

# EL TRANSBORDADOR



En torno a 1885 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 Portolín (Molledo, Cantabria).

Le seguiría en 1886 un segundo modelo que serviría de base para la 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 para pasajeros 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.

Organiza:



Ayuntamiento de  
**POZUELO  
DE ALARCÓN**



AMIGOS  
DE LA CULTURA  
CIENTÍFICA

Colaboran:



ASOCIACIÓN CULTURAL  
**LA POZA**  
25 AÑOS - 1990 · 2015



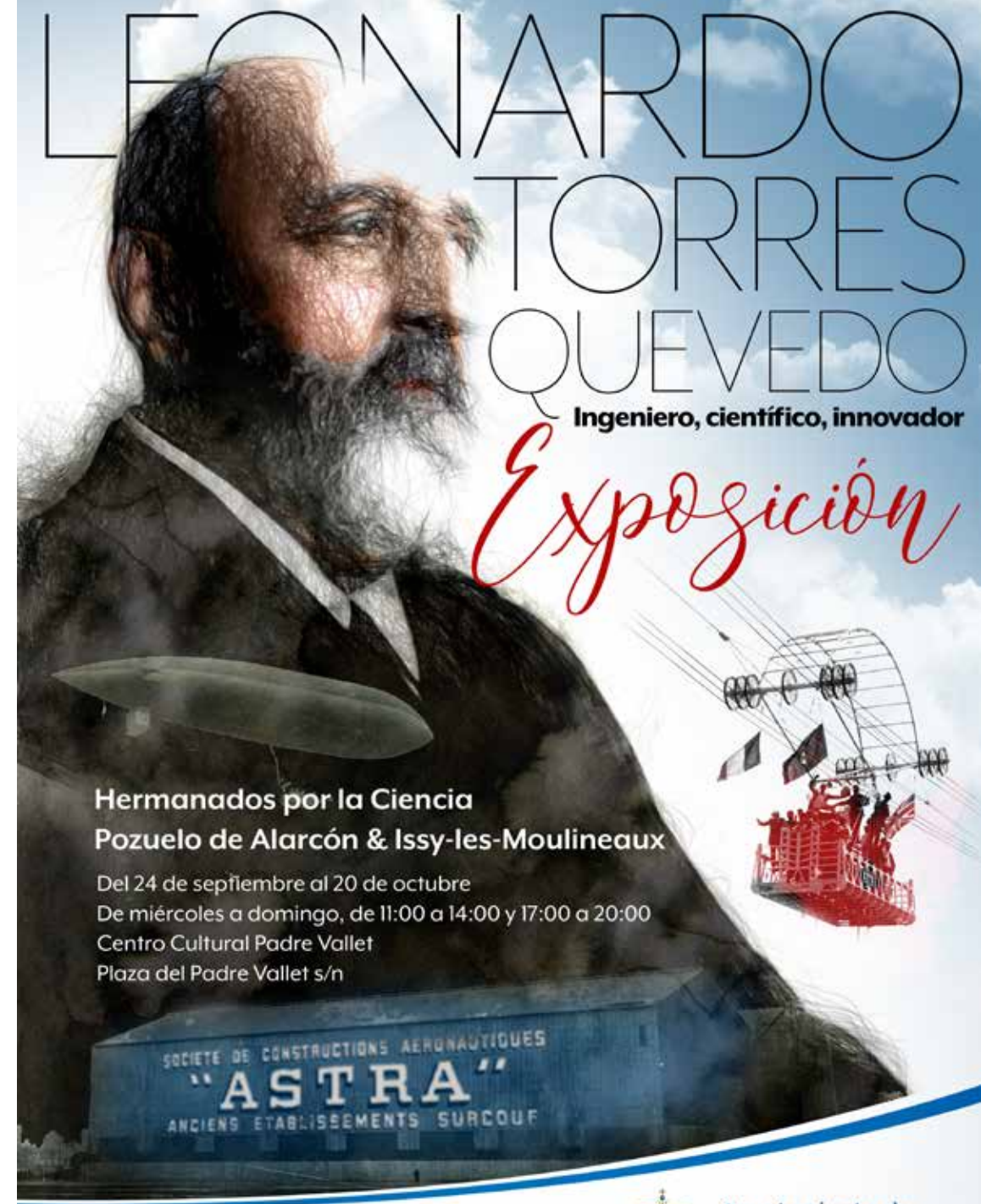
UNIVERSIDAD  
**COMPLUTENSE**  
MADRID

Comisario:

Francisco A. González Redondo  
(Facultad de Educación, UCM)

Colabora:

Esperanza Morón García  
(Asociación Cultural La Poza)



# LEONARDO TORRES QUEVEDO

Ingeniero, científico, innovador

## Exposición

Hermanados por la Ciencia  
Pozuelo de Alarcón & Issy-les-Moulineaux

Del 24 de septiembre al 20 de octubre  
De miércoles a domingo, de 11:00 a 14:00 y 17:00 a 20:00  
Centro Cultural Padre Vallet  
Plaza del Padre Vallet s/n

SOCIÉTÉ DE CONSTRUCTIONS AERONAUTIQUES  
**"ASTRA"**  
ANCIENS ÉTABLISSEMENTS SURCOUF

@ayto\_pozuelo

facebook.com/ayto.pozuelo.alarcon

@culturapozuelo

CULTURA  
POZUELO



Ayuntamiento de  
**POZUELO  
DE ALARCÓN**

www.pozuelodealarcon.org



# 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, construyendo el dirigible 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 m<sup>3</sup>, en 1907, y del “Torres Quevedo nº 2” de 950 m<sup>3</sup>, 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 m<sup>3</sup>, “AT-5” a “AT-9” de 7600 m<sup>3</sup>, y los “AT-10” a “AT-17” de 8300 m<sup>3</sup>. Se transfirieron a la US Navy los “AT-1” y “AT-13”, y el “AT-18” de 10700 m<sup>3</sup>. En 1922 se entregaría el “AT-20” para Japón y en 1923 el último “Astra-Torres” para la Marina Francesa, el “AT-24”.

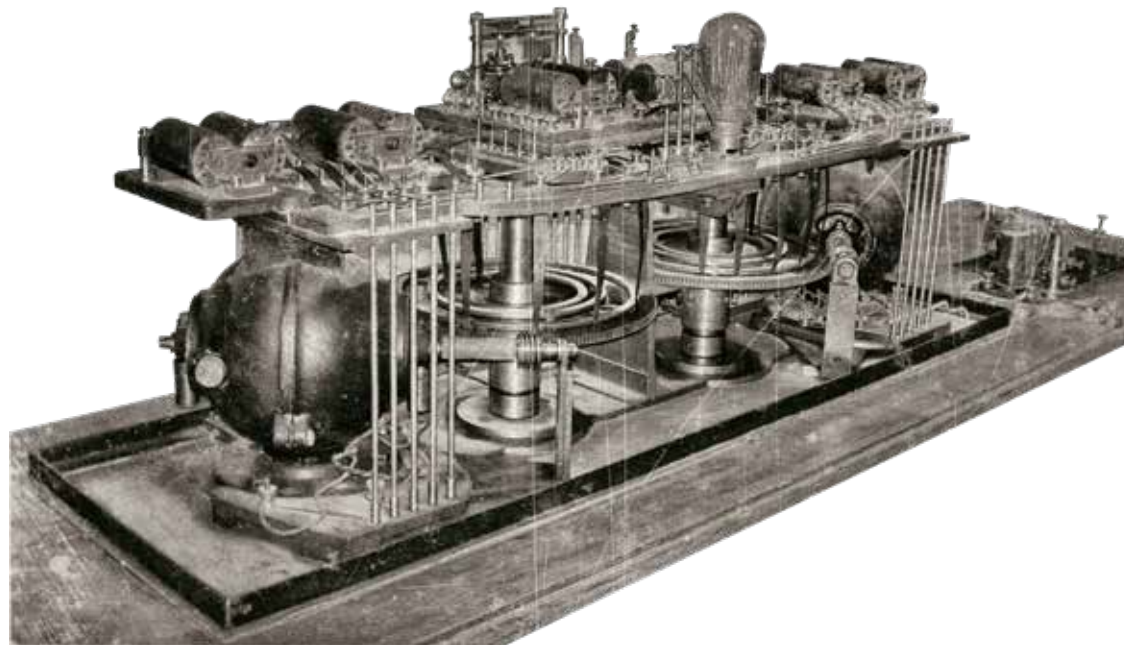
Por su parte, el Almirantazgo británico construyó tres series sucesivas: “Coastal” (30 unidades de 4810 m<sup>3</sup>), “Coastal Star” (10 de 5960 m<sup>3</sup>) y North Sea (18 de 10190 m<sup>3</sup>). Se vendieron además cuatro “Coastal” a Rusia, uno a la Marina Francesa y un “North Sea” a la US Navy.

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 autómatas 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”

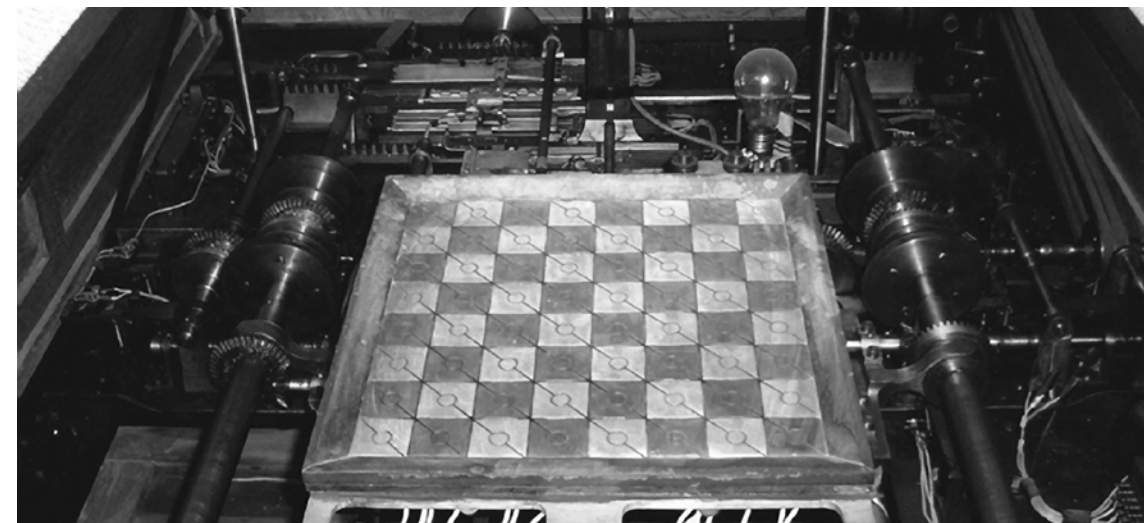
Construidos en 1904 dos modelos del telekino en el frontón Beti-Jai, a lo largo de 1905 realiza ensayos teledirigiendo un triciclo en el frontón y gobernando el movimiento a distancia de sendos botes en el estanque de la Casa de Campo de Madrid y en la ría de Bilbao, pruebas que culminaron en septiembre 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 autómatas electro-mecánico, lo erige como el punto de partida de su Automática.



# EL TELEKINO

# 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 alébricas propuestas a finales del s. XIX y desarrolle el potencial implícito en el Telekino como el primer autómatas 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 autómatas 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 aritmómetro electromecánico que, con su teclado, unidad de computación, memoria artificial e impresora puede considerarse el primer ordenador en sentido actual de la historia.