



Colegio de Ingenieros de Caminos,
Canales y Puertos

castilla y león

RAMÓN GRAS ALOMÀ

HARVARD UNIVERSITY – RESEARCHER | URBAN INNOVATION TEAM

Hace unas semanas aparecía publicada en *El Diario Montañés* esta noticia: «"Ramón Gras Vidal, el genio que salió de la Escuela de Caminos de Santander en los setenta". 'Ramonet', un estudiante de Tarragona, era capaz de multiplicar cifras de seis u ocho dígitos por otros tantos dígito 'más rápido que las calculadoras'» (*). Cuéntanos algo de tu padre: por qué estudió Caminos en Santander, de dónde le venía esa habilidad con los números...

En aquellos años sólo existían las Escuelas de Madrid y de Santander, y como eran tiempos de mucha efervescencia política —él cursa la carrera de 1970 a 1977—, mucho más en la capital que en una ciudad de provincias, a priori la familia pensaba que a orillas del Cantábrico se centraría más en los estudios. Lo de elegir Caminos tiene que ver primera y lógicamente con el hecho de ser un alumno muy brillante en el instituto —y no sólo en lo tocante a las matemáticas— y también con que mis abuelos tuvieran una constructora, aunque ellos eran maestros republicanos de formación —tras la guerra vino el campo de concentración, la cárcel, la depuración, finalmente el regreso a Cataluña para empezar de nuevo y hubieron de buscarse la vida—.

“Una Universidad de élite americana cuenta con unos medios impensables aquí en Europa, lo que te da una seguridad y una libertad para investigar enorme. Pero no se trata tanto de medios como del enfoque metodológico que se da a la enseñanza y a la investigación, que persigue un objetivo principal: la transferencia de conocimiento y de tecnología. De ahí que se apueste por atraer el talento de cualquier parte del mundo, y no me refiero sólo a los profesores, también a los alumnos”





En cuanto a la habilidad de mi padre para hacer esas multiplicaciones —una habilidad matemática que probablemente tienen menos de diez personas en el mundo— le venía de familia, pues mi abuelo paterno Josep Gras Fortuny también tenía una inclinación y un talento naturales, aun sin llegar a lo de mi padre, a quien cabe incluir entre los “superdotados profundos”, por venir a la terminología psicológica, y que entre otras muchas cualidades «ven cuando piensan». Así, por ejemplo, mi padre no sólo ‘veía’ la geometría descriptiva, sino que la calculaba *ex ante*. Estas personas conjugan con ‘naturalidad’ las intuiciones geniales con lo racional y ello les proporciona una capacidad de abstracción potentísima, ya sea para hacer multiplicaciones inimaginables, ya sea para calcular logaritmos. Además de esto, mi padre siempre cultivó las matemáticas con la lectura de grandes clásicos como los libros de Galois, Cardano... Por último, hay que decir que mi padre no estaba ‘solo’ en la Escuela de Santander: por aquellos años, de 400 alumnos matriculados en primer curso, terminaban la carrera 25 o 30. Eran lo mejor de lo mejor.



¿Estudias Caminos por tradición familiar o por vocación?

Acaso la principal razón fuera porque yo admiraba a mi padre desde muy niño y ya con 5 años me llevaba con él a visitar obras de presas, de puentes... —durante casi 15 años fue delegado de obra civil de FCC en Cataluña y antes había trabajado en Auxini—. Luego de adolescente ya tomé conciencia de que la obra pública era, como su nombre indica, prestar un servicio público, y me llamaba la atención cómo algo que había en un papel, el proyecto, acaba por ser una realidad ‘tangible’, a diferencia de otras realidades menos evidentes: la corriente eléctrica, las ondas radiofónicas... Y también ocurría que la Escuela de Barcelona estaba a pocos minutos a pie desde mi casa...

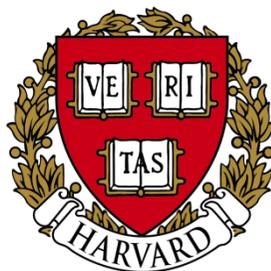
De tu paso por la Escuela, ¿con qué te quedas de bueno... y de malo? ¿Cómo de distinta es la enseñanza en una escuela técnica española y un instituto tecnológico como el MIT (Massachusetts Institute of Technology)?

Mi experiencia fue ambivalente. Por una parte, me parece positivo que la enseñanza continúe la tradición ilustrada a *la française* (École des Ponts et Chaussées): base matemática, rigor científico y formación generalista. Eso está bien durante 3 o 4 años pero no durante toda la carrera: se echa de menos que te enseñen en los últimos cursos a enfrentarte a problemas reales, o que no se incentive una mayor participación del alumno —en lugar de continuar con las *lecciones magistrales ex cathedra*—, etc. En suma, yo creo que el paso por la Escuela acaba por semejarse al mito de Sísifo —nunca dejan de resolverse problemas de ‘idea feliz’— y el alumno sale desorientado, sin conocer verdaderamente la profesión y acaso un tanto desmotivado: son pocos quienes apuestan por seguir estudiando, ya sea como doctorandos, como investigadores, como matriculados en otros masters (salvo los de gestión, los MBA)... Tal vez el sistema actual de grado (4 años) + máster (2 años) resuelva algo esta problemática, aunque a mi juicio debería de irse más allá: se deberían valorar más los trabajos que los exámenes de 6 horas, habría que cultivar el *ars oratoria* (sintetizar información de manera elocuente), etcétera.

En cuanto a las diferencias que hay entre una universidad tecnológica española y una americana, lo cierto es yo cursé en el MIT un máster específico, no uno de formación académica profesional de base, pero sí que puedo destacar que allí el alumno participa mucho más y que la resolución de problemas se hace desde una visión más holística, con equipos multidisciplinares muy variados. También es cierto que al ser una formación menos generalista se corre el riesgo de que el ejercicio de la profesión no sea tan flexible como en nuestro caso. Por cierto, que sobre esto vale poner como ejemplo a un profesor vasco, Mikel Murga, que habiéndose dedicado al cálculo estructural durante años —así, tenía sus oficinas en las célebres Torres Gemelas—, terminó desarrollando modelización avanzada de transporte urbano en el MIT. Otra diferencia evidente es que allí una Universidad de élite de la Ivy League cuenta con unos medios impensables aquí en Europa, lo que te da una seguridad y una libertad para investigar enorme: si pruebo y yerro



no se cae el mundo, y vuelvo a probar, y a innovar, y a... Pero no se trata tanto de medios como del enfoque metodológico que se da a la enseñanza y a la investigación, que persigue un objetivo principal: la transferencia de conocimiento y de tecnología —se entiende, *obviously*, que más allá de los muros de la Universidad—. De ahí que se apueste por atraer el talento de cualquier parte del mundo, y no me refiero sólo a los profesores, también a los alumnos. Otra diferencia es que aquí en Europa la investigación depende en exceso de la Administración —fondos de la Unión Europea, del Estado...—, mientras que allí existe una muy enriquecedora 'tensión' para el investigador en cuanto que hay contacto con el mundo real, con las empresas, y ello hace que la innovación sea mayor. En España domina un enfoque muy conservador, y en cierta medida hostil a la innovación. Pondré un ejemplo. Antonio Aguado, que dirige en Barcelona un departamento de investigación puntero sobre hormigones especiales, composites, etc. se ocupó de estudiar el empleo de un hormigón específico para la construcción de la línea 9 de Barcelona; se hicieron tres tramos de prueba, que felizmente salieron muy bien, pero la Administración al final apostó por lo 'seguro'; pero no sólo la Administración, también la empresa constructora...



Estudiaste un máster en el MIT y luego otro en Harvard, donde actualmente eres investigador. ¿Qué diferencia a cada una de estas universidades de primer nivel?

En Harvard dicen que los genios están en el MIT, y en el MIT dicen que en Harvard... Lo cierto es que son dos universidades top, con un grado de exigencia alfísimo, con un poder de atracción de los mejores como pocas otras. No obstante sí que existen diferencias: Harvard es la tradición por antonomasia y acaso hay un mayor hilo de continuidad en lo conceptual, una mayor permanencia de la ideas, mientras que el MIT es el atrevimiento: te doy un laboratorio y haz lo que quieras; prima lo práctico, los prototipos, las patentes...

En ambos casos los recursos financieros son ingentes. Hay exalumnos egregios que hacen donaciones impensables en España, y no necesariamente a mayor gloria de su persona, sino porque creen en el mecenazgo *comme il faut*, desinteresado en lo individual y decidido en lo social. Además hay unas exigencias y acuerdos legales que impiden que el mecenazgo sea de otro modo. Por venir a un caso reciente, un exalumno de unos 60 años ha donado a Harvard 450 millones de dólares. También hay multitud de convenios Universidad-empresa que permiten la compra de equipamientos punteros para laboratorios, etc. pero también un *feed-back* muy fructífero. No deja de ser cierto también que en algunos casos esas donaciones o convenios son "imagen de marca" para la empresa, o que en algún caso la empresa pretenda o pueda condicionar *pro domo sua* las líneas de investigación. Esto sí ocurre, por ejemplo, aunque nada tiene que ver, con el Departamento de Defensa, que aporta cerca del 50% del presupuesto del MIT y que marca o contrata líneas de investigación *ad hoc* y que se desarrollan incluso en laboratorios secretos situados en bases militares y en los que sólo pueden trabajar investigadores estadounidenses o internacionales de confianza.

Por otra parte, en general el sistema universitario americano se rige por la meritocracia, más allá de algún caso anecdótico en que por ser hijo o sobrino "de" tengas una mayor facilidad para matricularte en Harvard o en Yale, por ejemplo. Lo que sí es cierto es que existe un problema grave con el sistema actual de becas: estudiar durante 3 o 4 años en alguna de estas universidades



puede implicar un gasto de 300.000 o 400.000\$, y no sólo supone una carga durante muchos años, sino que a la vez los alumnos tienen a cursar estudios más "productivos" económicamente como los másteres de gestión o tecnológicos, desatendiéndose así los estudios más humanistas.

Vayamos con tu trayectoria profesional. Lo primero que llama la atención es que habiendo tenido particular interés desde el principio y hasta ahora por el "urban planning and mobility studies", tu proyecto fin de carrera fue un puente en Tarragona. También sorprende que hicieras prácticas en empresas constructoras apenas comenzados los estudios.

Lo del proyecto del puente en Tarragona tuvo que ver, por una parte con que era una obra multifacética, y por otra con la 'sentimentalidad'. El proyecto incluía evidentemente el cálculo de la estructura, pero también la integración urbanística, y sobre todo era o pretendía ser un trabajo de innovación tecnológica: demostrar que el uso de nanotecnología en las estructuras —estamos hablando de 2010— era compatible con la economía en obra. Así lo reconoció una empresa como BASF, que premió el proyecto. En cuanto a lo sentimental, tiene que ver con que mi padre y otro ingeniero hicieron una propuesta constructiva notable en su día, pero un cambio de equipo municipal impidió que se construyera; luego esa misma propuesta, o casi, la "hizo suya" Ricardo Bofill... y ocurrió lo mismo, un cambio de gobierno.

En cuanto a hacer prácticas un par de veranos en dos empresas constructoras —en el caso de Acciona, en efecto, tras el segundo curso— tiene que ver con que, como decía antes, desde niño ya había ido con mi padre a las obras, ya me atraían, y además esas prácticas me permitían completar la formación meramente académica, acaso demasiado teórica.

Luego trabajas sólo un año en constructora a pie de obra, en ACSA. ¿Te atraía más la consultoría? Por otra parte, estamos hablando de 2012, en plena crisis. ¿Qué se hizo bien y qué se hizo mal en un sector como el nuestro, que al cabo

disfruta o sufre el monopsonio, esto es, que el cliente principal sea la Administración pública?

No hay como trabajar a pie de obra para comprender la profesión y la industria y conocer los gajes del oficio, pero para mí fue un tiempo suficiente. Respecto de las causas de la crisis en el sector de la construcción se dieron distintas circunstancias, pero hubo y hay alguna estructural, como el sistema de licitación y adjudicación de obras, no pocas veces opaco —todos conocemos algunos casos de corrupción sonados—, y que no prima la innovación: en los pliegos de licitación rara vez, o si acaso testimonialmente, se valora la inversión en I+D+i de las empresas. Por otra parte hay una atomización excesiva y son pocas las empresas que apuestan por una transferencia de tecnología 'real', por soluciones innovadoras, y aquí incluyo también a las grandes constructoras, que hacen proyectos de investigación por razones de estética o porque los fondos son europeos y están asegurados. Y no sólo eso: con frecuencia el talento es individual, es decir, que si esta persona se marcha a otra empresa, su primera empresa se queda sin know-how y esto parece no preocupar demasiado.

Trabajas durante un tiempo en consultoría en Barcelona, e incluso eres cofundador de RG Civil Engineering, pero al cabo te marchas al MIT a estudiar un máster de logística y transporte. Luego trabajas un año en Ferrovial y finalmente estudias otro máster en Harvard y actualmente eres investigador allí, a más de ser socio fundador de una Urban Innovation Startup, Aretian.

Por partes [risas]. El trabajo de consultoría tradicional me pareció muy limitativo por lo que antes decía, porque la Administración y las grandes empresas europeas en muy contadas ocasiones apuestan por lo innovador, por lo distinto, así que decidí seguir aprendiendo y buscar otro país donde sí hubiera un mayor reconocimiento de la innovación. Tenía claro que quería estudiar un máster en una universidad anglosajona, inglesa o americana. Viajé durante un verano por la Costa Este y visité distintas universidades y al final me decidí por el MIT. Se me abrió un mundo nuevo por muchas razones: el enfoque era del



todo diferente pero también complementario del que conocí en la Escuela; había alumnos de muchos países y la relación con el profesor era horizontal, muy participativa; y además los proyectos de investigación eran 'reales' –por ejemplo, el grupo MAERSK, la compañía líder mundial en transporte de contenedores, aportó 500.000\$ para que un compañero sueco y yo lleváramos a cabo una investigación de aplicación 'real' que se sustanció en un trabajo titulado “An Analytical Model to Increase Air Volumes and Minimize the Net Achieved Rate in Air Freight Transportation”.

Al terminar este máster dudé si seguir por la senda académica o por volver a la empresa; en el ínterin trabajé durante un tiempo en la modelización de distintos escenarios para la ampliación del aeropuerto de Heathrow en Londres, cuya concesión de explotación tiene Ferrovial; allí pude aplicar técnicas de big data, business intelligence, BIM, etc. No obstante, yo ya había estado barrantando en los últimos meses en el MIT cómo desarrollar y aplicar la teoría de redes al análisis territorial y de movilidad, y al cabo me decidí por seguir investigando en la universidad. Este interés por la teoría de redes —algo había leído ya en casa, aprovechándome de la magnífica biblioteca de libros matemáticos de mi padre— nace porque un magnífico profesor chileno, César Hidalgo, nos dio unas lecciones sobre el particular en el máster. Me pareció que esa teoría podría tener mucho recorrido aplicada al diseño urbano y no sólo a la macroeconomía, que era el campo de estudio del prof. Hidalgo y del prof. Hausmann, de la Harvard Kennedy School. Junto con un arquitecto americano, Jeremy Burke, y un economista argentino, Fernando Yu, nos decidimos a explorar esa vía, ahora que existen posibilidades de cálculo infinitas —big data, inteligencia artificial, robótica...—. Empujados por el éxito de nuestra tesis conjunta, y los avances teórico-prácticos que se derivan de ella, fundamos Aretian, una de las 15 empresas emergentes seleccionadas para participar en el Harvard Innovation Lab.

En 2016 te matriculas en un Master in Design Engineering recién creado en la Universidad de Harvard. ¿Por qué no volviste al MIT?

La Universidad de Harvard hace años tomó conciencia de que en lo tocante a la ciencia aplicada y la tecnología se estaba quedando atrás, no estaba a la altura del MIT o de Stanford. Así que creó, *inter alia*, el máster que yo cursé. Para hacernos una idea de cómo cambian los plazos de planificación entre Europa y América, el programa de este máster se planificó y organizó... durante ocho años. Desde el principio a mí me resultó muy atractivo porque conjugaba enseñanzas multidisciplinares desde un enfoque novedoso. Podríamos resumirlo así: máster = escuela de diseño (originalidad) + escuela de ingeniería (rigor) + escuela de negocios (practicidad). En suma, apostar por la resolución innovadora de problemas complejos. De todos los 'aplicantes', eligieron sólo a un 5% y yo tuve la suerte de estar entre ellos. En esto, allí también el sistema es distinto al europeo: no vale con pagar una matrícula, sino que has de presentar un plan, unas propuestas, unas hipótesis de trabajo.



Ahora eres Researcher at Harvard's School of Engineering and Applied Sciences, at the new Urban Innovation Team. ¿Tienes claro tu futuro académico? Por





cierto, ¿ha habido alguna vez algún ingeniero de caminos profesor o investigador en la Universidad de Harvard?

Por responder a lo segundo, hasta donde yo sé, no. Como decía antes, sí que en el MIT hay y ha habido compañeros, como Jaume Peraire, pero en Harvard no. En cuanto a la carrera académica, yo he optado de momento —y me han apoyado sin reservas— por investigar y trabajar a la vez en el “mundo real”, en la *startup* que mencioné. Lo cierto es que el “mercado de trabajo” en estas universidades de élite es muy, muy competitivo: no es extraño que muchos de quienes quieren dedicarse a la docencia y a la investigación en exclusiva envíen C.V. a más de 50 universidades y estén un año preparando y haciendo entrevistas. Luego tienes un plazo de 7 años en que tienes que conseguir publicar un número mínimo de artículos en revistas indexadas y, si no lo consigues, nadie te asegura tu puesto de trabajo. “Es el mercado, amigo”, que dijo un exvicepresidente económico del Gobierno de España hace unos años.

En cuanto a la vida en los campus universitarios, ¿quién teme a Virginia Woolf? Y del puritanismo, que también ha llegado a Europa, ¿qué nos puedes decir?

En el caso de las universidades más tradicionales de la Costa Este al principio el modelo fueron las universidades inglesas, sobre todo Oxford y Cambridge. Como ventaja destacable de los campus —más o menos ‘cerrados’— cabe señalar el ambiente estimulante que se crea entre los alumnos, entre los profesores, entre los alumnos y los profesores..., o que hay una cantidad de actividades culturales insuperable en lo cuantitativo y en lo cualitativo. Lo menos ventajoso acaso sea la burbuja de privilegio que se crea: ciertamente no es un ambiente representativo del país.

Respecto del puritanismo, en efecto sí se da, si bien hay que aclarar que en buena medida no es autóctono, sino que vino de Francia, de aquellos intelectuales marxistas y posmodernos de los años setenta, tremendamente superficiales, cuando no directamente apologetas del relativismo moral (Foucault, Derrida...). Luego sí, luego vinieron los *cultural studies made in USA*,

que tanto criticó Harold Bloom, el afamado crítico literario autor de *El canon occidental*. Por otra parte, no me parece admisible que un alumno de una universidad de élite, un auténtico privilegiado, se pretenda ‘oprimido’ o se muestre ‘atacado’ porque las escenas de una obra de Shakespeare que se explica en clase de literatura son violentas, por ejemplo.

Para terminar, cuéntenos a qué se dedica Aretian. En vuestra Web se hace referencia a los “Atlas de Distritos de Innovación. Estudiamos 50 Distritos de Innovación en busca de la receta secreta para ecosistemas de innovación exitosos”. ¿Se prestan más las administraciones municipales y regionales americanas a la innovación que las europeas?

En Aretian pretendemos construir una nueva teoría científica de las ciudades y para ello nos aprovechamos de técnicas de vanguardia en el campo del análisis de datos, de la ciencia de la complejidad y del aprendizaje automático basado en la teoría de redes y así producir modelos digitales de ciudades de alta resolución. ¿Esto te lo “compran” fácilmente? Ya sabemos que lo nuevo al principio lo tiene más difícil que “lo viejo conocido”, pero en los Estados Unidos hay menos miedo que en Europa: te dan más libertad, te dan la oportunidad de defender tu proyecto. Tampoco podemos negar que la ciudad europea tiene más historia, más peso cultural, más subcapas y en consecuencia la evolución de esa sedimentación es más inercial. Pero también ocurre que a veces se ‘vende’ un discurso de renovación urbana que se compagina mal con el rigor científico. Por venir a mi ciudad, la Barcelona moderna la hicieron Ildefons Cerdà (siglo XIX) y Albert Serratosa *et al* (años 70 del pasado siglo) y actualmente no termina de avizorarse una estrategia verdaderamente innovadora. Creo que la comprensión del urbanismo simultáneamente como un arte y una ciencia nos permitirá desatascar la situación, desarrollar líneas de análisis y diseño de alta calidad, y dar una respuesta solvente a los enormes retos que nos depara el futuro próximo.

(*) Además del reportaje en prensa, se puede visionar un vídeo grabado *ad hoc*: “Santander. La magia de los números” [20'11"'].