

## *La aventura de la técnica*

FERNANDO  
SÁENZ RIDRUEJO

“Un banquero tiene tres maneras de arruinarse, las mujeres, el juego y los ingenieros. Las dos primeras son las más divertidas, pero la última es la más eficaz”. Esta frase, atribuida a Rockefeller, hace ya mucho que ha perdido vigencia; pero aún sigue halagando la vanidad de los técnicos, al recordar el prestigio de que un día no lejano gozaron.

Procede de una época en que la técnica era una aventura individual en que podía embarcarse cualquier persona dotada de inventiva y determinación, si disponía de apoyo financiero. Una cierta formación matemática resultaba conveniente; pero la titulación académica no era imprescindible.

El mejor ejemplo nos lo ofrece el desarrollo del automóvil. Hoy día la industria automovilista se concentra en unas cuantas marcas cuya producción se cuenta por millones. En los primeros años del siglo pasado, sin embargo, los coches eran un

## INGENIERÍA

pasado a la historia, e incluso a la leyenda, nos resultan hoy completamente desconocidos. Son marcas y modelos minoritarios, bautizados a menudo con el nombre de su creador —R. Brasser, C. Bayard, L. Dietrich— de los cuales no ha quedado rastro ni memoria. Alguno hizo fortuna, la mayoría sólo consiguieron la satisfacción propia y la ruina de sus patrocinadores. Y si en España, donde casi todos los coches eran de importación, se registraba esta profusión de marcas, piénsese lo que ocurriría en los países de origen, como Francia o Alemania, y piénsese, sobre todo, en Estados Unidos, el país de las oportunidades, donde los creadores siempre han encontrado las mejores expectativas.

Hay una novela clásica, *El túnel*, del alemán Bernhard Kellermann, que narra la historia de Allan, un ingeniero yankee empeñado en la tarea imposible de construir un túnel bajo el océano Atlántico y que en el empeño pierde la fortuna, la razón y la vida. Estos días pasados se ha proyectado en España *El aviador*, película basada en la vida increíble de Howard Hughes, hombre obstinado, con una

determinación rayana en la locura, que dedicó su vida al cine y a la aviación, dos actividades nacidas casi al mismo tiempo, a principios del siglo XX, y que habrían de ejercer una influencia decisiva sobre nuestras vidas. A diferencia de Allan, Hughes fue un personaje real y, además, aunque sus metas fueran casi igual de utópicas, tuvo un alto porcentaje de éxito. Ambos representan el esfuerzo de hombres dominados por una vocación irrefrenable, difícil de entender para una mayoría, que les halaga mientras suben y los abandona cuando caen.

Especial interés tiene el caso de dos inventores españoles a los que se ha recordado en este mes de febrero en su tierra natal: Isaac Peral y Juan de la Cierva. Peral, marino cartagenero, tuvo que luchar contra la incomprendición de sus superiores militares. La Cierva, ingeniero murciano, encontró, aparte de la financiación paterna, el apoyo de las autoridades, aunque finalmente tuviera que comercializar su invento fuera de España. He tenido ocasión de intervenir en el homenaje a este último y ello me ha obligado a recordar su insólita aventura. Un niño que, con otros niños,

construye aviones y que, siendo aún estudiante, decide sustituir las alas fijas por las rotatorias. A partir de ahí la invención y el perfeccionamiento del autogiro es un proceso implacable. En una década desarrolla y construye treinta modelos distintos: cada modelo incorpora una mejora y cada fracaso se convierte en una fuente de experiencias. La vida de Juan de La Cierva, incluido su trágico final en accidente aéreo, bien merecería ser llevada al cine, si nuestros cineastas fueran capaces de vencer sus propios prejuicios.

### ***El sector ferroviario***

“El ferrocarril es un modo de transporte esencial en la sociedad española actual, seguro y con escasa incidencia sobre el medio ambiente y el consumo energético. Conviene por ello potenciarlo, favoreciendo su desarrollo y atribuyéndole una misión de mayor entidad en la sociedad y en la actividad económicas españolas”. Con este párrafo, tan loable por sus intenciones como deplorable por su sintaxis, comenzaba la exposición de motivos de la Ley denominada “Del sector ferroviario”, que, con el número 39/

2003, se promulgó el 17 de noviembre de ese año.

La reforma pretendía convertir el ferrocarril en un modo de transporte competitivo y abrir los mercados ferroviarios nacionales al transporte internacional de mercancías, realizado por empresas establecidas en cualquier Estado miembro de la Unión Europea. Dada la complejidad de los cambios a realizar, se preveía una “vacatio legis” de seis meses para la entrada en vigor, a partir de su publicación en el *Boletín Oficial del Estado*. Como ésta se produjo el 18 de noviembre de 2003, la Ley debía entrar en vigor el 18 de mayo siguiente.

El legislador siempre peca de optimista en los dineros (da por hecho que las nuevas leyes no van a incrementar el gasto) y en los plazos, que suelen resultar insuficientes. Seis meses es una escala de tiempo muy pequeña para la administración máxime si, como ocurre en este caso, en ese intervalo se produce un cambio de gobierno. Por eso, la nueva administración retrasó la entrada en vigor de la ley hasta el comienzo del nuevo año y, mientras tanto, ha

estudiado el borrador del reglamento que el anterior equipo tenía en elaboración.

Mediante el Real Decreto 2387/2004, de 30 de diciembre, se ha aprobado ese reglamento. Consta de un título preliminar, que establece su objeto, y otros seis títulos que regulan, respectivamente, las infraestructuras ferroviarias, los servicios adicionales, complementarios y auxiliares, los servicios de transporte ferroviario, la inspección, el Registro Especial Ferroviario y el Comité de Regulación Ferroviaria. Tal vez el título con mayor interés sea el III, correspondiente a los servicios de transporte, que regula el régimen de las empresas ferroviarias y el de los transportes de viajeros y mercancías, así como los servicios de interés público, los derechos de los usuarios, la seguridad y la investigación de los accidentes.

Cabe preguntarse si tiene aplicación aquí la famosa frase del conde de Romanones, que cedía gustoso la confección de las leyes con tal de que le dejarasen a él preparar los reglamentos. Hace cien años, la elaboración de la mayoría de las leyes

era tan elemental que casi todo quedaba supeditado a lo que dijese su reglamento; hoy día, en cambio, no resulta tan fácil decir digo donde una ley decía Diego. Parece ser que en este caso el reglamento aprobado se atiene básicamente al borrador, respeta el espíritu de la ley y no puede hablarse, por lo tanto, de un cambio de política ferroviaria.

La única duda que existía antes, y sigue existiendo ahora, es si llegará a ser una realidad la libre circulación de mercancías dentro del ámbito europeo, pues en este como en otros aspectos —por ejemplo, los trenes de alta velocidad o el transporte de energía eléctrica— estamos supeditados al vecino transpirenaico, cuyo entusiasmo por el desarrollo de la actividad económica española es perfectamente describible.

### *Aterrizando sobre el mar*

Dedicaremos estas líneas a la ingeniería japonesa, una de las más grandes y menos conocidas del mundo. Nos da la sensación de que el empuje tremendo de la economía china ha puesto sordina a las

noticias del Japón. Pero los japoneses siguen trabajando: un pueblo muy numeroso, con alto nivel de vida, situado sobre un territorio abrupto, necesita construir grandes obras para hacer frente a su desarrollo. Y si la política es el arte de lo posible, la ingeniería es el arte de hacer posible lo necesario. Vamos a ocuparnos de una infraestructura excepcional, próxima a inaugurarse y que hasta ahora no ha aparecido en los medios de comunicación; tal vez porque en ésta, como en otras cuestiones, Japón sigue siendo un coto cerrado.

El aeropuerto de Tokoname, sobre la bahía de Ise, ha sido realizado por empresas japonesas, con muy escasa colaboración exterior. Tenemos a la vista una secuencia de imágenes en la que empieza viéndose, sobre una superficie marina en calma, una gran cantidad de navíos que se mueven en todas las direcciones. En las siguientes imágenes va perfilándose una línea muy fina que contornea un polígono cerrado, unido a la costa por una especie de cordón umbilical, que se acaba convirtiendo en un largo puente. Poco a poco, el polígono va rellenándose de tierra y sobre la tierra van surgiendo edificios,

hangares, aparcamientos y pistas de aterrizaje. La última imagen es la de un gran aeropuerto; una especie de gigantesco portaviones anclado en medio de la bahía.

Según las noticias que nos han llegado, el aeropuerto de Tokoname está llamado a ser el Aeropuerto Central de Japón. Se cuenta con que en sus pistas aterricen o despeguen 130.000 vuelos anuales, que transportarán unos veinte millones de pasajeros y medio millón de toneladas de carga. Su coste: 7.000 millones de dólares, un billón de las antiguas pesetas. Traducido al español: una cifra superior al déficit de Televisión Española.

La orden de poner en marcha el proyecto se dio en 1998, la construcción empezó en 2002 y se terminará en el año actual. Son, como se ve, unos plazos apretadísimos, pero lo que aquí nos interesa señalar es que, como en todas las grandes obras de ingeniería, el tiempo dedicado al pensamiento ha sido más corto que el empleado en la acción.

### **Artesonados mudéjares**

Las nuevas tecnologías permiten recuperar estilos, tradiciones y

técnicas que creíamos ya perdidos. Enrique Nuere y José Luis Aranzadi son dos profesionales, arquitecto el primero e ingeniero el segundo, que se han embarcado, parece que con notable éxito, en la quijotesca aventura de diseñar, fabricar y vender artesonados mudéjares. Y lo han hecho a una edad en que otros, ya retirados, se dedican al golf o a la lectura.

El arte de la lacería, practicado por los alarifes hispano-musulmanes, era una especie de ciencia oculta, en que complicados trazados geométricos se entrelazaban para decorar piezas cerámicas y para formar artesonados de madera o yeso. Caído en decadencia tras la expulsión de los moriscos, hubo un tratadista, Diego López de Arenas, "alcalde alarife de Marchena", que recogió todos esos saberes en un raro libro, *Breve compendio de la carpintería de lo blanco*, aparecido por primera vez en 1633. Antes había compuesto un manuscrito, abundantemente ilustrado, que a finales del siglo XIX apareció en una tocinería de Granada y que sirvió de base para los estudios del ingeniero y académico Antonio Prieto Vives.

El esoterismo propio de los saberes gremiales se incrementa en este caso por la complicación geométrica y por el enrevesado léxico de aquellos alarifes. Albanecar, almarbate, almizate, argeute, arrocabe, ataugerado, son vocablos de Arenas que maneja Prieto Vives. Otros —por ejemplo, 'lefe'— no fue capaz de descifrar y hay muchos, triviales en apariencia, que tienen un significado específico en el argot de la lacería. Así, la hipotenusa del triángulo rectángulo isósceles es 'el siete'. Con buen criterio, Neure y Aranzadi han elegido uno de estos eufónicos términos mudéjares para dar nombre a su taller, 'taugel'. Taugel es, según el glosario de Prieto Vives, sinónimo de listón o regla.

El interés por el mudéjar, que tuvo su máxima expresión en la época romántica, cayó después en picado al considerársele un arte decadente. Sin embargo, encaja perfectamente en las tendencias más actuales. La máxima complejidad se alcanza a partir de la reiteración de formas simples, iguales a sí mismas, del mismo modo que encontramos en los cuerpos cristalográficos y otras formas de la naturaleza o como

ocurre con los fractales de Mandelbroth. El uso de los ordenadores permite crear y recrear formas nuevas sobre bases antiguas y proyectar construcciones que, por el encarecimiento de la mano de obra, se habían hecho prohibitivas.

### ***Hundimientos, incendios, naufragios y terremotos***

Se ha producido en los últimos días tal cúmulo de percances de distinta índole, todos ellos relacionados con la ingeniería española, que parecería lógico dedicar un comentario a alguno de ellos. El más espectacular y más grave desde el punto de vista económico tal vez sea el incendio del edificio Windsor, de Madrid; pero el estado, sólo incipiente, de las investigaciones no permite sacar aún conclusiones definitivas ni sobre su origen ni sobre sus consecuencias.

Mayor gravedad tienen, sin embargo, desde el punto de vista social, los hundimientos en cadena en el barrio del Carmelo, de Barcelona. También aquí la situación es confusa, pues las informaciones que sobre los hechos se han facilitado no han estado presididas por la mayor transparencia. Habremos de volver

sobre este asunto, pero de momento podemos adelantar que, según todos los indicios, la excesiva improvisación y la interferencia de las decisiones políticas sobre las actuaciones técnicas, han conducido a esta caótica situación. El contraste con el brillante desarrollo de la red metropolitana madrileña es tan evidente que invita a preguntar qué se está haciendo mal en la Ciudad Condal. Personalmente creo que la capacidad de la sociedad catalana para la creación y la venta de la propia imagen es muy superior al interés que en esa sociedad despiertan otras tareas, más pesadas y menos vistosas, como son las de creación de infraestructuras subterráneas.