

LEONARDO TORRES QUEVEDO: INVENTAR LA MODERNIDAD

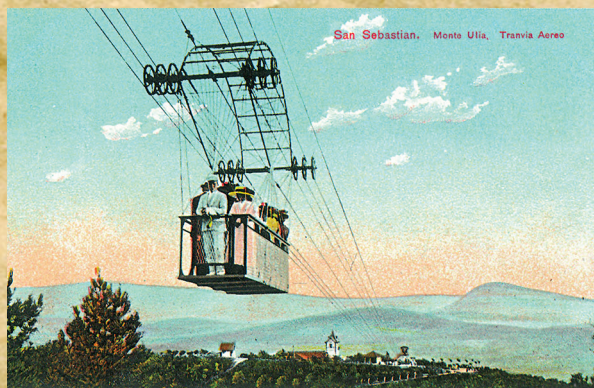
La ingeniería civil fue, probablemente con la arquitectura urbanista y el higienismo médico, el principal movimiento impulsor de un modelo de progreso y modernización social que las reformas liberales de finales del siglo XIX transformaron en un sueño realizable. La imaginación innovadora representada por la figura del inventor —principal actor de esta aventura— tuvo un papel esencial en este proceso y figuras como el croata Nikola Tesla o Thomas A. Edison en los Estados Unidos son ejemplos bien conocidos. En España, la creación del Ministerio de Fomento a mediados del siglo XIX a iniciativa de los gobiernos liberales emprendió un proyecto de mejora de las infraestructuras y comunicaciones pilotado siempre por ingenieros civiles. Entre todos los que contribuyeron a hacer realidad aquel sueño de innovación tecnológica al servicio del progreso y la modernidad la figura más representativa es Leonardo Torres Quevedo (1852-1936), cántabro, ingeniero por tradición familiar: su padre, Luis Torres Vildósola, era ingeniero de caminos y especialista en ferrocarriles.

Leonardo siguió estudios de ingeniería en Madrid entre 1871 y 1876, y después de una primera experiencia ferroviaria amplió estudios por varios países de Europa. Al volver a España en 1878 inició una carrera muy libre y personal de inventor de objetos con uso y aplicación social y científica de diversa magnitud. No olvidemos la importancia de los profesionales liberales como motor de transformación social durante la segunda mitad del siglo XIX en toda Europa y su poder como grupo social de expertos. Uno de los primeros proyectos que terminó Torres Quevedo fue el diseño de un transbor-

dador que tuvo una acogida inicialmente muy fría tanto en España como en Suiza, donde se presentó, pero que sería el punto de partida del llamado Spanish Aerocar, el transbordador espectacular que aún hoy opera como atracción turística en las cataratas del Niágara.

Durante aquellos años de final del siglo XIX, Torres Quevedo dedicó también su ingenio a las máquinas de calcular; entre 1893 y 1900 presentó memorias sobre máquinas algebraicas en la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid —donde entró como académico en 1901 y que llegó a presidir—, y en la Academia de Ciencias de París.

Pero su invento más reconocido es el dirigible semi-rígido, que constituye un importante hito en la historia de la aeronáutica; un aparato que tuvo un gran impacto en la representación social del poder de la ciencia y la tecnología. Torres Quevedo empezó los trabajos para construirlo en 1902 y las primeras pruebas entre 1905 y 1908, siendo en París donde construyó los primeros modelos por la mayor disponibilidad de hidrógeno, el gas imprescindible para hacerlo despegar. Según afirma Eugenio Portela, el dirigible se podía hinchar y se transportaba fácilmente con un par de pequeños camiones. Sin embargo, una vez hinchado se transformaba en una estructura semirígida con desplazamiento longitudinal y un centro de gravedad variable. Podía alcanzar una velocidad de 80 km/h y fue utilizado por los ejércitos de Francia e Inglaterra durante la Gran Guerra.



Leonardo Torres Quevedo diseñó el transbordador de Ulia, en San Sebastián, que comenzó a funcionar en 1907. Más tarde, en 1916, se inauguró el transbordador de las cataratas del Niágara (Canadá), con un recorrido de 580 metros de longitud, diseñado también por el ingeniero español.



El invento más reconocido de Torres Quevedo es el dirigible semi-rígido, que significó un hito en la historia de la aeronáutica. En la imagen, pruebas realizadas en Guadalajara en julio de 1908.



Va usted?
—El sabio
—Este está
yo recorriendo
mecánica—
—Ministerio de F
—Sí, señor
—Este C
ensayos de a
ca y laborator
tómica, que
ha sido organi
dos Reales
Primeros, en
autorizó la fo
do lo referente
vos de aeron
más tarde, en
dispuso la cre
Laboratorio
mática. El prin
jeto de este C
sido el que y
naase mis e
cias y trabaj
las máquinas
cas de mi in
pero además
al estudio y e
ción de máq
aparatos cien
otras invenc
Y el mism
que conversa
bamos cam
después haci
pacho del Sr.
Quevedo.
Este sabio
es alto, extra
mente alto, d
es palidas y
pecho que dan
de una compr
alética. Su te
na, su barba
ojos negros
grandes, co
una faz compl
drabe. Y una
observación:
son extrem
pequeños.
Camina sien
un poco de in
y con las man
medidas en lo
llos del pantal
Ya en su ami
pacho, tomam
to. Yo, ante su
trabajo, sobre

NUESTRAS VISITAS TORRES-QUEVEDO

usted? esta es la fresa mecánica—me dijo el sabio inventor al mismo tiempo que me indicaba un aparato del taller. Esto está muy bien, D. Leonardo—comenté recorriendo con la mirada la nave—taller de

inica—. «Entonces, este Centro depende del serio de Tomeno? Sí, señor—me explicó lentamente D. Leo-

«Torres-Quevedo. Este Centro de yos de aeronáuti-laboratorio de au-tífica, que yo dirijo, do organizado por Reales órdenes, ero, en 1904, se rizo la formación «referente a ensa-de aeronáutica, y sárde, en 1907, se zo la creación del ratorio de auto-za. El principal ob-de este Centro ha el que yo conit-e mis experim- y trabajos sobre máquinas algebrai-de mi invención; además se dedica audio y construc-de máquinas y atos científicos de invenciones. el mismo tiempo conversábamos, os caminando acio hacia el des-o del Sr. Torre-vedo.

te sabio inventor to, extraordinaria-e alto, de anchas ridas y ahullado o que dan la idea na complexión ca. Su tez more-u barba gris, sus negros y muy ide», componen az completamente s. Y una pequeña rvación: sus pica xtrémamente efios, mina siempre con co de indolencia l las manos muy las en los bolsi-del pantalón. en su amplio des-o, tomamos asien-o, ante su mesa de jo, sobre la cual

había planos, compases y escuadras. El, en una butaca, á mi lado. Esta conversación, para el insigne ingeniero resultaba una tortura, porque el riesgo característico de Torres-Quevedo es la modestia; pero una modestia indomable que le hace ser premioso en su charla, cuando de sus inven-tos se habla y que le obliga á azorarse y confun-dirse si se le prodigan los elogios que merece.

A mí, que ando entre escritores, políticos y artistas, que es donde está más desarrollada la vanidad, me ha sorprendido esta cualidad de mi visitado y...

—Es usted muy modesto—le he dicho.

—No lo crea usted—repuso él—. Soy como todos los hombres. Lo que pasa es que me gusta signo de modestia; pe-ro, en el fondo, soy igual que todo el mun-do.

—Y escribir?

—¡Oh!, escribir res-ultó para mí un mar-tirio. Mire usted, cuan-do dicen que trabajo mucho porque me paso todo el día entregado á mis experiencias, yo lo niego. A mi juicio, traba-jar es imponerse una labor desagradable, pero invenciar y madurar mis inventos constituye para mí una diversión. En cambio, cuando escribo, si creo que trabajo, y qui-siera no tenerlo que hacer jamás.

Hubo una pausa. Le ofrecí un cigarro. Lo rechazó, murmurando:

—No fumo, ni tengo ningún vicio. Pienso como el filósofo: que con un vicio menos se puede mantener un hijo más, y como yo tengo seis, ya no queda en mí presupuesto margen para vicios.

—¿Todos varones?

—No, señor; tres va-rones y tres hembras. El mayor ya es inge-niero. Mentalmente, es hijo mío; tiene las mis-mas dificultades y las mismas facilidades que yo. Los otros dos tam-bién quieren ser inge-nieros. Veremos.

—¿Su padre de us-

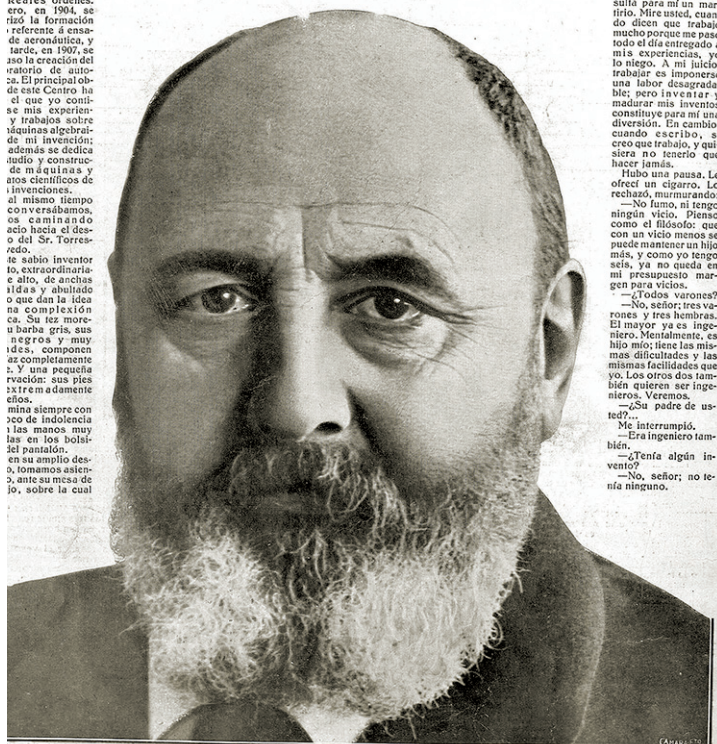
ted?

Me interrumpió.

—Era ingeniero tam-bién.

—¿Tenía algún in-vento?

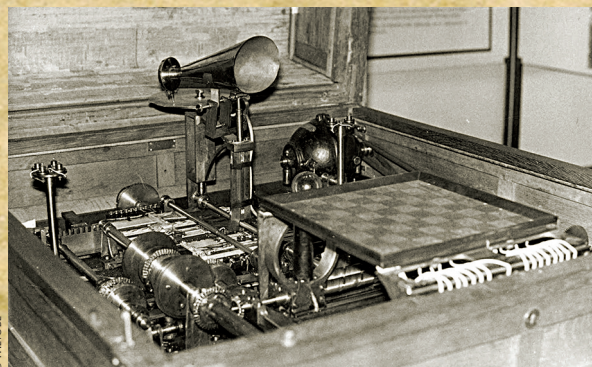
—No, señor; no te-nía ninguno.



El trabajo como inventor convirtió a Leonardo Torres Quevedo en una figura de gran proyección. En la imagen, entrevista realizada al ingeniero en la revista ilustrada *La esfera* en 1914.

Otro dominio que cultivó e impulsó a lo largo de toda su carrera de inventor fue la automática, que teorizó en una monografía, *Ensayos sobre automática* (1914). En 1903 diseñó el *telekino*, «un autómata capaz de ejecutar órdenes acogidas a través de telegrafía sin hilos» que constituye el primer aparato radiodirigido, que Torres Quevedo utilizaba para hacer las primeras pruebas de funcionamiento de su dirigible sin riesgo de accidentes humanos. Estaba basado en el uso de ondas hercianas y fue aplicado con éxito a la dirección de un barco desde la costa. En este mismo dominio trabajó entre 1912 y 1920 en una máquina de ajedrez que fue aplicada con éxito y que le dio una gran popularidad.

Cuando ya era una figura consagrada internacionalmente, recibió el apoyo del Gobierno español para di-



© MÈTODE

Torres Quevedo también hizo incursiones en el campo de la automática. Es el caso de su máquina de ajedrez, con la que consiguió una gran popularidad.

rigir dos centros: el Centro de Ensayos de Aeronáutica y el Laboratorio de Automática, al que dedicó más que a ningún otro los últimos años de su vida, en el marco de la Asociación de Laboratorios que formaba parte de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas (JAE), el gran proyecto nucleador de la llamada «Edad de Plata de la ciencia española» impulsado por el krausismo y el movimiento renovador de la ciencia en España, presidido por Santiago Ramón y Cajal. Torres Quevedo contaba con la colaboración de una decena de artesanos que trabajaban bajo su dirección y que puso al servicio del diseño de instrumentación científica para la investigación y las prácticas académicas que se desarrollaban en el resto de laboratorios de la JAE y de los laboratorios de la Residencia de Estudiantes. Todo ello en un contexto de colaboración científico-técnica esencial en momentos en que la industria tecnocientífica aún no se había desarrollado internacionalmente y adquirir aparatos extranjeros resultaba inalcanzable para los escasos recursos del Estado. Aparatos de aplicación a la investigación física o fisiológica diseñados y contruidos por Torres Quevedo recibieron reconocimiento en congresos internacionales.

Convencido de la importancia de la innovación tecnológica para el progreso social, promovió una Unión Hispanoamericana de Bibliografía y Tecnología Científicas, la cual inició en 1930 la publicación de un *Diccionario Tecnológico Hispano-Americano*. Un proyecto que hay que ver dentro del marco del intento político español de encabezar iniciativas culturales y científicas con las comunidades hispanoamericanas. Aunque la figura poco institucionalizada del inventor a principios del siglo xx ha dejado muchos nombres fuera de la cultura académica y de los archivos históricos, figuras como Torres Quevedo merecen un amplio reconocimiento al esfuerzo de ingenio e imaginación al servicio de la sociedad.

JOSEP LLUÍS BARONA

Catedrático de Historia de la Ciencia. Universitat de València