

El Transbordador

En torno a 1884 Leonardo Torres Quevedo inicia sus estudios para conquistar los aires mediante su *transbordador*, un funicular de cables múltiples a tensión constante e independiente de la carga transportada, ensayando un primer modelo con una luz de unos doscientos metros y un desnivel de cuarenta, en el entorno de la "Casa de Doña Jimena", en Portolín (Molledo, Cantabria).

Le seguiría en 1886 un segundo modelo que serviría de base para la solicitud de patente presentada en 1887 en España y Alemania, en 1888 en Francia, Reino Unido, Austria-Hungría e Italia, y en 1889 en Suiza y EE.UU.



En 1890 experimenta el rechazo de su invención en Suiza y pasa a dedicarse de pleno al desarrollo de sus *máquinas algébricas*, máquinas de calcular que resuelven ecuaciones, sus dirigibles *autorrígidos* y el *telekino*, hasta septiembre de 1907, cuando se inauguraba en San Sebastián el "transbordador del Monte Ulía", el primer teleférico abierto al público del mundo.

Finalmente, en agosto de 1916 se inauguraba en Canadá, sobrevolando también territorio de los EE.UU., el "transbordador del Niágara", primer teleférico para personas de Norteamérica y único del sistema "Torres Quevedo" que continúa en funcionamiento hoy en día, tras más de cien años operando durante los cuales no ha sufrido ningún accidente.



UNIVERSIDAD
DE BURGOS



ESCUELA
POLITÉCNICA
SUPERIOR

Coordinación: **Guillermo Fernández González** (UBU)

Comisario: **Francisco A. González Redondo** (UCM, AEAC)



ESPACIO LEONARDO
TORRES QUEVEDO



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID



FACULTAD DE
EDUCACIÓN
Centro de Formación del Profesorado
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



Itefi
Instituto de Tecnologías
Físicas y de la Información



Asociación
Reinos de España



QRed
nomenclator



Academia de
Ciencias,
Ingenierías y
Humanidades
de Lanzarote



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA
DE LAS CIENCIAS Y DE LAS TÉCNICAS



ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA
EL AVANCE DE LA CIENCIA

EXPOSICIÓN

Leonardo Torres Quevedo EL INGENIERO TOTAL

19 de marzo - 12 de abril de 2024



Escuela Superior Politécnica
Campus Milanera

UNIVERSIDAD DE BURGOS
Carretera de Villadiego s/n. 09001 Burgos

ENTRADA LIBRE

Visitas: lunes a viernes, de 9:00 a 21:00 h

Los Dirigibles

Para la construcción del dirigible patentado entre 1902 y 1906, Torres Quevedo contó en el *Centro de Ensayos de Aeronáutica* con la colaboración del capitán de Ingenieros Alfredo Kindelán, primero en el *Frontón Beti Jai* de Madrid en 1905, y, a partir de 1906, en el *Polígono de Aerostación de Guadalajara*, donde las pruebas del "Torres Quevedo nº 1" de 640 m³, en 1907, y del "Torres Quevedo nº 2" de 950 m³, en 1908, terminaron con el desencuentro entre Kindelán y el inventor, quien se vio forzado a abandonar Guadalajara.

Trasladados los ensayos a París, la casa *Astra* compraría la patente, construiría el "Astra-Torres nº 1" en 1911 y vendería el "Astra-Torres XIV" al Reino Unido en 1913.



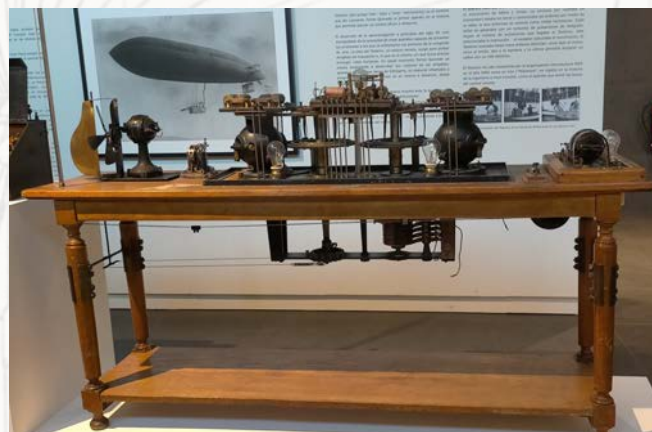
Durante la I Guerra Mundial, *Astra* fabricaría los "AT-1" a "AT-4" de 6500 m³, "AT-5" a "AT-9" de 7600 m³, y los "AT-10" a "AT-17" de 8300 m³. Se transfirieron a la US Navy los "AT-1" y "AT-13", y el "AT-18" de 10700 m³. En 1922 se entregaría el "AT-20" para Japón y en 1923 el último "Astra-Torres" para la Marina Francesa, el "AT-24".

Por su parte, el Almirantazgo británico construyó tres series sucesivas: "Coastal" (30 unidades de 4810 m³), "Coastal Star" (10 de 5960 m³) y North Sea (18 de 10190 m³). Se vendieron además cuatro "Coastal" a Rusia, uno a la Marina Francesa y un "North Sea" a la US Navy. Y entre 1931 y 1936 *Zodiac* construiría los V11 y V12.

El Telekino

El 10 de diciembre de 1902 Torres Quevedo presenta en Francia la solicitud de patente del *Telekino*: "Système dit *Télékine* pour commander à distance un mouvement mécanique", el primer sistema de mando a distancia del mundo, concebido para comandar dirigibles sin arriesgar vidas humanas; un autómata capaz de memorizar, interpretar y ejecutar una serie de mandatos recibidos desde un emisor de ondas hertzianas.

En 1903 presenta un primer modelo del *Telekino* ante la Academia de Ciencias de París y solicita la patente en España, Reino Unido y EE.UU., completada el 9 de diciembre de ese año con la invención del "contacto retardado", primera adición a la patente en 1904.



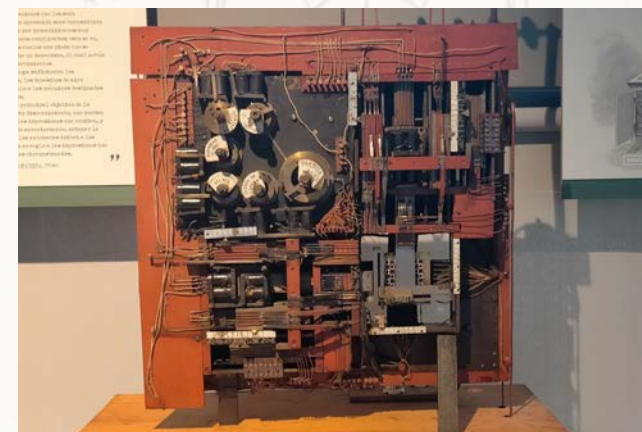
A lo largo de 1905 realiza ensayos teledirigiendo un triciclo en el Frontón Beti-Jai de Madrid y gobernando el movimiento a distancia de sendos botes en el estanque de la Casa de Campo de Madrid y en la ría de Bilbao, pruebas que culminaron en septiembre de 1906 con los ensayos "oficiales" ante el Rey Alfonso XIII, en el Abra de Bilbao.

No realizaría pruebas con los dirigibles, mientras la Armada española desestimaba sus propuestas de teledirección de torpedos, por lo que D. Leonardo da por terminado el ciclo del *Telekino* como mando a distancia, y, en tanto que autómata electromecánico, lo erige como el punto de partida de su *Automática*.

Computación. Automática

Completadas con éxito las pruebas del *Telekino* en Bilbao en presencia del Rey Alfonso XIII, el Ministerio de Fomento crea en febrero de 1907 el *Laboratorio de Mecánica Aplicada* para que Torres Quevedo pueda completar la construcción de sus *máquinas algébricas* propuestas a finales del s. XIX y desarrolle el potencial implícito en el *Telekino* como el primer autómata electromecánico de la historia.

En 1910 presenta "algunas consideraciones generales sobre los procedimientos de automatización mecánica que permiten sustituir, con frecuencia, al trabajo inteligente del obrero, el trabajo puramente mecánico de una máquina", los diseños de la primera computadora digital de la historia, su primera aproximación a "un nuevo cuerpo de doctrina".



Entre 1913 y 1914 presenta en Madrid y París su *primer ajedrecista*, un autómata electromecánico que juega al ajedrez y derrota al humano, demostrando de forma práctica las posibilidades de la Inteligencia Artificial.

En 1914 publica sus *Ensayos sobre Automática*, definiendo esta nueva ciencia, referida a "autómatas dotados de discernimiento", que ejemplifica con los diseños de una "máquina analítica" electromecánica.

Finalmente, entre 1919 y 1920 completa su *aritómetro electromecánico* que, con su teclado, unidad de computación, memoria artificial e impresora puede considerarse el primer ordenador en sentido actual de la historia.