otros de manera que hagan más eficaz la investigación en distintos campos de la arquitectura.

Los estudios de este tipo implican un esfuerzo organizador y una gran capacidad de interpretación y toma de decisiones que pasan por descomponer un todo en partes para estudiarlas de manera individual, buscar las razones que causan determinados fenómenos o describir propiedades y rasgos importantes de los mismos. Los estudios comparativos responden a la búsqueda de similitudes y disimilitudes entre diferentes objetos, mientras que el método experimental permite la formulación de expresiones matemáticas de validez universal [5]. Los estudios de tipo histórico permiten profundizar sobre las características esenciales de los edificios sobre los que se interviene, sobre todo en el caso de la rehabilitación del patrimonio construido. Esto permite a los estudiantes alcanzar las competencias necesarias para una correcta ejecución de obras de rehabilitación sostenible, pero también proponer soluciones innovadoras o encontrar nuevos focos de trabajo. Por otro lado, es posible también establecer diagnósticos sobre las causas de procesos patológicos en edificios, realizar juicios de valor sobre una situación concreta, crear construcciones teóricas a partir de la relación entre dos o más variables o trabajar un tema desde el método dialéctico. No obstante, todos estos métodos comienzan con una exploración previa, sobre todo en aquellos casos en los que la revisión de la literatura revela que el tema en cuestión no ha sido ampliamente tratado o estudiado.

4 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La calificación de la tesina de grado supone el 20% de la nota total del proyecto fin de carrera, y su entrega es requisito indispensable para poder presentar y

defender el mismo. La tesina consta de un mínimo de 60.000 caracteres, a los que se suman los apéndices bibliográficos, documentales y gráficos. Su valoración resulta de la suma conjunta de dos calificaciones: la otorgada por la profesora de la asignatura (15%) y por otro lado, la correspondiente al tribunal que la juzga (5%). Dicha defensa se realiza habitualmente en inglés, ante un tribunal de la *University College Dublin*, y con un tiempo de exposición para cada alumno de unos quince minutos, seguida de un turno de preguntas. El alumno habrá de responder a las observaciones u objeciones de los distintos miembros del tribunal, tomando nota de todo, pues pueden ser consideraciones muy útiles de cara al perfeccionamiento del proyecto fin de carrera. En este sentido, existen semanas fijadas en el programa del curso donde se enseñan técnicas para una correcta exposición oral y para un experto manejo de herramientas como Power-Point o Prezi.

Parecidos criterios de evaluación se siguen en cuarto curso, aunque con ligeras variaciones. Al compartir la docencia con clases teóricas sobre historia y teoría de la arquitectura de la segunda mitad del siglo XX, ejercicios prácticos y seminarios, la valoración del trabajo de investigación es en este caso la suma de tres calificaciones: la del tribunal (20%), la de la profesora de la asignatura (20%), y la de un tutor de apoyo (20%). El 40% restante valora el trabajo continuo a lo largo del curso, mediante pruebas escritas y de competencia digital, empleando herramientas Web 2.0, accesibles y gratuitas, de modo que se amplíe el debate sobre la arquitectura desarrollada en la segunda mitad del siglo XX.

Las exposiciones orales favorecen en ambos casos la creatividad, la visualización de la perspectiva general sobre el área de investigación y la demostración de las habilidades útiles para el trabajo profesional. Y en el proyecto fin de carrera se convierten además en un apoyo para las soluciones finales de diseño en un contexto actual en el que se exige al creador el uso de un andamiaje metodológico que permita la organización y estructuración racional del objeto arquitectónico.

5 CONCLUSIONES

La principal ventaja de la realización de una tesina de grado en arquitectura es la posibilidad que tiene el alumno de poder internarse en un área de su preferencia dentro del futuro ámbito profesional. Rafael Martínez Zárata lo considera incluso el paso más importante en la transición de estudiante a arquitecto en ejercicio profesional [6]. Por lo tanto, escribir un discurso coherente a lo largo de unas cuarenta páginas supone el crecimiento personal de su autor, le permite una formación crítica y le ayuda a elaborar un lenguaje más culto a través de la lectura y la escritura.

La obtención de conclusiones lógicas y adecuadas a los fines previstos es otro de los aspectos positivos, lo que indica que la investigación dota al cerebro de la complejidad necesaria para el entendimiento del mundo actual y estimula la imaginación. Y se puede suponer que todo aquello que fomente la imaginación es importante para la sociedad.

La investigación y la metodología se convierten así en términos clave, aunque se encuentren casi ausentes de los planes de estudio de las escuelas de arquitectura españolas. Aunque aparecen incorporados en los contenidos de

algunas materias cursadas durante la carrera, el ámbito tan amplio y heterogéneo que abarcan dichas palabras hace que estas queden restringidas a la actividad de los docentes. De hecho, la redacción de una tesina no es requisito obligatorio para obtener la titulación de arquitecto, entre otras cosas, porque se supone implícita en el propio desarrollo del proyecto fin de carrera. Sin embargo, su utilidad como fomentadora del sentido crítico y de la capacidad analítica es indudable, tal como hemos podido comprobar.

La tesina abarca un amplio abanico de posibilidades para el alumno: permite justificar de una manera razonada y rigurosa las decisiones y estrategias adoptadas en el proyecto arquitectónico; facilita la puesta al día de conocimientos adquiridos a lo largo de los estudios; garantiza una mayor profundidad sobre futuros casos de trabajo, y sobre todo, favorece la organización de los datos manejados. En este sentido, el acceso a toda la información acumulada en el ámbito de la arquitectura es sencillo. La originalidad reside en saber interpretar de una manera nueva aquellos datos que están al alcance de todo el mundo.

Bibliografía:

Alba Dorado, M. I. *Intersecciones en la creación arquitectónica. Reflexiones acerca del proyecto de arquitectura y su docencia*. Sevilla: Secretariado de publicaciones de la Universidad de Sevilla, 2010. ISBN: 978-84-472-472-1223-1.

Figueira Serrano, G. *Estructuras seriadas mediante directriz torsionada* [en línea]. Tesis fin de grado, Cesuga-UDC, 2013 [Consulta: 30 de marzo de 2014]. Disponible en: <<http://issuu.com/gfigueira/docs/estructurasseriadas>>

Martínez Zárate, R. *Manual de Tesis* [en línea]. México: s.e, 2006 [Consulta: 30 de marzo de 2014]. Disponible en: <<http://www.slideshare.net/jaziel/manual-de-tesis-metodologa-especial-de-investigacin-aplicada-a-trabajos-terminales-en-arquitectura>>

Ramírez Domínguez, J. A. *Cómo escribir sobre arte y arquitectura*. Barcelona: ediciones del Serbal, 1999. ISBN: 84-7628-171-4

Zubiri, X. ¿Qué es investigar?. *The Xabier Zubiri Review*, 2005, vol. 7, p. 5-7.

[1] Discurso de aceptación tras haber sido galardonado con el premio Ramón y Cajal en 1982. Disponible en (Zubiri 2005).

[2] En el curso 2013/14 se han desvanecido los límites impuestos por las diferentes unidades de trabajo, dejando al alumno total libertad en la elección, aunque siguen distribuyéndose en grupos, dirigidos por un tutor, de modo que se mantenga el control sobre el trabajo de investigación y el proyecto fin de carrera.

[3] Véase más en (Alba 2010)

[4] (Ramírez 1999)

[5] Un ejemplo sería el de (Figueira 2013)

[6] (Martínez 2006).