

# James Watt: el ingeniero que impulsó la Revolución Industrial

James Watt es ampliamente reconocido como uno de los ingenieros mecánicos más influyentes de la historia. Su mejora de la máquina de vapor de Newcomen catalizó la Revolución Industrial, ampliando el uso de esta tecnología más allá del bombeo de agua para minas y facilitando un amplio rango de aplicaciones industriales.

**Mónica Ramírez**

Nacido en Greenock, Escocia, en 1736, y educado inicialmente en casa debido a problemas de salud, James Watt mostró desde muy joven un gran talento para las matemáticas y la ingeniería. Después de perder a sus padres a una edad temprana, Watt demostró una notable capacidad autodidacta.

Su carrera comenzó a forjarse en Glasgow, donde se estableció como fabricante de instrumentos científicos. Su habilidad e inventiva propiciaron el patrocinio de la Universidad de Glasgow, y fue aquí donde Watt comenzó sus experimentos con la tecnología de vapor. Las innovaciones de Watt incluyeron la introducción de un condensador separado, lo que aumentó enormemente la eficiencia y la rentabilidad de las máquinas de vapor.

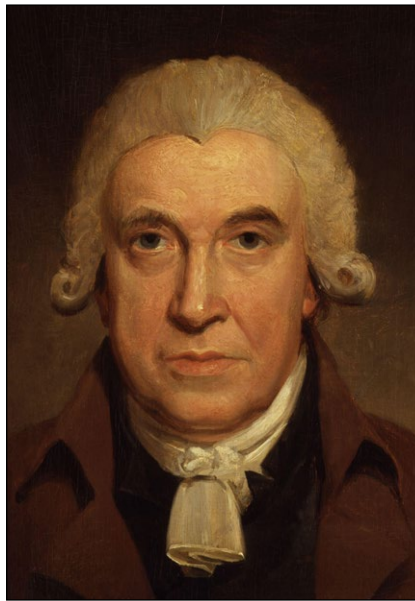
Su vida estuvo marcada por una profunda curiosidad y habilidad para la ingeniería y la mecánica, evidente desde su juventud. La Revolución Industrial estaba en marcha, pero la eficiencia de las máquinas de vapor que había en aquel momento no era del todo satisfactoria.

## Primeros pasos

El joven James comenzó a estudiar matemáticas a los catorce años, y ya por aquel entonces mostró interés por la mecánica en el taller de su padre, tanto en herramientas, como en instrumentos de navegación.

A los 17 años se trasladó a Glasgow, para trabajar como fabricante de instrumentos matemáticos, junto a un especialista en la materia, y posteriormente, en 1755, se mudó a Londres para seguir estudiando, donde permaneció alrededor de dos años. En el taller londinense de Morgan de Cornhill se perfeccionó en el trabajo de materiales y artificios del instrumental.

Al regresar de la capital inglesa, en 1757, instaló en la Universidad de Glas-



Retrato de James Watt realizado por Henry Howard (c. 1797), de la colección de National Portrait Gallery. Fuente: Wikimedia Commons.

## Su vida estuvo marcada por una profunda habilidad para la ingeniería y mecánica

gow un taller para la fabricación, reparación y venta de instrumentos matemáticos. Además de arreglarlos, James Watt realizó una serie de estudios teórico-prácticos sobre el vapor y su comportamiento en las rudimentarias máquinas, para las que carecía entonces de aplicación útil. Fue en esa época cuando conoció a numerosos científicos, y especialmente a Joseph Black, cuya amistad contribuyó a que Watt desarrollara su formación en la materia de física.

## Innovaciones decisivas en la máquina de vapor

La contribución más significativa de Watt fue la invención del condensador

separado para la máquina de vapor, lo que mejoró drásticamente la eficiencia y redujo el consumo de combustible de las máquinas existentes. Esta innovación permitió que el vapor se condensara sin enfriar el cilindro principal, una mejora técnica que reducía el consumo de energía y materiales.

Todo sucedió en 1765, cuando Watt recibió el encargo de reparar una máquina de vapor en la Universidad de Glasgow. Tras estudiar detenidamente su diseño, identificó sus limitaciones y se propuso mejorar la eficiencia del motor. La innovación que llevó a cabo fue clave para el desarrollo del condensador separado, ya que permitía que el vapor se condensara en una cámara separada en lugar de dentro del cilindro de la máquina, lo que supuso una mejora significativa de la eficiencia y la potencia del motor.

Sin embargo, fue después de asociarse con Matthew Boulton en 1775, un empresario industrial de Birmingham, cuando Watt transformó su ingenio en un éxito comercial que les trajo riqueza y prestigio. Juntos establecieron la fundición Soho, que se convirtió en un centro de innovación tecnológica. Además de sus avances en ingeniería, Watt desarrolló el concepto de caballo de vapor (CV) para comparar la potencia de las máquinas de vapor, y su nombre fue inmortalizado en la unidad de potencia "watt".

La máquina de vapor de Watt se convirtió en el catalizador de la Revolución Industrial al impulsar la eficiencia en la producción de energía. Hasta aquel momento, las máquinas de vapor se utilizaban principalmente en minas y determinadas industrias. Sin embargo, con la llegada de las máquinas de Watt, en torno a 1782, con la introducción de determinadas mejoras, como el movimiento rotatorio y el pistón de doble acción, el indicador de presión, y el control centrífugo automático de la velocidad de la máquina, comenzaron a utilizarse



Escultura de James Watt, situada en plaza Chamberlain de Birmingham, realizada en 1868 por Alexander Munro. Fuente: Tagishsimon gallery (user), Wikimedia Commons.

en molinos de harina, fábricas textiles y de papel, destilerías, obras hidráulicas, talleres y en diversas aplicaciones industriales, lo que permitió un considerable aumento en la producción.

Se ampliaron las aplicaciones prácticas, más allá de la simple extracción de agua de las minas, lo que propició también la reducción de los costes y, como consecuencia de ello, un significativo crecimiento económico. De esta forma, se consiguió una potencia capaz de mover maquinaria pesada, lo que trajo consigo la creación de fábricas y una producción en masa. Comenzaba así el inicio de la Revolución Industrial.

### El legado de James Watt

James Watt fue un personaje central en la Sociedad Lunar de Birmingham, formada por un grupo de pensadores y empresarios que promovieron una gran cantidad de innovaciones tecnológicas y científicas. Además, fue nombrado, en 1785, miembro de la Royal Society de Londres, y en 1814 de la Academia francesa de Ciencias. A ello hay que añadir que, en 1806, la Universidad de Glasgow le nombró doctor honoris causa, y muchos de sus escritos se conservan en la biblioteca "Birmingham" de dicha universidad.

El impacto de James Watt en la industria no se limitó solo a sus invenciones, ya que también destacan sus contribuciones en el campo de la química y fue un prolífico inventor hasta su muerte, en 1819. Fruto de su duradero legado es la introducción de unidades de medida como el caballo de vapor para comparar la potencia, término que se utiliza hoy en

día, sobre todo en los vehículos, y posteriormente el watt, o vatio, una medida estándar de potencia, denominado así en su honor.

Más allá de su máquina de vapor, Watt inventó una copiadora de manuscritos, un cuadrante topográfico, una máquina de dibujar y un instrumento que se acoplaba a los telescopios para medir distancias entre los planetas y las estrellas.

En 1790 James Watt había recibido alrededor de 76.000 libras esterlinas en regalías por sus patentes y era un hombre adinerado. En el ámbito personal, en 1764 se había casado con su prima Margaret Miller, con quien tuvo seis hijos, antes de enviudar, nueve años después. En 1776 se casaría de nuevo, con Ann MacGregor, con quien tuvo otros dos hijos.

Tras retirarse, continuó trabajando en nuevas invenciones, aunque ninguna alcanzó la importancia de su trabajo con la máquina de vapor. Falleció en 1819 en Heathfield (Inglaterra), dejando un legado duradero que incluye numerosos honores y reconocimientos, y su impacto en la ingeniería y la revolución industrial se sigue valorando hoy en día.

Sin duda, su trabajo transformó no solo la ingeniería mecánica, sino también la producción industrial, el transporte y la economía global, siendo reconocido como uno de los ingenieros más influyentes de la historia.



Detalle del regulador de Watt, de la máquina de vapor, en el Museu Nacional de la Ciència i la Tècnica de Catalunya (mNACTEC), ubicado en Terrassa. Fuente: Wikimedia Commons.