

RECORRIDO POR LOS INVENTORES E INVENTOS MÁS REPRESENTATIVOS DE LOS SIGLOS XVII Y XVIII.

Los logros tecnológicos del siglo XVIII en agricultura, ganadería, minería, metalurgia y maquinaria (máquinas generadoras de energía, textiles y de herramientas) prepararon sin duda, el terreno para la revolución industrial, que daría el pistoletazo de salida ya entrado el siglo siguiente, transformando consigo la sociedad.

La revolución industrial, que dará comienzo en Inglaterra, tiene sus orígenes en la máquina textil y en la aparición del régimen fabril posteriormente se iba a urbanizar la sociedad y a transformar la estructura de poder.

A continuación vamos a elaborar una lista de los inventores y los inventos más representativos dentro de los siglos XVIII y XIX aportando sobre cada uno de ellos una pequeña biografía.

THOMAS SAVERY (1650–1716)

Poco sabemos de su vida, lo único que se sabe de él con certeza es que era director de minas y que en 1698 construyó la primera máquina en la que se empleaba el vapor de agua como fuerza motriz. Ésta servía para extraer el agua de las minas y es la primera que funcionó de manera industrial, pero era muy complicada y fue perfeccionada en primer lugar por Denis Papin y después por Newcomen, con el que Savery se asoció. Los datos referentes al nuevo invento fueron publicados en la obra *Miner's friend*.

DENIS PAPIN (1647–1714)

Nació en Blois y murió en Londres, científico francés que estudió medicina y se doctoró en París. Su atracción por las ciencias físicas le lleva a abandonar la medicina y a interesarse por las investigaciones de Christian Huygens (1629–1695) del que fue discípulo. Ambos investigan el vacío y el comportamiento sobre el vapor del agua. Huyó de las persecuciones religiosas al declararse calvinista y en 1660 se traslada a Inglaterra, allí profundiza con Robert Boyle (1627–1691) en las investigaciones sobre el comportamiento de los gases y la primera aplicación práctica fue la invención de la olla a presión (1680). Boyle le hizo ingresar en el 81 en la Sociedad Real de Londres, publicando la memoria *A new digester or engine for softing bones, containing the description of the make and use in kookery voyages at sea, confectionary, making of drinks, chemistry and dying*, en el que anuncia la invención de la marmita de Papin (1681). Que era un recipiente o caldera cuya tapa cierra herméticamente y en la que puede elevarse la presión del vapor de agua, llegando a alcanzar altas temperaturas con independencia del vapor exterior. En 1687 Carlos de Hesse le ofreció una cátedra de matemáticas y física en Hasburgo. Allí construyó un aparato que perfeccionó el de Huygens, demostrando que la condensación del vapor produce efectos comparables a los de la presión de gases. En 1690 relata en un ensayo la invención de la primera máquina atmosférica de vapor. Perfeccionó la máquina de Savary que empleó para la propulsión de embarcaciones. Así construyó un bote dotado de una rueda hidráulica y de unas paletas que hacían de remos; la máquina elevaba a gran altura el agua, y esta al volver a caer accionaba la rueda. En 1707 probó la embarcación saliendo de Cassel y queriendo llegar a Inglaterra, pero unos boteros le destruyeron el barco. En Inglaterra pasó los últimos años de su vida.

THOMAS NEWCOMEN (1633–1729)

Nació en Dartmouth (Devón). En 1698 se asoció con el ingeniero Thomas Savery, el que ya había construido una máquina de vapor y había obtenido varias patentes.

En 1705 creó un motor con John Kay, inventor inglés. Este motor que utilizaba la presión atmosférica y el vapor de agua a baja presión fue aceptado para bombear agua en la mayor parte de Europa. Ya en 1725 fue perfeccionada por Newcomen. Ésta máquina se utilizaba para el achicamiento de agua de las minas, y fue

usada por primera vez en 1712, hay que destacar que dicha máquina no utilizaba vapor sobrecalentado ni alta presión y además el pistón del cilindro se movía verticalmente. La patente fue exportada a Norteamérica en 1755. Posteriormente James Watt se encargaría de aumentar su eficacia.

JAMES WATT (1736–1819)

Era un mecánico de precisión que trabajaba en la universidad de Glasgow. El escaso rendimiento de la máquina de vapor de Thomas Newcomen (ideada en 1712, utilizada para bombear el agua de las minas) se debió a su deficiente hermetismo y a que los cilindros se tenían que hacer pasar alternativamente de zonas altas a bajas. Watt descubrió que el cilindro se tenía que mantener a alta temperatura para un mayor rendimiento. Lo consiguió por la licuefacción del vapor en el condensador. En 1776 entró en servicio su primera máquina de vapor, de doble acción, con un consumo de carbón menor que en la máquina de Newcomen.

HERMANOS MONTGOLFIER

- José Miguel (1740–1810)

Mecánico francés, aficionado a la aeronáutica, inventó junto con su hermano Jacobo Esteban los globos aerostáticos.

- Jacobo Esteban

Estudió arquitectura, pero lo dejó por la fabricación del papel, industria que perfeccionó con algunos inventos.

Los nuevos aerostatos que iban construyendo alcanzaron sucesivas modificaciones perfeccionando la invención por medio de piezas adicionales como el paracaídas (1784) o el evaporador (1794). Otros inventos que se deben a estos hermanos son el ariete hidráulico, calorímetro (para determinar la calidad de las turbas), un ventilador para la destilación en frío y una nueva prensa hidráulica entre otros.

ELI WHITNEY (1765–1825)

Inventor norteamericano, ideó una máquina para separar semillas de algodón de la fibra verde. Al faltarle capital para sus investigaciones hubo de asociarse con Miller, con el que riñó después. El gobierno de Carolina del sur le dio una suma de dinero para perfeccionar su invento. En 1798 estableció una manufactura de armas de fuego para la que ideó ingeniosas máquinas. Su invento transformó la industria algodonera, sin embargo recibió pocas recompensas a cambio.

HENRY CORT (1740–1800)

Metalúrgico inglés aunque primero fue agente marítimo en Londres. En el campo de la metalurgia ideó el pudelaje del hierro. Se le debe otro gran número de mejoras en esta rama de industria. Quedó arruinado a consecuencia de un litigio y el gobierno inglés le asignó una pensión.

JAMES HARGREAVES (1710– 1778)

Nace en Blackburn y muere en Nottingham. Inventor inglés, de profesión hilador, sin instrucción alguna. En 1760 inventa una especie de carda, que producía el doble que las antiguas, que eran de mano, las llamó *Stock-cords* (cardas fijas) porque mientras una permanecía fija, la otra estaba en movimiento por cuerdas que pasaban por poleas. En 1768 inventó la máquina de hilar llamada *Spinning Jenny* (Juanita la hiladora) que fue patentada en 1770, esta máquina permitía montar hasta 80 hilos y podía ponerla en marcha una sola persona, además hacía el trabajo equivalente de 36 hiladoras a la rueda. Esto produjo la sublevación de los operarios,

iniciando movimientos mecanoclastas, James Hargreaves entonces se refugió en Nottingham, dónde montó una manufactura protegida por la autoridad.

La invención del hilado por cilindros (1769) sustituyó a la *Spinning Jenny*. Hargreaves murió poco después.

EDMUN CARTWRIGHT (1743–1823)

Nació en Marsham y murió en Hastings. Estudió teología en Oxford dentro de la iglesia anglicana. Inventó varios aparatos mecánicos destinados a la industria como el telar movido por el vapor con su nombre y una máquina para cardar la lana, que produjo numerosas revueltas. El motín de Manchester quemó una fábrica con 400 telares de Cartwright. Tras estas revueltas marchó a Londres y concibió la idea de emplear el alcohol como fuerza motriz, asociándose con Fulton para explotar el nuevo invento y estudiar la forma más práctica de aplicar el vapor a la navegación. Los fabricantes de Manchester, que se habían enriquecido con sus inventos, pidieron al parlamento una recompensa, que le fue otorgada. Poseía además conocimientos de agronomía y era poeta notable.

RICHARD ARKWRIGHT (1732–1792)

Nació en Preston y murió en Cromford. Inventor e industrial inglés. Se distinguió por su carácter emprendedor. Fue barbero, profesión que abandonó al haber ganado una importante cuantía de dinero con una tintura para el cabello. Se presentó ante un relojero llamado Kay, el cual le proporcionó dibujos y planos de una máquina de hilar algodón, con los que construyó una máquina hiladora accionada por agua (1769), que proporcionaba un hilo de algodón fino y resistente, sustituyendo así a la urdimbre de lino, mucho más costosa. Tras pedir la patente se asoció con una casa y estableció una manufactura en Nottingham. Tres años después creó una gran fundición a la que siguió otra. Tuvo como opositores a obreros e industriales. Al morir dejó una gran fortuna.

JOHN KAY

Inventor inglés, vinculó su propio nombre a la invención de la lanzadera volante de los telares. Las principales dificultades de la industria textil del s. XVIII era la lentitud en el tejido y el límite impuesto a la anchura de la tela por la envergadura de los brazos del tejedor; hasta entonces el hilo se enrollaba en una lanzadera que los tejedores tenían que pasar con sumo esfuerzo entre los hilos de la urdimbre con un mecanismo de cuerdas que el tejedor podía accionar con una sola mano, Kay aumentó la eficacia del telar en 1733 con la invención de la lanzadera volante, provista de cuatro rodillos que se movía por medio de dos raquetas de madera y de un cordel que el tejedor sostenía en su mano, esto posibilitó la fabricación de tejidos más anchos que antes en el campo de acción del brazo humano.

ABRAHAM DARBY (1677–1717)

Metalúrgico británico. Propietario de una herencia en Coalbeokdale, en 1709 logró fundir el mineral de hierro empleando carbón de coque en vez de leña. El nuevo procedimiento aumentó la calidad del producto aunque lo hizo más frágil a causa del azufre que el coque contiene.

En 1732 consigue fabricar hierro colado no quebradizo, tratando el mineral con huya cocida, a la que se le han separado los elementos sulfurosos. El coque sustituiría lentamente a la madera en la fundición, pero la transformación del hierro colado exigía aún la utilización del carbón de madera, hasta la invención del pudelado en 1783 (agitado de la masa en fustón bajo un soplo ardiente con barras metálicas que mueven unos obreros, proporcionando este peligroso trabajo un metal de calidad superior)

SAMUEL CROMPTON (1753–1827)

Inventor de la máquina de hilar algodón. Trabajaba en un telar para ganarse la vida, gracias a sus conocimientos sobre música obtuvo una plaza de violín en el teatro de Bolton, lo que le permitió ahorrar una pequeña suma. Entretanto no dejaba de lado su invento, el telar mecánico para la fabricación de muselinas, un invento que realizó antes de 1780. Como no tenía recursos para proveerse de una patente, se puso en contacto con varios fabricantes, a los que facilitó el diseño de la máquina. El uso del telar se extendió rápidamente. Crompton no dejó de introducir mejoras en él y aún cuando en 1801 había, gracias a un préstamo, extendido su industria montando un pequeño taller, alcanzó los 60 años sin obtener la menor recompensa por su invento.

El parlamento le votó con posterioridad un donativo equivalente a 125.000 pesetas.

CLAUDIO LUIS BERTHOLLET (1749–1822)

Nació en Talloire y murió en Armeil. Químico francés que se doctoró en medicina en la Universidad de Turín. En París fue uno de los médicos del duque de Orleans. En 1794 fue nombrado profesor de química de la escuela normal y de la escuela politécnica. Fundó la sociedad química de Armeil y la academia de Egipto.

Demostró que el amoniaco es un compuesto de un volumen de nitrógeno y tres de hidrógeno, descubrió la plata fulminante y el clorato potásico, así como las propiedades decolorantes del cloro. Fundó con Morveau y Forcroy una nomenclatura química científica que hoy en día está en vigencia.

Estudió la estática química y realizó importantes investigaciones sobre la tintorería y enseñó la manera de extraer y purificar el nitrógeno para utilizarlo en la fabricación de la pólvora y para convertir el hierro en acero, además publicó tres volúmenes de actas para la sociedad de químicos de Armeil.

Escribió obras como: *Moyen de conserver l'eau dans les voyages, précis d'une theorie sur la nature del l'acier*, en 1779; *Action de l'acide muriatique oxigéné sur les matieres colorantes*, en 1785 y *Théorie du phlogistique, sur le fer*, en 1786, entre otras.

CHISTOPHER POLHEM (1661–1751)

Nació en Visby y murió en Estocolmo. Ingeniero sueco que estudió en la escuela alemana de Estocolmo y en la Universidad de Upsala. Al fundarse el colegio de minas (Estocolmo) fue llamado como profesor. Se reveló como un inteligente explotador de minas en el distrito de Fahlus. Estudió en Inglaterra con el matemático Wallis. Se dio a conocer en la construcción de relojes, instrumentos y aparatos de física. En Francia, el gobierno le encargó un reloj para el sultán de Turquía, y Jorge II, rey de Inglaterra le pidió el perfeccionamiento en los procedimientos de extracción en las minas de Haitz. Propuso a Carlos XII la apertura de un canal desde el Báltico al Mar del Norte. Construyó un gran número de máquinas hidráulicas introdujo perfeccionamientos en la ingeniería militar respecto a la extracción de minerales. Fue presidente de la Academia de las ciencias de Estocolmo y socio de la academia de Upsala

JOSIAH WEDWOOD (1730–1795)

Ceramista inglés que nació en Burslem (Staffordshire) en 1730. En 1759 produjo una loza de color crema que encantó a la reina Carlota, convirtiéndose en 1762 en proveedor del servicio de mesa real.

Al principio sólo realizaba cerámica decorativa, posteriormente empezó a innovar utilizando para ello materiales revolucionarios como el basalto y el jaspe.

El basalto lo empleó para jarrones, candelabros y bustos de personajes históricos; con el jaspe realizó obras similares a las de la antigüedad, en color azul con camafeos blancos. La mayoría de los modelos provienen de John Flaxman.

JESSE RAMSDEM (1735–1800)

Célebre óptico inglés nacido en Halifax y muerto en Brighthelmstone. Hijo de un fabricante de tejidos, quiso dedicarse primero al arte del grabado en cobre y para perfeccionarse en él se trasladó a Londres; allí se puso en contacto con el óptico Dollond, de quien aprendió la construcción de diversos instrumentos.

A él se le debe la perfección del teodolito, de la ecuatorial y del telescopio, la modificación de la máquina eléctrica y el invento de la máquina para dividir además de otra para medir líneas, por las que obtuvo el nombramiento de miembro de las reales academias de ciencias de Londres y San Petesburgo y la medalla Copley.

JOHN SMEATON (1724–1792)

Ingeniero inglés, como resultado de un viaje que realizó a Holanda le comienzan a interesar los canales y otras obras de ingeniería de aquel país dedicándose a su estudio.

En 1756 se encargó de construir el faro de Eddystone, que terminó en 1759, considerado para la posteridad como modelo a seguir. Posteriormente construyó los puentes de Perth, Bauff, Colstream y Edimburgo, además del canal de Chude, el más considerable de sus trabajos.

THOMAS TELFORD (1757–1834)

Ingeniero inglés, aprendió el oficio de albañil, en 1781 vivió en Edimburgo y un año después marcharía a Londres, dónde estudió ingeniería con Chambers y Adams. Participó en la construcción de astilleros y a partir de 1793 realizó una serie de puentes.

En 1823 puso cima al canal Caledonio, construyó el canal Macelesfield y el canal de Birmingham. Entre los puertos construidos son notables los de Aberdeen y Dundee.

Concibió y esbozó un plan para unir el lago Wener con el mar Báltico por medio del canal Götha. Su obra más importante es el puente de cadenas, construido entre 1819–26, sobre el estrecho de Menai.

NICOLÁS LEBLANC (1742–1806)

Químico en industrial francés, hijo de un herrero forjador, estudió medicina y entró como cirujano en la casa del Duque de Orleans.

Leblanc se dedicó a estudiar a partir de 1783 el cómo obtener sal sosa (carbonato sódico) partiendo de la sal común, al ofrecer el gobierno francés un premio por quien resolviera dicha tarea; Leblanc lo resolvió perfeccionando el sistema propuesto algún tiempo antes por Mátherie, que no había tenido éxito. El procedimiento de Leblanc, fue aplicado muy pronto a gran escala en una fábrica que fundó en Saint Denis, con la ayuda económica del Duque de Orleans.

Durante la revolución francesa, el Duque fue ejecutado y confiscados sus bienes, entre ellos incluida la fábrica, que dejó de funcionar. Poco después Leblanc tuvo que publicar su procedimiento, para el cuál había obtenido antes de la revolución, privilegio por 15 años. Como indemnización, consiguió en 1801 que se le devolviera la fábrica, pero no pudo volver a ponerla en explotación.

JACQUES DE VAUCANSON (1709–1782)

Mecánico francés, estudió en el colegio de jesuitas de su ciudad natal, dónde ya asombró debido a la construcción de varios autómatas.

En 1741 fue nombrado inspector regio de las manufacturas de seda y más tarde pensionado de la Real Academia de Ciencias de París. Construyó además una cadena para mover maquinaria e inventó una máquina para tejer y un aparato para tejidos de muestra, cuya idea sirvió para modificar el telar Jackard.

JOHN Mc ADAM (1756–1836)

Ingeniero inglés, de joven pasó a los Estados Unidos, con un tío suyo, y cuando estalló la guerra de secesión, supo aprovecharse para realizar una gran fortuna. Regresó a su patria en 1784 y después de haber ocupado algunos cargos, fijó su residencia en Falmouth, allí se dedicó al negocio de aprovisionar buques y al mismo tiempo puso en práctica un sistema de afirmado de calles y caminos que lleva su nombre (macadam). Tuvo a su cuidado la administración de las carreteras de Escocia y posteriormente las de Bristol y en 1827 se le nombró inspector general de todas las carreteras del reino. Quiso el estado recompensar sus servicios con el título de Barón, pero lo rehusó.

ABAD CLAUDIO CHAPPE (1763–1805)

Eclesiástico e ingeniero francés, obtuvo dos beneficios lucrativos que le permitieron dedicarse a la mecánica y a la física experimental.

En París montó un gabinete y se dedicó a estudiar los fenómenos eléctricos y el poder de las puntas metálicas.

En 1789 perdió sus beneficios y regresó a su país, allí encontró a sus hermanos, a los que comunicó sus planes sobre la transmisión regular y rápida de la palabra y juntos trabajaron para llevar a cabo aquel pensamiento.

En 1792 sometieron un proyecto a la asamblea legislativa, que llamaron *Tachygraphe* y más tarde *telégraphe*, para instalar un telégrafo óptico que quedó establecido al año siguiente. Le fue concedida años más tarde el título de ingeniero telegrafista y se constituyó una administración telegráfica, formada por el inventor, y dos hermanos suyos, instalaron gran cantidad de líneas para fines militares y políticos.

Como nota final hay que decir que no será el inventor de la telegrafía óptica, ya que en 1684 Hooke había presentado otro aparato similar al suyo.

AMADO ARGAND (?–1803)

Físico, químico y matemático italiano. Fue el inventor de las máquinas de corriente de aire. Hizo estudios sobre la mejora de los vinos, fue uno de los inventores del ariete hidráulico y se le atribuye también la invención de una máquina neumática de válvulas cónicas.

Como matemático expuso con exactitud la teoría de las cantidades imaginarias.

Destacó también en la fabricación de lámparas, de mecha hueca y redonda, la ventaja de éstas lámparas es que el aire además de rodear la llama, esta también en contacto con ella en su interior, lo que facilita que los gases o vapores producidas por el líquido combustible quemen en su totalidad.

Por último vamos a acabar mentando otra serie de inventores y sus respectivos inventos, para dejar, al menos, constancia de ellos:

- Giovanni Branca. En 1629 creó el molino mecánico.
- Pascal en 1642 realiza una máquina calculadora.
- Torricelli en 1643 idea el barómetro de mercurio.
- Huygens en 1657 fabrica el reloj de péndulo.
- Guericke en 1663 inventa el manómetro.

- Benjamin Hustman. Entre 1677 y 1717 perfeccionó el proceso del crisol de los hornos, para fundir acero.
- Polzunov. (1729–1766) realizó una máquina de presión atmosférica de dos cilindros.
- Henry Maudslay (1771–1831) realizó un torno para cortar tornillos.
- John Harrison (1693–1776) creó un cronómetro marítimo.
- Joseph Bramah entre 1778 y 1796 creó el retrete moderno que evacuaba gracias a la presión hidráulica.
- William Gregor creó en 1791 el Titánio.

- Nicolas Cugnot en 1712 desarrolló un remolque de artillería propulsado a vapor.
- John Fitch en 1787 construyó el primer buque a vapor.
- Robert Bakewell (1725–1795) introdujo la cría de ganado seleccionado.
- Charles Townsed (1674–1738) introdujo nuevos cultivos muy útiles para el forraje invernal (nabos y tréboles)
- John Wilkinson en 1774 inventa la taladradora.
- Guinand en 1798 patentó un procedimiento para hacer cristales ópticos.
- Jackes Vaucanson en 1747 inventa el primer telar totalmente automático además de un molino para la torsión de la seda.

BIBLIOGRAFÍA

- Rude G. EUROPA EN EL S. XVIII. Ed Alianza. Madrid 1978.
- Castells Cañameras, J. DE LOS INVENTOS E INVENTORES. (EFEMÉRIDES TEXTILES MUNDIALES). Publicaciones de la cámara oficial de comercio e industria. Tarrasa 1954.
- Coleman D.C. EL CAMPO Y LA INDUSTRIA . En Cobban, Alford (dir) Hº de las civilizaciones, el s. XVIII. Ed. Labor. Barcelona 1989.
- Smiles, Samuel. INVENTORES E INDUSTRIALES. Traducción de G. Núñez del Prado. Ed. Sápene. Barcelona 1909.
- M.B. Benassar HISTORIA MODERNA. Ed. Akal. Madrid 1998.

- Alberto de Bernardi. DICCIONÁRIO DE HISTÓRIA. Ed. Anaya 1997
- William L. Lauger. ENCICLOPEDIA DE HISTÓRIA UNIVERSAL. Alianza ed. 1980.
- DICCIONÁRIO ENCICLOPÉDICO ESPASA–CALPE. Bilbao–Madrid–Barcelona. 1930
- Gran enciclopedia temática Plaza. Vol. CIENCIA Y TÉCNICA I. Ed. Plaza & Janés. Barcelona 1989.
- DICCIONÁRIO ENCICLOPÉDICO ABREVIADO ESPASA–CALPE. Madrid 1957.
- ENCICLOPEDIA ENCARTA MICROSOFT. 1999.
- ENCICLOPEDIA SALVAT. Barcelona 1992 .