



## GRAN BRETAÑA



Por **FERNANDO MADRAZO AGUIRRE**, colegiado nº25.628

[Imperial College London]

### Introducción

Soy Fernando Madrazo Aguirre, natural de San Sebastián, e ICCP por la Escuela de Santander (promoción 2007). Tras haber trabajado unos años en el departamento de estructuras de una ingeniería en Bilbao, me trasladé al Imperial College London [1] para realizar una tesis doctoral en el campo de los puentes, mi verdadera pasión.

Ya durante la carrera, la opción de realizar una tesis doctoral me empezó a llamar la atención: me gustaba mucho el mundo de las estructuras, también me atraía el mundo académico, y a diferencia de muchos compañeros que habían acabado cansados de estudiar, no sentía esa necesidad de abandonar el mundo académico. Sin embargo, al no ver una opción muy convincente para elaborar una tesis, y tras un periodo de meditación, empecé a trabajar como ingeniero de estructuras en Saitec (Bilbao). Esto me permitió participar en distintas fases de proyectos de estructuras de muy diversa naturaleza, incluso en actividades no necesariamente relacionadas con las estructuras.

“Un aspecto muy positivo de una tesis doctoral son las salidas profesionales que facilita. Aunque en España sea difícil afirmarlo, en muchos países del mundo un doctorado es un ‘plus’, y muchas empresas de sectores muy variados así lo reflejan mediante responsabilidades y sueldos, entre otros. Puede parecer que un doctorado aporta únicamente unos conocimientos muy específicos y profundos acerca de un tema. Aunque esto evidentemente es así, un doctorado ayuda a desarrollar muchas otras habilidades altamente demandadas: analítica, crítica, comunicación, etc.”.





Durante este periodo, seguí buscando distintas vías para realizar una tesis, y empecé a barajar opciones en el extranjero. Tras varios meses buscando información, finalmente me incliné por el Imperial College London, y tras enviar mi solicitud y realizar alguna entrevista, fui aceptado en esta Universidad.

Mientras tanto también tuve que preparar la solicitud para la beca que me concedieron del Gobierno Vasco, la cual cubre la totalidad del tiempo necesario para la tesis. La financiación es un punto clave a tener en cuenta. A pesar de que las matrículas de los doctorados no son caras (a diferencia de otras titulaciones como los MBAs), hay que contar con el coste de vida: alquiler, alimentación, transporte, etc. que en una ciudad como Londres es muy elevado.

### Tesis doctoral

Como ya he mencionado, mi investigación trata sobre el diseño de puentes, y en particular sobre el comportamiento estructural de una tipología innovadora de puentes atirantados. Cabe destacar que mi investigación cubre una gran variedad de aspectos de diseño: estática, dinámica, estabilidad, fatiga, etc. A diferencia de muchas otras investigaciones, mi actividad no incluye ningún trabajo experimental de laboratorio, por lo que únicamente trabajo con modelos analíticos y numéricos.

A pesar de que muchos tenemos la idea de que investigar en general, y realizar una tesis doctoral en particular, es una actividad monótona y aburrida, mi experiencia está resultando ser totalmente contraria. Me considero una persona que necesita variedad y aprender cosas nuevas, y como estudiante de doctorado he descubierto que la investigación me está aportando precisamente esto. La propia actividad investigadora puede ser muy creativa, y además también permite la participación en muchas otras tareas.

Como he dicho, considero que la investigación puede ser muy creativa: a pesar de que se investigue un tema muy específico, al no haber nada escrito sobre el tema, cada uno elige cómo enfocar su trabajo, qué aspectos estudiar y qué metodología emplear para ello. Por lo tanto requiere informarse debidamente

del tema a investigar para poder cruzar el límite del conocimiento y trabajar en aspectos que nadie antes ha estudiado. Además, cada fase de la tesis es distinta y cada una presenta nuevos retos y dificultades. Por último, y debido a que toda labor investigadora conlleva el informar de los hallazgos obtenidos, también hay que dedicarse a preparar documentación para publicar la investigación.



Skempton Building, sede del Departamento de Ingeniería Civil del Imperial College London

En estos momentos yo estoy trabajando en los siguientes aspectos: (1) estoy a punto de cerrar un aspecto de mi tesis, por lo que mis supervisores me han pedido que les prepare un resumen con los principales hallazgos; (2) estoy a punto de terminar un artículo científico con un tema que he investigado con anterioridad; (3) acabo de enviar un artículo para una conferencia internacional que se celebra en unos meses; y (4) acabo de presentar un póster científico en un congreso nacional en Londres. Aunque la mayoría del tiempo me dedico a



investigar, también es importante sacar tiempo de vez en cuando para dar a conocer tus avances: revistas, congresos, charlas, etc.

Por otro lado, el estudiante de doctorado tiene oportunidades para realizar otras actividades complementarias que ayudan al desarrollo profesional y personal. En primer lugar, a los doctorandos se les ofrece la posibilidad de trabajar como profesores ayudantes. En general no se imparten clases, pero se asiste a las clases de tutorías: horas lectivas dedicadas a resolver dudas de los ejercicios y problemas que propone el responsable de cada asignatura. Estas clases, de gran ayuda para los alumnos, son una buena manera de introducirte en el mundo de la enseñanza, y te proporciona una experiencia muy positiva. Además, existen muchas otras actividades que enriquecen la vida de estudiante: seminarios y ponencias; acceso a cursos introductorios de otras especialidades y facultades; sociedades y clubes; actividades de voluntariado; concursos de ideas y proyectos; etc. Considero que este aspecto es el que hace diferenciar a las universidades situadas en los primeros puestos de los rankings de las demás.

### Doctorado en el Reino Unido

Aunque en principio un título de doctorado pudiera parecer ser lo mismo en España y en el Reino Unido, en cuanto a las salidas profesionales se refiere, creo que existen ciertas diferencias que conviene aclarar (sobre todo, dependiendo de las universidades). La tesis doctoral consiste en investigar acerca de un tema para crear un producto final (la tesis) inédito. Pero el título de doctor, como cualquier otra titulación, busca dotar al estudiante de unas habilidades y conocimientos específicos, entre los que destacan: gran conocimiento del campo sobre el que se trabaja, capacidad de investigar independientemente, capacidad crítica y capacidad de organización y de gestión del tiempo. Y aunque en España estas habilidades en general no se reconocen en el mundo laboral, en países como el Reino Unido esto es diferente. Aquí, el mercado profesional demanda titulados de doctorado para un gran número de industrias y puestos, precisamente porque necesitan empleados con las capacidades antes mencionadas. Mientras en España el camino natural de un doctor sería

seguir investigando académicamente y optar a un puesto de profesor, en el Reino Unido un gran porcentaje de doctores dejan el mundo académico para trasladarse a la industria. En definitiva, el doctorado es un escalafón más en la jerarquía que ya se está implantando en España: Grado-Máster-Doctorado; y en el que cada nivel aporta al estudiante unas habilidades, capacidades y conocimientos específicos. No se trata por tanto de un título que únicamente te abre puertas en el mundo académico.



Yo (debajo, centro) junto a otros compañeros de doctorado

Otra gran diferencia es el desarrollo de la tesis. En el Reino Unido la titulación de doctor está muy reglada; al estudiante se le trata como a otro estudiante de posgrado más, y normalmente se establece un límite de 4 años para terminar la tesis (no se permite superarlo, y se aconseja planificarse para terminarlo en 3 años). Esto hace que las tesis doctorales se definan muy exhaustivamente al comienzo de la investigación para evitar cambios de rumbo durante la misma y



evitar así el emplear más de 4 años en elaborar la tesis. Además, esto también se controla mediante la superación de pruebas intermedias a los 3 meses, 9 meses, 24 meses, etc. que se culminan con la lectura de la tesis. Son exámenes intermedios que sirven para controlar la evolución del estudiante e identificar a tiempo posibles defectos de la investigación. Finalmente, el doctorando trabaja únicamente en su tema de investigación y no participa en proyectos que llegan al Departamento o Universidad. Mi experiencia con amigos es que esto rara vez es así en España, y muchas de las quejas que escucho son relacionadas con la falta de tiempo del que disponen para centrarse en sus tesis doctorales. Este es un aspecto que se respeta plenamente en el Reino Unido por los supervisores, y que permite centrarse de lleno en el tema de investigación.

### Salidas Profesionales

Un aspecto muy positivo de una tesis doctoral son las salidas profesionales que facilita. Aunque en España sea difícil afirmarlo, en muchos países del mundo un doctorado es un 'plus', y muchas empresas de sectores muy variados así lo reflejan mediante responsabilidades y sueldos, entre otros. Puede parecer que un doctorado aporta únicamente unos conocimientos muy específicos y profundos acerca de un tema. Aunque esto evidentemente es así, un doctorado ayuda a desarrollar muchas otras habilidades altamente demandadas: analítica, crítica, comunicación, etc. [2]

La primera salida profesional es la propia investigación o la enseñanza. Un doctorado es un requisito casi imprescindible, a no ser de que se disponga de una experiencia profesional muy dilatada, para poder formar parte de la gran mayoría de instituciones académicas; es un pasaporte que certifica la capacidad investigadora. A su vez, conseguir una plaza de investigador en una universidad implica dedicarse tanto a la investigación como a la enseñanza. Cuanto más prestigiosa sea la Universidad, más difícil es el ingreso: se hace mediante concurso público en el que varios años de investigación posdoctoral y poseer un gran número de publicaciones son casi la norma. Además, el formar parte de una universidad prestigiosa implica el dedicar mucho tiempo a

investigar, y a conseguir proyectos de investigación que son los que aportan dinero y prestigio a las facultades.

Otra salida profesional muy habitual es la de trabajar en la misma industria en la que se ha investigado. En el caso de la Ingeniería Civil, tanto organismos públicos como empresas consultoras y constructoras contratan gran número de estudiantes de doctorado, principalmente por los conocimientos tan profundos que poseen en temas que les pueden resultar útiles, y por la capacidad de enfrentarse a problemas novedosos en proyectos especiales. Además, muchas grandes empresas disponen de departamentos de innovación y desarrollo, en los que el perfil de un investigador encaja perfectamente. Aunque en España en general es algo que no se valora, existen muchas empresas, cada vez más, que valoran positivamente los títulos de doctor.

Finalmente, aunque no menos importante, destacaría las salidas "no tradicionales", como llevamos tiempo escuchando desde el estallido de la actual crisis. Son en general sectores que no buscan conocimientos específicos, sino habilidades particulares. Tenemos en este grupo sectores tan variados como organismos multilaterales, bancos de desarrollo, consultorías estratégicas y de negocio, finanzas y banca de inversión, patentes, ONGs, etc. Muchas empresas de estos sectores no necesariamente buscan titulaciones concretas, sino personas con gran variedad de capacidades: interpersonales, numéricas y de resolución de problemas, entre otros. Los citados sectores "no-tradicionales" suponen una salida profesional para muchos doctores, una alternativa cada más habitual.

### La Ingeniería Civil en el Reino Unido

Aunque la Ingeniería Civil también ha vivido momentos difíciles en los últimos años, parece que la situación esté mejorando en los últimos meses. Como dato, en las últimas semanas ha salido a relucir que las empresas inglesas van a ofertar de media un 8,7 % más de puestos para recién graduados en el 2014; parece que finalmente el mercado laboral se empieza a activar.



Una de las ventajas que presenta el Reino Unido es que el tamaño de las empresas es muy grande, por lo que llevan muchos años trabajando fuera de sus fronteras. Por lo tanto, cuando la demanda local ha caído durante la crisis, han conseguido sobrevivir gracias al mercado exterior (Asia, Oriente Medio, Australia).



Vista aérea de Londres con algunas obras icónicas: The Shard, Tower Bridge, Millenium Bridge y The Gherkin, por citar algunas

Geográficamente, yo dividiría el Reino Unido en dos partes: Londres, y el resto del Reino Unido; dos economías bien diferenciadas. Aunque *a priori* Londres sea un destino más llamativo, otras ciudades pueden ofrecer unas salidas profesionales más atractivas. Por un lado la competencia será menor, ya que Londres es un destino al que muchísima gente aspira a nivel mundial [3]; y por otro lado, la relación de salario/coste de vida será mucho más equilibrado. Londres es una ciudad muy cara, especialmente la vivienda y el transporte.

En cuanto a la posición de los ICCPs frente a los titulados locales, pienso que nuestra formación técnica no tiene mucho que envidiar a la suya. Pero sí que

conviene aclarar algunos aspectos ya que los conocimientos técnicos son sólo un aspecto a tener en cuenta. En resumen son:

- Duración de los estudios. Aunque ahora esta diferencia se haya suprimido debido a Bolonia, las titulaciones de Ingeniería Civil en el Reino Unido varían entre 3 y 4 años, respecto a los antiguos 5 o 6 años de nuestras Escuelas. Por tanto, y sólo en duración, se tiene que notar cierta diferencia.
- Programas de estudios. En general, los ingleses son mucho más prácticos, y la educación universitaria española aporta una carga teórico-conceptual-matemática mayor. Como ejemplo, en muchas universidades, ya el primer trimestre del primer curso empiezan a tocar levemente programas de cálculo de estructuras.
- Habilidades complementarias. Un aspecto que veo que se desarrolla en la educación inglesa, y que he echado en falta por mi paso por la Universidad, son las habilidades complementarias que son importantes en el mundo laboral: hablar en público, defender ideas y pensamientos, comunicación, trabajo en equipo, desarrollo de ideas y proyectos, etc.
- Ordenación profesional. Mientras que en España la propia carrera estaba programada para dotar a cualquiera conocimientos suficientes para firmar un proyecto, en el Reino Unido la educación universitaria se complementa con los 3-5 años de experiencia que se requieren para ser *Chartered* (licencia profesional). Las empresas se suelen encargar de que los recién graduados aprendan y acudan a cursos para poder conseguir esta la cualificación, obtenida mediante evaluación y/o examen.
- A estas diferencias, se les debe añadir las propias de trabajar fuera de nuestras fronteras: idiomas, costumbres, normativa, reglas prácticas, etc.

Por lo tanto, aunque nuestra educación es muy buena, deberemos adaptarnos al entorno para tener éxito en el mundo profesional.



### Recomendaciones

Para finalizar este artículo, querría dar algún consejo a los lectores más jóvenes, muchos de los cuales por desgracia estarán en situación de desempleo. No corren tiempos muy alentadores en nuestro país (por no decir horribles) para los jóvenes en general y los ICCPs en particular. Aunque a muchos nos encantaría poder vivir de la Ingeniería Civil en nuestro país, me temo que esto no va a poder ser posible para todos en una buena temporada. Por lo tanto, no hay más salida que adaptarse a la nueva situación y tomar las medidas necesarias para salir adelante. No sirve de nada estar anclados en las creencias que teníamos y esperar a que la situación mejore.

Tenemos en primer lugar salidas profesionales, que ahora denominamos "no tradicionales", en las que el perfil del ICCP encaja perfectamente. La capacidad analítica, de resolución de problemas, de síntesis y de trabajo, son altamente demandadas en muchas industrias: investigación, finanzas, consultoría, ONGs, etc. Aunque el acceso a muchos de estos puestos no es sencillo, tras cierta preparación y entrenamiento estaremos a la altura para optar a estos puestos. Aprovecho aquí para expresar que a pesar de nuestros grandes conocimientos técnicos, hay muchas habilidades que no desarrollamos tan en profundidad: comunicación, trabajo en equipo, creatividad, etc. Todas ellas muy importantes para la gran mayoría de los puestos hoy en día.

Otra opción es la de buscar trabajo fuera de nuestras fronteras. Es la opción que muchos compañeros están escogiendo, pero conviene saber de antemano a qué nos vamos a enfrentar, pues no es una tarea sencilla. Por desgracia, y basado en múltiples experiencias, me temo que en España se ha idealizado la emigración: aterrizar en un país nuevo y nada más llegar encontrar un trabajo estupendo es casi imposible. Conviene estudiar distintos destinos, y ver las posibilidades que ofrece cada uno. Creo que conviene identificar: nuestro conocimiento del idioma local, situación del mercado laboral, el coste de vida, salidas provisionales si la búsqueda de trabajo (como ingeniero) se prolonga, etc. Mi consejo es que se intente contactar con alguna persona que ya esté

afincada en el país: nadie mejor que alguien así os podrá guiar y aconsejar. Considero fundamental el llegar bien informado a un país. Y este no es un mensaje de desánimo, sino todo lo contrario: si se sale de España informado y con ganas de sacrificio y lucha, el éxito está asegurado.

Finalmente, querría animar a toda la gente que se esté planteando emigrar, y que se lo pueda permitir, que lo haga. Pienso que es una experiencia sacrificada, pero que a la vez te puede aportar mucho en lo profesional, y sobre todo en lo personal: es muy enriquecedor. En palabras de Israel Ruiz, vicepresidente del MIT: "Las apuestas arriesgadas definen el futuro y permiten hacerlo nuestro" [4]. Y siempre aconsejaría que se intente acceder a compañías, instituciones o centros de prestigio; la gente que trabaja en ellas marca la diferencia, y eso se nota.

Quisiera finalizar estas líneas agradeciendo a las personas e instituciones que han hecho posible que esté realizando mi doctorado en el Imperial College London: Naiara, mis padres, mi hermano, Enrique Castillo Ron, Ana Ruiz Terán, M. Ahmer Wadee y el Departamento de Educación, Política Lingüística y Cultura del Gobierno Vasco.

### Referencias

[1] <http://www3.imperial.ac.uk/civilengineering>.

[2] <http://careercenter.umich.edu/article/phd-transferable-skills>.

[3] <http://www.theguardian.com/uk-news/2014/jan/27/great-migration-south-private-sector-jobs-london>.

[4] [http://elpais.com/elpais/2014/01/17/eps/1389957867\\_975072.html](http://elpais.com/elpais/2014/01/17/eps/1389957867_975072.html).