

Decálogo de Bases para el fomento de la Investigación en Arquitectura.

David Sanz Arauz. Soledad García Morales

Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas. ETS. Arquitectura. Universidad Politécnica de Madrid.

La investigación en Arquitectura es una actividad útil e importante para la sociedad, mejora la docencia, proporciona recursos humanos y materiales, permite mantener un enlace permanente con el mundo empresarial y otorga prestigio a las escuelas. La pregunta es ¿siendo una actividad tan buena y saludable, porqué no se da con la frecuencia, calidad e intensidad que en otras áreas de la ciencia o la ingeniería? La respuesta no es sencilla, pues hay muchos factores de índole sociológica o socioeconómica que influyen, pero quizá se puede resumir en la falta de tradición. El ejercicio continuado de una actividad durante muchos años, lo que proporciona son las bases, los soportes estructurales en los que se apoya la acción. De modo que en lo que deberíamos concentrarnos las escuelas de arquitectura es en proporcionar las bases para que se dé la investigación, ya que por tradición no las hemos heredado de un modo natural, tenemos que intervenir activamente en su creación y mantenimiento.

Hemos identificado diez bases fundamentales necesarias para que se dé una investigación de calidad: Personas, fondos, espacios, información, relaciones, apoyo institucional, integración con la profesión, internacionalización, cultura de la comparación y sistema de calidad.

Los universitarios tenemos tres misiones, la primera es la docencia, es decir la formación de los profesionales, en nuestro caso la formación de arquitectos. Esto lo hacemos desde hace mucho tiempo, y es algo que nunca falla, cada año salen a la calle unos cientos de nuevos arquitectos de cada escuela, número similar al que entran en el primer curso en la escuela, es algo natural, que funciona, que sabemos cómo hacerlo y cuya base se cimienta en la tradición. La segunda misión es la investigación y la tercera misión la transferencia de los conocimientos generados en la investigación a la sociedad.

La segunda y la tercera misiones, nos han llegado hace relativamente poco tiempo, de modo que no existe una tradición que las avale, una tradición que haya generado una cultura inmaterial que sirva de base para su realización, para que la actividad surja de un modo natural, como sucede en la docencia.

Así pues, hay que prestar especial atención a cómo se realizan las actividades de investigación y fomentar sobre todo la base, porque sin ella, sin firme donde apoyar, difícilmente se sostendrá el edificio de la investigación.

Las bases a las que nos referimos las vamos a nombrar en forma de decálogo:

1. Personas. Para que haya investigación lo primero que debe haber son los investigadores, y es necesaria su formación como tales. *Buscarás y formarás al investigador*

Un investigador no se improvisa, y aunque existan muchos temas coincidentes con el ejercicio de la profesión en las áreas técnicas y artísticas como es el caso de la arquitectura, no es lo mismo un arquitecto profesional que un arquitecto científico.

La escuela forma buenos profesionales, con competencias en los ámbitos que le son propios, pero desgraciadamente no forma de la misma manera a los futuros investigadores. Para paliar esta carencia se pueden ofertar asignaturas optativas o de libre configuración en las que se invite a los alumnos de grado a iniciarse en las labores de investigación, en este sentido la existencia de laboratorios docentes con asignaturas vinculadas a su aprovechamiento resulta del mayor interés.¹ Ésta vía permite enlazar

¹ Sobre la iniciación en la investigación arquitectónica de los alumnos de grado mediante asignaturas optativas vinculadas al laboratorio de materiales, se expuso recientemente en Rávena una comunicación al respecto: Báez I, Sanz, D et al (2005)

con otra cuestión clave en el desarrollo de los futuros investigadores: su identificación. A veces alumnos con vocación investigadora pasan desapercibidos en los cursos generales, destacando sin embargo en los orientados a la investigación.

Una vez detectado el talento hay que captarlo y continuar la formación del futuro investigador, esto se puede realizar mediante una cadena de becas que no debe cesar hasta la obtención del título de doctor por parte del alumno.

La oferta actual de becas y contratos de investigación predoctorales es amplia, aunque habitualmente, este recurso no se aprovecha en su totalidad o se hace de un modo desordenado, disperso y discontinuo.

Las subdirecciones de investigación y las secretarías de centros y departamentos podrían trabajar conjuntamente para enlazar oferta y demanda, explicando a los alumnos la oferta de grupos de investigación, su temática y las posibilidades de colaboración y a los departamentos o grupos dar a conocer los mejores expedientes académicos con objeto de proponer a los alumnos la participación en los programas de becas.

2. Fondos. El dinero es imprescindible para que la investigación ocurra de un modo continuo, estable y fluido. El dinero se consigue a través de los proyectos. *Captarás dinero mediante todos los medios regulados*

Las inversiones en investigación pueden ser de carácter privado o público.

En las privadas una determinada empresa o institución contrata a la universidad para la realización de un trabajo, mediante la aplicación del artículo 83 de la Ley Orgánica de Universidades, a través de las OTRIS se pueden realizar convenios o contratos de investigación. Este mecanismo es muy importante y conviene que todos los trámites sean lo más ágiles posibles, pues el mundo empresarial o industrial y el universitario no llevan el mismo ritmo, y se corre el riesgo de que el investigador decida abordar el tema propuesto por la empresa desde su propio estudio de arquitectura de un modo relativamente descoordinado de la universidad. No obstante estos contratos permiten una relación directa con las necesidades tecnológicas del sector de la construcción y de la arquitectura en general. Permiten el cobro a los investigadores, y una disposición de los fondos relativamente flexible. Tener este tipo de proyectos de investigación puede ayudar a mantener la cadena de formación de los futuros investigadores, y contribuye de un modo importante a la actualización de los equipos de trabajo científico de los departamentos.

La financiación pública se puede dar a las empresas que quieran realizar investigación, mediante subvenciones parciales y créditos blandos, en los que la universidad participa, obteniendo conocimiento y pudiendo captar los retornos económicos a través de la negociación bajo contrato con las empresas de los derechos de explotación de los resultados de la investigación. Así como durante el proceso también se pueden involucrar los jóvenes investigadores en formación.

Y finalmente queda la financiación pública competitiva mediante concurrencia en convocatorias periódicas de proyectos de investigación. Son convocatorias de las administraciones públicas, en general las vinculadas a la actividad científica (ministerio de educación y ciencia, consejerías autonómicas con competencias en la materia...), aunque también pueden ser de otras áreas (economía, industria, defensa...)

Hay convocatorias autonómicas, estatales y europeas. Siguen unos planes plurianuales en los que están marcadas unas prioridades (a cuya redacción se invita a los investigadores, aunque no siempre responden). Estos planes nacionales, regionales o programas marco europeos, tienen una estructura compleja en la que se mezclan distintos instrumentos de financiación. Resulta clave conocer a fondo estos programas

para poder saber qué es lo que se pretende, es decir cuáles son los objetivos de las administraciones públicas al financiar la investigación y qué medios proponen para la consecución de sus objetivos. Al igual que cuando nos contrata una empresa y tenemos una reunión en la que nos exponen que desean conseguir y nosotros lo hacemos y se lo entregamos, hay que pensar que el estado, la comunidad autónoma o Europa nos contrata para que hagamos algo concreto, lo que sucede es que la petición es general y la contratación ha de ser como siempre que se trata del sector público en concurrencia competitiva. Este medio es el más complicado, pero también el más poderoso, es en el que los fondos pueden ser de mayor cuantía, y la dirección de estos proyectos es la que más prestigio y posibilidades de promoción académica otorga a los investigadores.

3. Espacios. La infraestructura básica de investigación es primordial, los laboratorios deben existir y estar bien dotados de técnicos especializados en su gestión y mantenimiento. *Construirás, dotarás y mantendrás los laboratorios*

Toda actividad precisa de un entorno espacial en el que se desarrolle de un modo adecuado, al igual que entendemos que no deben darse clases en el despacho del director, o que no deben realizarse reuniones de departamento en la conserjería, la investigación precisa también de unos espacios propios, dotados con los equipos adecuados y el personal entrenado, motivado y vinculado con las tareas de investigación. Los laboratorios son la pieza clave en la investigación, son la niña mimada de las universidades importantes, porque saben que son su principal fuente de prestigio y de ingresos. Los laboratorios docentes deben existir, pero no deben superponerse, al menos en el grado a los laboratorios de investigación.

4. Información. La captación, análisis y difusión de la información externa (inteligencia estratégica), como interna (gestión del conocimiento). *Captarás información relevante mediante todas las fuentes posibles*

Como se expuso en un trabajo anterior² los investigadores lo que realmente saben hacer es investigar, y si a los arquitectos se les ha formado relativamente poco en la investigación, en lo que menos se les ha formado es en las labores de captación, procesado y estructuración de la información, pese a ser ésta una habilidad de tipo horizontal, que lo mismo sirve para realizar proyectos de investigación, que para presentarse a concursos de arquitectura. Hay dos tipos de información a los que estar atento, con dos sistemas de funcionamiento diferentes, el primer tipo es la información externa a nuestro ámbito, pero que resulta importante para la realización de nuestras actividades: las convocatorias de proyectos, las empresas y otras organizaciones interesadas en nuestro trabajo, otros grupos de investigación, las patentes de nuestra área..., toda esta información se puede captar identificando las fuentes en las que aparece, obteniendo los datos, analizándolos y difundiendo a los grupos de investigación. Este tipo de actividad ha de ser especializada o profesionalizada, pudiendo ser compartido el servicio o bien por áreas de conocimiento, o bien por centros o departamentos. El segundo tipo de información imprescindible es la interna, las organizaciones científicas como las escuelas de arquitectura han generado a lo largo de su historia una gran cantidad de conocimiento, también ese conocimiento está en las personas que componen actualmente las escuelas. Todo ello recibe el nombre de *capital intelectual*, y está considerado por los economistas como uno de los principales activos

² Sanz, D, García S, Cassinello, MJ. (2005) *Instrumentos de Gestión de la I+D+I en el Patrimonio Arquitectónico*

de las organizaciones, y la técnica que permite su máximo aprovechamiento es la *gestión del conocimiento*.

Ayudando a las direcciones de los centros deberían existir unas unidades de información, que captaran, analizaran y difundieran la información externa e interna relevante a las tareas de investigación en arquitectura.

5. Relaciones. Tanto institucionales como personales, con otras organizaciones. *Cooperarás con el prójimo*

Pese a que la concurrencia a convocatorias de investigación es competitiva y a que a otros investigadores de nuestra área nos los podemos encontrar participando en una promoción junto a nosotros, el sistema de competencia pura no es el más eficaz para desarrollar las actividades de investigación. El hecho de compartir conocimiento genera conocimiento, y la generación de conocimiento da beneficios para todos, ésta es la razón por la cual todas las grandes universidades están con una política de código abierto y por la que las oficinas de patentes de Estados Unidos, de Europa y de Japón ofrecen el acceso a toda su información de un modo gratuito. La cooperación entre grupos de investigación debería generar sinergias que redundaran en beneficios para todos.

La cultura de trabajo en nuestro entorno todavía es relativamente reacia a la cooperación y se presentan celos y temores que la dificultan. Merece la pena que se haga un esfuerzo de confianza y que se dejen de lado los recelos a la hora de establecer relaciones, tanto con el tejido industrial, como con las instituciones y el resto de los grupos de investigación.

Del mismo modo es necesario que las escuelas estén lo más presente posible en los distintos foros de discusión científica, en la elaboración de propuestas para los planes de investigación, o en los comités y asociaciones de cada área.

6. Apoyo institucional. Las direcciones de las escuelas deben dar un apoyo material, explícito y visible a las actividades de investigación. *El director se implicará en investigación.*

En todo sistema de gestión son clave para su éxito dos factores que dependen de los líderes de las organizaciones, el primero es el establecimiento de una política, es decir saber qué es lo que se desea y cómo se desea conseguir ese objetivo, y el segundo es el ejercicio de la motivación del personal. Ambas tareas son propias de los directores de las escuelas.

Decidir las líneas políticas de investigación, permite definir prioridades y jerarquías en la toma de decisiones, aprovecha mejor los presupuestos y permite a los distintos equipos de investigación situarse y saber dónde están en el conjunto de las investigaciones en arquitectura. También es imprescindible que el apoyo sea visible, para que todo el personal aprecie que la dirección respalda la investigación. Y por supuesto debe ser un apoyo material, procurando distribuir los recursos necesarios de las asignaciones presupuestarias disponibles.

7. La integración con la profesión. La investigación es posible, necesaria y correcta en el ámbito del proyecto de arquitectura, tanto en la obra nueva, como en el ejercicio de la restauración. *Investigarás proyectando*

Prácticamente cada vez que el arquitecto diseña está realizando sin saberlo un ejercicio de innovación tecnológica, cada vez que lo hace un profesor de una escuela además está realizando la transferencia de conocimientos. Es imprescindible reivindicar el trabajo profesional como un ámbito más de investigación, un ámbito en el que aplicar nuevos materiales o nuevas técnicas constructivas, en el que emplear sistemas novedosos o simplemente en el que realizar las creaciones técnicas o artísticas propias de la arquitectura.

En cada proyecto, o en cada informe técnico hay investigación o puede haberla. Es preciso significarlo y formalizarlo, documentar bien las actuaciones y publicarlas en los medios científicos (revistas internacionales y congresos especializados).

8. Internacionalización. La movilidad permite establecer alianzas con otros centros y favorece la captación de proyectos a la vez que mejora los conocimientos científicos. *Viajarás y conocerás*

Salir del recinto universitario siempre es muy sano, y si esta salida se realiza a otro lugar donde hacen cosas parecidas estimula a los investigadores y nos permite darnos cuenta de nuestras fortalezas y de nuestras debilidades, así como flexibiliza las relaciones entre instituciones, al convertirlas en relaciones entre compañeros.

Los centros y departamentos deberían fomentar las estancias de investigación en el extranjero porque es un beneficio que redundará en el propio centro al regreso del profesor visitante, deben destinar recursos a estos viajes y a la acogida de los investigadores extranjeros preparando programas de actividades para su aprovechamiento por toda la escuela. Se necesita prestar más atención también a la formación en idiomas para el profesorado, ya que es uno de los elementos clave para que se fomente el desarrollo internacional de las universidades.

9. Cultura de la comparación (“Benchmarking”). Hemos de fijarnos en cómo lo hacen los mejores en nuestro campo. *Te fijarás en el vecino mejor*

Una de las maneras de saber si estamos haciendo bien las cosas es compararnos con los que consiguen éxitos en investigación, es decir los que publican libros interesantes, los que publican artículos que están en la vanguardia de la investigación, en los arquitectos que proyectan los mejores edificios, y analizar cómo trabajan, qué sistema organizativo tienen, qué forma de captar profesores, cómo se relacionan con la industria o las empresas, cómo difunden sus resultados...

10. Sistema de calidad. Debe existir un sistema de calidad, que no nos ahogue en papeles y trámites, pero que nos ayude a mejorar continuamente. *Te fijarás en ti mismo.*

Los sistemas de gestión de la calidad buscan la mejora continua de los procesos en las organizaciones, y así hay que tomarlos, como una herramienta para la mejora, no como una tarea burocrática, o como un examen de nuestra actividad investigadora. Por eso hay que procurar diseñar sistemas de calidad que tengan muy pocos papeles que rellenar y que sirvan para el fin último de la mejora.³

³ Por supuesto este último punto carece de sentido si no se cumplen los anteriores, que sin desearlo demasiado han resultado estar ordenados por orden de importancia.

Bibliografía:

AENOR. 2002. UNE 166000 EX. Gestión de la I+D+I: Terminología y definiciones de las actividades de I+D+I

AENOR. 2002. UNE 166001 EX. Gestión de la I+D+I: Requisitos de un proyecto de I+D+I

AENOR. 2002. UNE 166002 EX. Gestión de la I+D+I: Requisitos de un Sistema de Gestión de la I+D+I

BÁEZ, I. BALDONEDO, J. L. RODRÍGUEZ, GARCÍA, SANZ, D. (2005) *Scientific-documentary study of the marbled stucco from the Palacio del Congreso de los Diputados (Madrid): a multidisciplinary research model and its applications to teaching*. Actas del Seminario Internazionale Teoria e Pratica del costruire: saperi, strumenti, modelli. Ravenna.

SANZ, D, GARCÍA S, CASSINELLO, MJ. (2005) *Instrumentos de Gestión de la I+D+I en el Patrimonio Arquitectónico*. I Jornadas de Investigación en la Construcción. Madrid