

CRONOLOGÍA DE LOS DESCUBRIMIENTOS LOS INVENTOS Y LAS REALIZACIONES DE INGENIERÍA

DESDE LA EDAD DE PIEDRA HASTA FINES DEL SIGLO XIX

Ing. Arístides Bryan Domínguez
Académico de Número

Keywords: cronología, descubrimientos, inventos, ciencia, ingeniería

RESUMEN

Esta cronología ha sido elaborada teniendo en mente dos objetivos principales.

El primero es cumplir con el requerimiento de la Academia Nacional de Ingeniería para este acto de mi incorporación como Académico de Número. El otro lleva involucrado un propósito, el de aportar un material de referencia para nuestros jóvenes alumnos que comienzan sus estudios en esta profesión de tan antigua, rica, noble y distinguida tradición. Es mi deseo íntimo que este material pueda despertar la curiosidad de los estudiantes y contribuya a incrementar su motivación.

Creo que “la Ingeniería” está inmersa en toda nuestra vida, aunque no nos demos cuenta cabal de ello. Nuestra vida diaria sería muy distinta de lo que es en la actualidad sin los logros formidables de la “Ingeniería”.

La Ingeniería es una profesión en la que la inteligencia, el talento, el ingenio, la creatividad, la inventiva y la habilidad tienen roles fundamentales, pero también son esenciales el propósito, la voluntad, la dedicación, el compromiso, el esfuerzo y la hombría de bien, tal como se puede apreciar en los logros más trascendentes de los ingenieros más distinguidos.

Si se intentara resumir en una sola palabra el significado conjunto de las palabras “propósito”, “voluntad”, “dedicación”, “compromiso”, “esfuerzo”, creo que la más adecuada es la palabra inglesa “**commitment**”.

Este término compacto y a la vez poderoso describe la actitud de los hombres de bien, capaces de concebir un propósito y de empeñar su inteligencia y su energía para llevarlo a cabo.

ABSTRACT

This chronology has been prepared having in mind two main objectives.

The first one is to fulfill the requirement of the National Academy of Engineering for this act of my incorporation as a new Member. The second one involves a purpose, the production of a written material for our young students that begin their studies in a profession of such an old, rich, noble and distinguished

tradition. My most intimate desire is that this material could wake up their curiosity and contribute to increase their motivation.

I believe that "Engineering" is immerse into all our life, though we do not take this much in our thinking. Our everyday life should be very different from what it actually is without the formidable achievements of "Engineering".

Engineering is a profession in which intelligence, talent, ingeniousness, creativity, inventiveness and skill have fundamental roles, but purpose, will, dedication, involvement, effort, honorability and uprightness are also essential, as we can appreciate in the most transcendental accomplishments of the most distinguished engineers.

If we would try to synthesize in one word the combined meaning of the words "purpose", "will", "dedication", "involvement" and "effort", I believe that the most representative term is the english word "**commitment**".

This compact and at the same time powerful term describes the attitude of honorable and upright men that are capable to conceive a purpose and employ their intelligence and energy to attain it.

NOTA ACLARATORIA

Por razón de su extensión, la publicación de esta cronología ha debido limitarse solamente a una versión resumida del octavo y último período abarcado, es decir el comprendido entre la aparición de la máquina a vapor de Watt en el año 1769 y la aparición de los dirigibles del conde von Zeppelin en el año 1900.

La cronología completa estará disponible en la página de Internet de la Academia Nacional de Ingeniería.

DESDE LA MÁQUINA A VAPOR DE WATT HASTA LOS DIRIGIBLES DEL CONDE VON ZEPPELIN.

AÑO	ACONTECIMIENTOS
1769	<p style="text-align: center;">COMIENZO DE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL</p> <p>James Watt (1736-1819), mecánico escocés. Fabricó la primera máquina a vapor eficiente (mucho más eficiente que todas las predecesoras, incluida la máquina de Newcomen, construida en 1712). Este hecho es adoptado como indicador del comienzo de la Revolución Industrial.</p> <p>Sir Richard Arkwright (1732-1792), industrial textil e inventor inglés. La <i>lanzadera automática</i> de John Kay (1733) puso de manifiesto que el hilo se consumía mucho más rápidamente de lo que podía ser hilado. Para obviar este inconveniente Arkwright patentó una máquina que al girar hilaba y trenzaba la fibra de algodón, reproduciendo por medios mecánicos los movimientos que de ordinario efectúa la mano. La máquina era accionada por una rueda hidráulica y se la conoce como water frame (bastidor hidráulico de hilar).</p> <p>Nicolas-Joseph Cugnot (1725-1804), ingeniero militar francés. Construyó dos tractores a vapor para arrastrar cañones, el primero en 1769 y el segundo en 1770. Solamente se conserva el segundo de ellos en el National Conservatory of Arts and Crafts de París. El vehículo tiene tres ruedas. La rueda delantera cumple la doble función de propulsión y dirección.</p>
1770	<p>Joseph Priestley (1733-1804), químico inglés. Hacia 1770 había recogido y estudiado los gases solubles en agua: amoníaco, dióxido de azufre y cloruro de hidrógeno.</p>
1771	<p>Aparece la Enciclopedia Británica. Aparece el sextante (ver 1731).</p> <p>Charles Messier (1730-1817), astrónomo francés. Descubrió 21 cometas. En 1771 publicó una lista de 45 nebulosas descubiertas por él, número que fue amentando hasta 103 en años posteriores. Además, descubrió numerosos conglomerados de estrellas y galaxias lejanas.</p> <p>Joseph Priestley (1733-1804), químico inglés. Mediante experimentos comprobó que algún componente del aire hacía posible la combustión y la vida animal.</p>
1772	<p>Karl o Carl Wilhelm Scheele (1742-1786), químico sueco. Aisló numerosas sustancias químicas, incluidos los ácidos láctico y úrico, el sulfuro de hidrógeno, el cianuro de hidrógeno y varios elementos químicos nuevos. Descubrió el oxígeno dos años antes que Priestley (ver 1774). En 1775 fue elegido Miembro de la Real Academia de Ciencias. En 1777 publicó su único libro, titulado: “Chemical Observations and Experiments on Air and Fire”.</p> <p>Daniel Rutherford (1749-1819), químico británico. Siendo alumno de alumno de Joseph Black (ver 1762), identificó el nitrógeno en el aire (<i>Nitrógeno</i> deriva del griego y significa “productor de nitro”. El <i>nitro</i>, o más precisamente el <i>nitrato potásico</i>, contiene nitrógeno).</p> <p>Antoine Laurent de Lavoisier (1743-1794), químico francés. No creía en la teoría del flogisto, postulada por el químico alemán Georg Ernst Stahl (ver 1700). Por este motivo comenzó a estudiar la combustión. De sus experimentos, Lavoisier concluyó que la combustión no se producía por la pérdida de flogisto, sino por la combinación de la sustancia que ardía con alguna parte del aire.</p> <p>Johann Elert Bode (1747-1826), astrónomo alemán. Popularizó la serie sobre las distancias de los diferentes planetas al Sol sugerida en 1766 por su colega y compatriota Johann Daniel Tietz. Se la conoció desde entonces como ley de Bode.</p>
1773	<p>El capitán Cook, en su segundo viaje por el Pacífico, cruzó el Círculo polar Antártico.</p>

1773	<p>Otto Friedrich Muller (1730-1784), biólogo danés. Dividió las bacterias en categorías. éstas habían sido descubiertas por Anton van Leewenhoek en 1676. Muller fue el primero que clasificó los microorganismos en géneros, a la manera de Linneo (ver 1735).</p> <p>Pierre-Simon Laplace (1749-1827), matemático, astrónomo y físico francés. Comenzó el mayor trabajo de investigación de su vida acerca de la estabilidad del sistema solar, mediante la aplicación de la teoría de la gravitación universal de Newton.</p>
1774	<p>Joseph Priestley (1733-1804), químico inglés. En Gran Bretaña descubre y estudia el oxígeno. Descubrió que en presencia de este gas los combustibles se consumían más rápidamente y con llama más brillante.</p> <p>Antoine Laurent de Lavoisier (1743-1794), químico francés, padre de la química moderna. Introdujo métodos cuantitativos en la química, demostrando la ley de conservación de la masa en las reacciones químicas.</p> <p>Karl o Carl Wilhelm Scheele (1742-1786), químico sueco. Había descubierto el oxígeno dos años antes que Priestley. Descubrió muchos compuestos simples de vegetales y animales, además de gases venenosos. Hacia 1774 había realizado la mayor parte de las tareas preliminares que conducirían al descubrimiento del manganeso por su amigo y compatriota Johan Gottlieb Gahn (1745-1818). En 1774 aisló el gas cloro.</p> <p>Johan Gottlieb Gahn (1745-1818), mineralogista y cristalógrafo sueco. Amigo y compatriota de Scheele, fue quien logró culminar el descubrimiento del manganeso.</p> <p>Franz Anton Mesmer (1734-1815), médico y místico alemán. Aplicó ondas magnéticas a sus pacientes. Sus métodos fueron examinados por Franklin y Lavoisier. Perfeccionados y liberados de lo que pudieran tener de farsa, sus métodos ganaron respetabilidad medio siglo más tarde (como el hipnotismo), y algunos de ellos se incorporaron al psicoanálisis.</p>
1775	<p>John Wilkinson (conocido como “the great Staffordshire ironmaster”) (1728-1808), industrial británico. Inventó en Inglaterra una máquina perforadora horizontal de precisión.</p> <p>William Withering (1741-1799), médico inglés. Utilizó el jugo de la planta dedalera para el tratamiento del edema causado por un funcionamiento deficiente del corazón (hidropesía). Incorporó así la droga digital a la farmacopea.</p>
1776	<p>Johan Friedrich Blumenbach (1752-1840), antropólogo alemán. Dividió la especie humana en cinco razas (caucásica, mongola, malaya, etíope y americana).</p>
1777	<p>Apertura del “Grand Trunk Canal”. Atraviesa Inglaterra y conecta el Río Mersey con el Trent, vinculando el Midland industrial con los puertos de Bristol, Liverpool y Hull.</p> <p>Charles-Augustin de Coulomb (1736-1806), físico francés. Inventó la balanza de torsión.</p>
1779	<p>En Inglaterra comienza a funcionar la primera tejeduría de algodón accionada por un motor a vapor conocido como “<i>la mula Crompton</i>”.</p> <p>Abraham Darby III (1750-1791), industrial metalúrgico británico (hijo de Abraham Darby II - ver 1758). Construyó uno de los primeros puentes de hierro fundido del mundo (de gran significación histórica), a través del río Severn, en Brosley.</p> <p>Lazzaro Spallanzani (1729-1794), científico italiano. Demostró que la fertilización se producía si las células espermáticas entraban realmente en contacto con los folículos.</p> <p>Jan Ingenhousz (1730-1799), médico holandés. Descubrió que los vegetales absorbían anhídrido carbónico, liberaban oxígeno y reunían las complejas sustancias que constituyen el tejido vegetal sólo cuando recibían luz.</p>
1780	<p>Luigi Galván (1737-1798), anatomista italiano. Descubrió que los músculos de las patas de ranas diseccionadas experimentaban sacudidas espasmódicas cuando se descargaba sobre ellas una chispa procedente de una botella de Leyden.</p>

1781	<p>James Watt (1736-1819), mecánico escocés. Inventó un mecanismo que convertía el movimiento rectilíneo alternativo de un pistón en movimiento rotatorio. Transformó así la máquina a vapor en un motor de aplicación general.</p> <p>William Herschel (1738-1822), astrónomo británico (nacido en Hannover). Descubrió el planeta <i>Urano</i>. Sus observaciones demostraron la existencia de estrellas dobles o binarias, que se movían en torno a un centro de gravedad. Demostró que el Sol no era el centro del universo, sino que se movía en relación a las estrellas. Sugirió que se llamaran asteroides a los planetas que parecían simples puntos luminosos.</p> <p>René-Just Haüy (1743-1822), mineralogista francés. Descubrió que los cristales de calcita tenían forma romboidal y cada cristal estaba formado por sucesivas adiciones de lo que hoy se denomina una célula unitaria.</p> <p>William Herschel (1738-1822), astrónomo británico (nacido en Hannover). Calculó la inclinación del eje de rotación del planeta Marte con respecto a la recta perpendicular al plano de su órbita.</p> <p>Jacob Hjelm (1746-1813), químico sueco. Observó que el el arrabio obtenido a partir de un mineral de hierro que contenga manganeso, frecuentemente producía un acero de mejor calidad (ver 1782).</p>
1782	<p>Jacob Hjelm (1746-1813), químico sueco. Descubrió el molibdeno (ver 1781).</p> <p>John Goodricke (1764-1786), astrónomo británico (sordomudo). Estudió la estrella de luminosidad variable <i>Algol</i>. Para explicar la regularidad de las variaciones de luminosidad, sugirió que "Algol" podría tener una compañera de brillo tenue que girase en torno a ella en nuestra línea de visión. Estaba completamente en lo cierto.</p>
1783	<p>Joseph-Michel Montgolfier (1740-1810) y su hermano Jacques-Étienne Montgolfier (1745-1799) construyeron en Francia un globo de aire caliente.</p> <p>François Pilatre de Rozier, físico francés. Fue el primero que viajó en el globo de los hermanos Montgolfier.</p> <p>Jaques-Alexandre-César Charles (1746-1823), matemático, físico e inventor francés. Junto con los hermanos <i>Nicolás</i> y <i>Anne-Jean Robert</i> construyó uno de los primeros globos de hidrógeno.</p> <p>William Herschel (1738-1822), astrónomo británico (nacido en Hannover). Descubrió que en una dirección del cielo las estrellas se movían separándose, mientras que en la dirección opuesta se aproximaban entre sí. Concluyó que el propio Sol se movía hacia el mismo punto en el que las estrellas convergían o divergían.</p> <p>Antoine Laurent de Lavoisier (1743-1794), químico francés, padre de la química moderna. En colaboración con Pierre-Simon de Laplace (1749-1827), científico francés, demostraron que la respiración animal era una forma de combustión regida por las mismas leyes que gobernaban la combustión fuera del cuerpo.</p> <p>Fausto de Elhuyar (1755-1833), mineralogista español. Analizó un mineral llamado wolframita que había obtenido en una mina de estaño y obtuvo de él un nuevo metal que llamó wolframio (también llamado tungsteno).</p>
1784	<p>Henry Cavendish (1731-1810), físico y químico inglés. Demostró que el hidrógeno formaba agua al entrar en combustión.</p> <p>Benjamin Franklin (1706-1790), inventor y científico norteamericano. Ideó los lentes bifocales.</p> <p>William Herschel (1738-1822), astrónomo británico (nacido en Hannover). Descubrió los casquetes helados en las regiones polares del planeta Marte.</p> <p>Franz Joseph Muller (1740-1825), mineralogista austríaco. Descubrió el teluro.</p> <p>Martin Heirich Klaproth (1743-1817), químico alemán. Confirmó que la sustancia descubierta por Muller era un nuevo elemento, al que llamó teluro (del latín: <i>tierra</i>).</p>

1784	<p>William Murdock (1754-1819), inventor escocés (asistente de James Watt). En 1777 ingresó a la firma de ingeniería de Bolton y Watt, en Birmingham. Fue el primero en diseñar y construir una máquina a vapor de cilindro oscilante.</p> <p>Aimé Argand (1755-1803), físico y químico suizo. Inventó una lámpara de aceite que tenía una "chimenea" de vidrio y una mecha cilíndrica hueca.</p>
1785	<p>Jean-Pierre-François Blanchard (1753-1809), aeronauta francés. Junto con el físico norteamericano John Jeffries (1745-1819) realizaron el primer cruce del Canal de la Mancha en globo. Blanchard es considerado el inventor del paracaídas.</p>
1786	<p>Sir Richard Arkwright (1732-1792), industrial textil e inventor inglés. Instaló una máquina de Watt en la tejeduría de algodón de Albion, en Blackfriars Bridge, Londres.</p> <p>William Murdock (1754-1819), inventor escocés (asistente de James Watt). Desarrolló una locomotora para carretera (carruaje a vapor).</p>
1787	<p>John Wilkinson (1728-1808), industrial británico. Construyó una barcaza con casco de hierro para transportar una pesada carga de piezas de hierro encargadas por el gobierno. Enseñó a los franceses a perforar cañones de cilindros sólidos. Realizó la fundición de todos los tubos y otras piezas de hierro utilizadas en la construcción de las obras de abastecimiento de agua de la ciudad de París.</p> <p>Edmund Cartwright (1743-1823), inventor inglés. Inspirado en la máquina de Sir Richard Arkwright, inventó la primera máquina peinadora de lana (1785) y en 1887 construyó un telar accionado por un motor a vapor, predecesor del moderno "power loom". En 1792 inventó una máquina para fabricar sogas y una máquina a vapor que funcionaba con alcohol en lugar de agua.</p> <p>Oliver Evans (1755-1819), inventor estadounidense. Construyó en los Estados Unidos las primeras máquinas a vapor eficaces.</p> <p>Jaques-Alexandre-César Charles (1746-1823), matemático, físico e inventor francés. Descubrió la relación entre el volumen de un gas y la temperatura (Ley de Charles).</p> <p>Antoine Laurent de Lavoisier (1743-1794), químico francés, padre de la química moderna. Junto con varios de sus colaboradores elaboró el moderno sistema de nomenclatura química, que publicaron en un libro titulado El método de la nomenclatura química. La generalización más importante que introdujo en ese libro fue la ley de conservación de la masa.</p> <p>John Fitch (1743-1798), inventor estadounidense. Construyó el primer barco utilizable a vapor y navegó con él por primera vez por el río Delaware.</p>
1788	<p>Joseph-Louis Lagrange (1736-1813), matemático francés. Publicó su Mecánica Analítica.</p>
1789	<p>Construcción del "Canal Támesis-Severn". Vincula el Támesis con el Bristol Channel.</p> <p>Samuel Slater (1768-1835), ingeniero británico. Trabajó como aprendiz con Richard Arkwright. Emigró de Inglaterra hacia norteamérica disfrazado de granjero, reteniendo en su memoria todos los detalles de la maquinaria textil de Arkwright.</p> <p>Antoine Laurent de Lavoisier (1743-1794), químico francés, padre de la química moderna, fue ejecutado el 8 de mayo de 1794 en el apogeo del Terror de la Revolución Francesa.</p> <p>Martin Heirich Klaproth (1743-1817), científico alemán. Fue el primero de su país que aceptó la "nueva química" de Lavoisier. Descubrió un nuevo metal que bautizó con el nombre del nuevo planeta descubierto por Herschel en 1781: Urano. Klaproth llamó al metal uranio. Ese mismo año Klaproth obtuvo un nuevo óxido de la piedra semipreciosa llamada circón, y llamó circonio al metal contenido en ese óxido.</p> <p>Antoine-Laurent de Jussieu (1748-1836), botánico francés. Modificó la clasificación de Linneo de los vegetales, basándose en divisiones más naturalmente fisiológicas.</p>

1789	<p>Claude-Louis Bertholet (1748-1822), químico francés. Demostró que el ácido cianhídrico y el ácido sulfhídrico no contenían oxígeno.</p> <p>Martin Heirich Klaproth (1743-1817), químico alemán. Trabajando con un mineral pesado llamado <i>pechblenda</i>, obtuvo un compuesto amarillo, hasta entonces desconocido, al que denominó uranio. Ese mismo año, obtuvo también un nuevo metal de la piedra semi-preciosa llamada <i>circón</i>, y le dio el nombre de circonio (ver Klaproth, 1784).</p>
1790	<p>COMIENZA EN FRANCIA EL DESARROLLO DEL SISTEMA MÉTRICO DECIMAL</p> <p>Samuel Slater (1768-1835), ingeniero británico. Supervisó en los Estados Unidos la construcción de molinos textiles que emplean la maquinaria de Arkwright que él reprodujo.</p> <p>Sir Richard Arkwright (1732-1792), industrial textil e inventor inglés. Utilizó la máquina a vapor para mover la maquinaria textil.</p> <p>Inicio de la “fabricación en serie”.</p>
1791	<p>Luigi Galvani (1737-1798), importante científico italiano. Descubrió que los músculos de una rana, recién arrancados del animal, se sacudían bruscamente cuando los tocaba una chispa eléctrica.</p> <p>William Gregor (1761-1817), clérigo inglés. Interesado por la mineralogía, aisló una sustancia de uno de los minerales que analizó. Había descubierto el titanio.</p>
1792	<p>William Murdock (1754-1839), inventor escocés (asistente de James Watt). Descubrió que los gases desprendidos de la destilación de la madera, la turba y la hulla eran inflamables. Iluminó su casa y sus oficina con gas obtenido del carbón.</p>
1793	<p>Eli Whitney (1765-1825), inventor estadounidense (natural de Massachusetts). Construyó una máquina que arrancaba las semillas de las fibras de algodón.</p> <p>Philippe Pinel (1745-1826), médico francés. Fue nombrado director de un manicomio y por primera vez adoptó métodos humanos para tratar a los enfermos mentales.</p>
1794	<p>Thomas Telford (1757-1834), destacado y versátil ingeniero escocés. Construyó dos grandes acueductos de hierro sobre los valles Dee y Cierog.</p> <p>Johan Gadolin (1760-1852), químico finlandés. Estudió un mineral que había obtenido de una cantera cerca de Estocolmo. Resultó ser una tierra diferente de las conocidas hasta ese momento. La llamó tierra rara. En ésta y en otras tierras parecidas se descubrieron con el tiempo ciertos elementos con propiedades químicas parecidas.</p>
1796	<p>Pierre-Simon Laplace (1749-1827), matemático, astrónomo y físico francés. Publicó un libro de astronomía, sin matemáticas, titulado Exposition du système du monde.</p> <p>Carl Friedrich Gauss (1775-1855), matemático alemán. Ideó un método para construir, con regla y compás, un polígono con 17 lados iguales: el heptadecágono equilátero. Gauss demostró que sólo los polígonos con un cierto número de lados podían ser contruidos empleando únicamente la regla y el compás.</p>
1797	<p>Louis-Nicolas Vauquelin (1763-1829), químico francés. Trabajando con un mineral de Siberia, aisló de él un nuevo elemento que denominó romo.</p> <p>André-Jacques Garnerin (1769-1809), aeronauta francés. Fue el primer hombre que se lanzó en paracaídas.</p>
1798	<p>Durante la campaña de Napoleón en Egipto, un soldado francés encontró una piedra rota con una inscripción que databa del año 197 a. J.C. La halló cerca de la ciudad de Rosetta, y por eso se la conoce como la piedra de Rosetta.</p> <p>Eli Whitney (1765-1825), inventor estadounidense (natural de Massachusetts). Aplicó el sistema uniforme de producción de piezas intercambiables para fabricar 10.000 mosquetes para el ejército.</p>

1798	<p>William Murdock (1754-1819), inventor escocés (asistente de James Watt). Inventó la válvula deslizante para los motores a vapor alternativos.</p> <p>Henry Cavendish (1731-1810), físico y químico inglés. Fue el primero en proponer una cifra bien calculada de la masa de la Tierra.</p> <p>Edward Jenner (1749-1823), médico británico. Demostró que la inoculación de vacuna de viruela induce una enfermedad benigna que produce inmunidad, no sólo a sucesivos ataques de la vacuna propiamente dicha, sino a la peligrosísima y temida viruela. Transcurrido un año, las muertes por viruela descendieron con rapidez. La vacunación fue la primera victoria real obtenida por la medicina sobre esta enfermedad.</p> <p>Louis-Nicolas Vauquelin (1763-1829), químico francés. En las gemas llamadas berilo y en las esmeraldas descubrió un nuevo elemento que denominó berilio.</p> <p>Georges Cuvier (1769-1832), anatomista francés. Estudió la anatomía de varios animales, a fin de mostrar cómo compararlos con otros. En 1798 Publicó un libro con sus observaciones. Es considerado el fundador de la anatomía comparada.</p> <p>Louis-Bernard Guyton de Morveau (1737-1816), químico francés. Fue el primero que logró licuar el gas amoníaco a -33°C. Para ello enfrió a -44°C una mezcla de agua y hielo, a la que añadió cloruro de calcio.</p>
1799	<p>Joseph-Louis Proust (1754-1826), químico francés. Distinguió las mezclas (en las que los elementos componentes pueden existir en proporciones arbitrarias) de los compuestos (en los que los diferentes elementos componentes se mezclan en proporciones definidas y no en otras). Llamó a ésta la ley de las proporciones definidas (ley de Proust).</p> <p>Pierre-Simon Laplace (1749-1827), matemático, astrónomo y físico francés. Entre 1799 y 1827 publicó un libro titulado Traité de mécanique celeste.</p> <p>William Smith (1769-1839), geólogo inglés. Trabajando en la construcción de canales observó que las rocas se disponían en estratos (palabra que en latín significa <i>capas</i>). Smith observó que cada estrato presentaba su propio contenido de fósiles, y que este contenido no se hallaba en los otros estratos. Smith afirmó que podía identificarse un estrato por su contenido de fósiles y que un estrato más próximo a la superficie era más joven que otro más profundo.</p>
1800	<p>Henry Maudslay (1771-1831), ingeniero e inventor inglés. Trabajó como aprendiz en el taller de Joseph Bramha, fabricante de cerraduras. Construyó máquinas para la fábrica de bloques de poleas de barco de Sir Marc Isambard Brunel. Inventó máquinas de importancia fundamental en la Revolución Industrial. Inventó métodos para estampar telas de percal y para desalinizar el agua de mar para las calderas de los barcos. Construyó en Inglaterra el primer torno de precisión para fabricar tornillos y perfeccionó el micrómetro. Diseñó y construyó un gran número de motores a vapor.</p> <p>Marie-François-Xavier Bichat (1771-1802), médico francés. Observó que los órganos estaban formados por delicadas estructuras delgadas que denominó tejidos. Publicó un libro titulado Tratado de las membranas. Es considerado como el fundador de la histología.</p> <p>Georges-Léopold Cuvier (1769-1832), biólogo francés. Fue el primero que clasificó los fósiles. Fundó la ciencia de la paleontología (estudio de las formas de vida extinguidas).</p> <p>Alessandro Giuseppe Volta (1745-1827), físico italiano. Descubrió que se producía electricidad poniendo en contacto dos metales, cobre y cinc o cobre y estaño, sumergidos en una solución salina. Este dispositivo es conocido como pila eléctrica Volta o batería eléctrica Volta.</p> <p>William Nicholson (1753-1815), químico inglés. Dos meses después del experimento de Volta, construyó su propia pila y estableció una corriente eléctrica a través de agua ligeramente acidulada, produciendo burbujas de Hidrógeno y de Oxígeno. En este proceso, conocido como electrólisis, el agua se descompone en los dos elementos que se habían combinado en su formación.</p>

1800	<p>Johann Wilhelm Ritter (1776-1810), físico alemán. Con posterioridad al experimento de Nicholson, consiguió que el oxígeno y el hidrógeno formados mediante la electrólisis del agua, pasaran a recipientes separados. Además hizo pasar una corriente eléctrica a través de una solución de sulfato de cobre y el cobre apareció adherido a la superficie del electrodo negativo. Este proceso se conoce como galvanización.</p> <p>William Murdock (1754-1839), inventor británico (asistente de James Watt). Pone en funcionamiento una lámpara para iluminación mediante gas de hulla.</p> <p>Humphry Davy (1778-1829), químico británico. Descubrió el óxido nitroso - gas hilarante – y que éste podía ser utilizado como anestésico.</p> <p>William Hyde Wollaston (1766-1828), químico británico. Descubrió la forma de trabajar y dar forma al platino. Descubrió el paladio y el rodio, dos metales con propiedades parecidas a las del platino.</p> <p>William Herschel (1738-1822), astrónomo británico (nacido en Hannover). Descubrió la radiación infrarroja.</p>
1801	<p>Joseph-Marie Jacquard (1752-1834), inventor francés. Inventó el telar Jacquard. Funcionaba con una serie de tarjetas perforadas. Para cambiar el diseño de un tejido bastaba con diseñar una nueva tarjeta perforada.</p> <p>Richard Trevithick (1771-1833), ingeniero e inventor británico. Diseñó y expuso una locomotora a vapor, que fue la primera que funcionó con una caldera de alta presión.</p> <p>Jean-Baptiste de Lamarck (1744-1829), naturalista francés. Fue el primero en utilizar los términos vertebrado e invertebrado y popularizó el término biología. Dividió a los invertebrados en grupos. Fundó la zoología de los invertebrados.</p> <p>Johann Wilhelm Ritter (1776-1810), físico alemán. Descubrió los rayos ultravioleta.</p> <p>Thomas Young (1773-1829), físico inglés. Descubrió la interferencia de la luz. Quedó patente que la luz era un fenómeno ondulatorio y que los diferentes colores del espectro son el resultado de ondas luminosas de distinta longitud. Young se equivocó al pensar que la luz consistía en ondas longitudinales.</p> <p>Charles Hatchett (1765-1847), químico inglés. Descubrió un nuevo elemento, el niobio (originalmente lo denominó columbio).</p> <p>Giuseppe Piazzi (1746-1826), astrónomo italiano. Desde un observatorio de Sicilia, dio con el planeta cuya existencia en el espacio comprendido entre Marte y Júpiter predecía la ley de Bode (ver Bode, 1772). Piazzi lo denominó Ceres.</p>
1802	<p>Joseph-Louis Gay-Lussac (1778-1850), químico y físico francés. Descubrió que <i>para el mismo incremento de temperatura, todos los gases se expanden en una misma fracción de su volumen</i>. La existencia de este coeficiente de expansión térmica, común a todos los gases, hizo posible que Sir William Thomson (más tarde Lord Kelvin) definiera una nueva escala de temperaturas de profunda significación termodinámica.</p> <p>Anders Gustav Ekeberg (1767-1813), químico sueco. Descubrió un nuevo metal que denominó tantalio.</p> <p>Heinrich Wilhelm Mattäus Olbers (1758-1840), astrónomo alemán. Luego del descubrimiento de Ceres por Piazzi, Olbers y su grupo hallaron otro planeta entre Marte y Júpiter, y lo denominaron Palas.</p>
1803	<p>Jean-Baptiste Biot (1774-1812), físico francés. Señaló que sobre la Tierra caen meteoritos, y que la información sobre tales sucesos no se reducía a fantasías.</p> <p>William Murdock (1754-1819), inventor escocés (discípulo de James Watt). Experimentó con aire comprimido y diseñó y construyó un cañón accionado a vapor.</p> <p>Thomas Telford (1757-1834), destacado y versátil ingeniero escocés. Empleado por el gobierno, inicia la construcción del Caledonian Canal, que atraviesa Escocia vía el Great Glen. También realizó la construcción de 1.450 km de caminos y dos famosos puentes</p>

1803	<p>colgantes, uno sobre el río Conway y el otro sobre el estrecho de Menai. Construyó varios canales importantes, túneles y muelles y puentes, en Escocia, en Londres y tuvo a su cargo la construcción del canal Götha en Suecia. Fue el primer presidente del Institution of Civil Engineers de Gran Bretaña, fundado en 1818.</p> <p>John Dalton (1766-1844), químico inglés. Enunció su Teoría Atómica. En 1808 publicó un libro titulado New System of Chemical Philosophy.</p> <p>Jöns Jakob Berzelius (1799-1848), químico sueco, y Wilhelm Hisinger (1766-1852), mineralogista sueco. Descubrieron el cerio.</p> <p>Smithson Tennant (1761-1815), químico británico. Descubrió el osmio y el iridio.</p>
1804	<p>Joseph-Louis Gay-Lussac (1778-1850), químico y físico francés, y Jean-Baptiste Biot (1774-1812), físico francés. Realizaron un ascenso en un globo de hidrógeno hasta una altura de unos 6.500 m para estudiar la composición del aire y variación del campo magnético de la Tierra con la altura.</p> <p>Richard Trevithick (1771-1833), ingeniero e inventor británico. Una de sus locomotoras arrastró cinco vagones cargados en un trayecto de 15 km a una velocidad aproximada de 8 km/hora.</p> <p>Heinrich Wilhelm Mattäus Olbers (1758-1840), astrónomo alemán. Olbers y su grupo hallaron otro planeta entre Marte y Júpiter, y lo denominaron Vesta.</p>
1805	<p>Friedrich Wilhelm Adam Ferdinand Serturner (1783-1841), químico alemán. Aisló un producto químico del láudano que resultó ser su ingrediente activo, la morfina. Este descubrimiento inició el estudio de los alcaloides.</p>
1807	<p>Robert Fulton (1765-1815), inventor estadounidense. Construyó un barco a vapor de 40 m de eslora, el Clermont, y navegó con él por el Río Hudson.</p> <p>Humphry Davy (1778-1829), químico británico. Descubrió el potasio, el sodio, el estroncio, el calcio y el magnesio (ver 1800).</p> <p>Heinrich Wilhelm Mattäus Olbers (1758-1840), astrónomo alemán. Olbers y su grupo hallaron otro planeta entre Marte y Júpiter, y lo denominaron Juno (uno de los hermanos de Júpiter).</p>
1808	<p>Étienne-Louis Malus (1775-1812), físico francés. Descubrió la luz polarizada.</p> <p>John Dalton (1766-1844), químico inglés. Publicó un libro titulado New System of Chemical Philosophy, en el cual ponía de manifiesto el pensamiento atomista.</p>
1809	<p>Joseph-Louis Gay-Lussac (1778-1850), químico y físico francés. Demostró que los gases se combinan en razones de sus volúmenes, los que podían ser expresadas en números enteros bajos (ley de Charles y ley de Boyle).</p> <p>Michel-Eugène Chevreul (1786-1889), químico francés (vivió más de cien años). Estudió la química de las grasas y aisló los ácidos grasos.</p> <p>Jean-Baptiste de Lamarck (1744-1829), naturalista francés. Fue el primero en sugerir un mecanismo para la evolución biológica.</p> <p>George Cayley (1773-1857), científico británico. Fue el primero en considerar los principios que mantenían los objetos en el aire. Imaginó artefactos voladores de alas fijas, con superficies adecuadas, colas con superficies controlables para permitir el giro y el frenado, y mecanismos de propulsión. Fue el fundador de la aerodinámica.</p>
1810	<p>Nicolas Appert (1750-1841), chef y destilador francés. En 1795 comenzó una experimentación, que culminó con el desarrollo de un método para conservar los alimentos. Esto despertó el interés de Napoleón, ya que era algo que necesitaba para sus ejércitos.</p> <p>Franz Joseph Gall (1758-1828), médico alemán. Publicó el primer tomo de un tratado en cuatro tomos acerca del sistema nervioso. Esto marcó el comienzo de la frenología.</p>

1811	<p>Bernard Courtois (1777-1838), químico francés. Descubrió el yodo (nombre derivado de la palabra giega que significa <i>violeta</i>).</p> <p>Amadeo Avogadro (1776-1856), físico italiano. Formuló la hipótesis, conocida como hipótesis de Abogador. Distinguió entre átomos individuales, y las combinaciones de átomos que constituían las partículas de los compuestos, que llamó moléculas.</p>
1812	<p>Gottlieb Segismund Constantin Kirchhoff (1764-1833), químico ruso (de origen alemán). Descubrió la glucosa y puso en evidencia el fenómeno de la catálisis.</p> <p>Georges Cuvier (1769-1832), anatomista francés. Descubrió los restos fósiles de una criatura que debió tener alas que le permitirían volar, pero cuyo esqueleto demostraba que se trataba de un reptil. Se le dio el nombre de pterodáctilo.</p> <p>Pierre-Simon Laplace (1749-1827), matemático, astrónomo y físico francés. Sugirió que si la masa, posición y velocidad de cada partícula del Universo fueran conocidas, sería posible calcular el pasado y el futuro del Universo. Esta concepción mecanicista del Universo dominó el pensamiento científico por más de un siglo.</p>
1813	<p>Jöns Jakob Berzelius (1779-1848), químico sueco. Avanzó en un sistema de notación química para representar los elementos simples y compuestos. Con el tiempo fue adoptado universalmente.</p> <p>Augustin-Pyrame de Candolle (1778-1841), botánico francés. Inició la redacción de una enciclopedia de la vida vegetal. Su sistema de clasificación vegetal era mucho más científico que el de Linneo y se lo sigue utilizando. Empleó por primera vez el término taxonomía para designar la clasificación de las especies.</p>
1814	<p>Pierre-Simon Laplace (1749-1827), matemático, astrónomo y físico francés. Publicó un libro titulado Essai philosophique sur les probabilités.</p> <p>Joseph von Fraunhofer (1787-1826), físico alemán. Descubrió las líneas oscuras en el espectro de la luz solar (líneas espectrales o líneas de Fraunhofer).</p>
1815	<p>John Loudon McAdam (1756-1836), ingeniero y hombre de negocios escocés. Inventó el sistema de pavimentación de carreteras que lleva su nombre: macadam.</p> <p>Jean-Baptiste Biot (1774-1812), físico francés. Demostró que las soluciones de determinadas sustancias orgánicas pueden afectar la luz polarizada en ambos sentidos. Esto condujo al desarrollo de nuevos métodos de análisis químico.</p> <p>François Magendie (1783-1855), fisiólogo experimental francés. Intentó obtener alimento de la gelatina de las sobras de la carne. Este alimento no resultaba nutritivo y no conservaba la vida. Puso los cimientos para la moderna ciencia de la nutrición.</p> <p>Michel-Eugène Chevreul (1786-1889) (vivió más de cien años). Identificó el azúcar de la orina de los diabéticos como glucosa.</p> <p>William Prout (1785-1850), químico inglés. Sugirió que el átomo de hidrógeno era el átomo fundamental (<i>hipótesis de Prout</i>).</p> <p>Joseph-Louis Gay-Lussac (1778-1850), químico y físico francés. Trabajó con el ácido cianhídrico (denominado también <i>ácido prúsico</i>), un gas venenoso. Descubrió también el cianógeno, otro gas venenoso relacionado con el anterior. Demostró que la combinación carbono-nitrógeno (grupo <i>ciano</i>) era muy estable, ya que en los cambios químicos, los dos átomos unidos tendían a ser transferidos como una unidad química.</p>
1816	<p>René-Thèophhile-Hyacinthe Leanne (1781-1826), médico francés. Inventó el estetoscopio.</p> <p>Humphry Davy (1778-1829), químico británico. Observó que la combustión de ciertos gases inflamables parecía acelerarse en presencia de platino.</p>
1817	<p>Pierre-Joseph Pelletier (1788-1842) y Joseph-Bienaimé Caventou (1795-1877), químicos franceses. Juntos aislaron numerosos alcaloides y aislaron la clorofila.</p>

1817	<p>Friedrich Strohmeyer (1776-1835), químico alemán. Descubrió el cadmio.</p> <p>Johan August Arfwedson (1792-1841), químico sueco. Descubrió el litio.</p> <p>Jöns Jakob Berzelius (1799-1848), químico sueco. Descubrió el selenio.</p>
1818	<p>Eli Whitney (1765-1825), inventor estadounidense (natural de Massachusetts). Inventó la máquina fresadora.</p> <p>Thomas Blanchard (¿?), inventor estadounidense. Inventó una máquina copiadora que fue utilizada para aumentar el stock de rifles del ejército.</p> <p>Agustin-Jean Fresnel (1788-1827), físico francés. Elaboró las bases matemáticas de las ondas de luz polarizada descubiertas por Étienne-Louis Malus en 1808.</p> <p>Louis-Jacques Thenard (1777-1848), químico francés. Escribió un texto de 4 Tomos sobre Química teórica y práctica. Descubrió el agua oxigenada (peróxido de hidrógeno).</p> <p>Johann Franz Encke (1791-1865), astrónomo alemán. Determinó la órbita de un cometa observado el año anterior por el astrónomo francés Jean-Louis Pons (1761-1831).</p> <p>Jöns Jakob Berzelius (1799-1848), químico sueco. Trabajó en la determinación de los pesos atómicos de muchos elementos químicos y los pesos moleculares de varias sustancias.</p>
1819	<p>Thomas Telford (1757-1834), destacado y versátil ingeniero escocés. Proyectó y construyó el puente colgante sobre el estrecho de Menai, entre Gales y Anglesey.</p> <p>Pierre-Louis Dulong (1785-1838) y Alexis-Thérèse Petit (1791-1820), químicos franceses. Demostraron que el calor específico de un elemento es inversamente proporcional a su peso atómico (ley de Dulong-Petit).</p>
1820	<p>Hans Christian Ørsted (1777-1851), físico danés. Demostró que una corriente eléctrica podía producir un efecto magnético.</p> <p>André-Marie Ampère (1775-1836), físico francés. Descubrió que cuando dos cables paralelos transportaban corriente en el mismo sentido, ambos se atraían en forma clara. Si los sentidos de las dos corrientes eran opuestos, ambos se repelían. En este último caso, si uno de los conductores quedaba libre para girar, ése rotaba hasta que las dos corrientes tenían el mismo sentido.</p> <p>François Arago (1786-1853), físico francés. Demostró que si una corriente eléctrica recorría un alambre de cobre, podía atraer limaduras de hierro como si fuera un imán de ferrita.</p> <p>Johann Salomo Christoph Schweigger (1779-1857), físico alemán. Construyó el primer galvanómetro.</p> <p>Joseph von Fraunhofer (1787-1826), físico alemán. Fue el primero en crear una red de difracción.</p> <p>Henri Braconnot (1781-1855), naturalista francés. Fue uno de los científicos que más se interesaron en el proceso denominado hidrólisis.</p>
1821	<p>Michael Faraday (1791-1867), físico inglés. Logró producir una cupla de fuerzas (*) de origen electromagnético. Sobre este fenómeno se basa el funcionamiento del motor eléctrico. Faraday descubrió la inducción electromagnética.</p> <p>Thomas Johann Seebeck (1770-1831), físico alemán (nacido en Rusia). Descubrió la termoelectricidad.</p>
1822	<p>Jean-Baptiste-Joseph, barón de Fourier (1768-1830), matemático francés. Desarrolló la famosa serie que lleva su nombre (serie de Fourier). Estudió también el flujo de calor y publicó un libro titulado Teoría analítica del calor.</p> <p>Jean-François Champollion (1790-1832), lingüista francés. Logró descifrar la escritura</p>

1822	<p>jeroglífica egipcia de la Piedra de Rosetta.</p> <p>Charles Babbage (1792-1871), matemático inglés. Desarrolló su máquina de calcular que pudiera funcionar con tarjetas perforadas. Su proyecto fue más allá que los de Pascal (1649) y Leibnitz(1693), que sólo podían realizar las operaciones más simples.</p> <p>Jean-Victor Poncelet (1788-1867), matemático francés. Publicó un libro sobre Geometría proyectiva.</p> <p>Gideon Algernon Mantell (1790-1852), geólogo inglés. Descubrió los huesos y dientes de un animal de gran tamaño. Éste era un antiguo reptil, cuyos dientes guardaban una semejanza con los de la iguana, pero de tamaño mucho mayor (el iguanodonte).</p>
1823	<p>William Sturgeon (1783-1850), científico inglés. Construyó el primer electroimán.</p> <p>Michael Faraday (1791-1867), físico inglés. Produjo la licuación de gases utilizando el frío.</p> <p>William Prout (1785-1850), químico inglés. Descubrió que las secreciones gástricas contenían ácido clorhídrico.</p> <p>Johann Wolfgang Döbereiner (1780-1849), químico alemán. Descubrió que la combustión de ciertos gases inflamables se aceleraba aún más si se empleaba platino pulverizado, y que en presencia de platino pulverizado el hidrógeno se inflamaba y se consumía en el aire sin que requiriera calor. El platino actuaba como catalizador.</p> <p>DESCUBRIMIENTO DE LOS PRIMEROS ISÓMEROS - Justus von Liebig (1803-1873), químico alemán. Descubrió que la molécula del fulminato de plata estaba formada por sendos átomos de plata, carbono, nitrógeno y oxígeno. Friedrich Wöler (1800-1882), químico alemán. Descubrió que la molécula del isocianato de plata también estaba formada por sendos átomos de plata, carbono, nitrógeno y oxígeno. Ambos químicos enviaron sus trabajos para su publicación a una revista que dirigía Gay-Lussac. Éste advirtió que ambas sustancias tenían la misma composición, pero sus propiedades eran completamente distintas, y se lo comunicó a Berzelius (ver 1803). Éste preparó los dos compuestos (el fulminato y el isocianato de plata) y al comprobar que sus propiedades diferían los denominó isómeros. Este fue el primer indicio de que no era suficiente contar los átomos de una molécula para conocer sus propiedades químicas, sino que era necesario también considerar la disposición de estos átomos.</p>
1824	<p>Joseph Aspdin (1799-1855), cantero inglés. Obtuvo el cemento Pórtland.</p> <p>Nicolas-Léonard-Sadi Carnot (1796-1832), físico francés. Fue el primero que estudió científicamente la eficiencia de la máquina a vapor. Publicó un libro titulado Sobre la fuerza motriz del fuego. Estudió la manera en que el calor y el trabajo mecánico se convierten uno en el otro. Es considerado el fundador de la Termodinámica. Los estudios de Carnot fueron la base para deducir el Segundo Principio de la Termodinámica.</p> <p>Johann Franz Encke (1791-1865), astrónomo alemán. Calculó la distancia del Sol con respecto a la Tierra basándose en el tiempo que tardaba Venus en pasar de un lado al otro del disco solar durante sus tránsitos.</p> <p>Niels Henrik Abel (1802-1829), matemático noruego. Demostró la imposibilidad de hallar una solución general para las ecuaciones algebraicas de quinto grado (ecuaciones en x^5).</p> <p>Jöns Jakob Berzelius (1799-1848), químico sueco. Descubrió el silicio.</p>
1825	<p>George Stephenson (1781-1848), inventor inglés y pionero de los ferrocarriles. Una de sus locomotoras a vapor arrastró 38 vagones a velocidades entre 20 y 25 km/hora.</p> <p>Sir Mark Isambard Brunel (1769-1849), padre de Isambard Kingdom Brunel. Inventó un escudo para excavar túneles en suelos blandos.</p> <p>Hans Christian Ørsted (1777-1851), físico danés. Aisló el aluminio.</p> <p>William Beaumont (1785-1853), cirujano militar estadounidense. Trató a un soldado</p>

1825	<p>herido que conservaba en el costado una herida que no se cerraba (<i>fistula</i>). A través de la abertura, Beaumont pudo observar los cambios que se operaban en el estómago según las diferentes condiciones, y extrajo muestras de jugo gástrico.</p> <p>Michel-Eugène Chevreul (1786-1889), químico francés, y Joseph-Louis Gay-Lussac (1778-1850), químico y físico francés. Patentaron un método de fabricación de candiles (velas) de calidad muy superior a las existentes.</p> <p>George Bidell Airy (1801-1892), astrónomo británico. Fue el primero en diseñar una lente para corregir el astigmatismo (que él mismo padecía).</p>
1826	<p>COMIENZA LA CONSTRUCCIÓN DEL PRIMER TÚNEL BAJO EL RÍO TÁMESIS.</p> <p>Antoine-Jérôme Balard (1802-1876), químico francés. Descubrió el bromo.</p>
1827	<p>George Simeon Ohm (1787-1854), físico alemán. Descubrió la ley que vincula la diferencia de potencial con la intensidad de la corriente y la resistencia en los circuitos eléctricos de corriente continua (ley de Ohm).</p> <p>APERTURA DEL CANAL NAVEGABLE BERKELEY. Conecta Sharpness (sobre el Río Severn) con Gloucester.</p> <p>Benoît Fourneyron (1802-1867), ingeniero francés. Construyó una turbina hidráulica (conocida como "turbina de Fourneyron"). Ideó la primera turbina a vapor, pero no pudo construirla debido a que le faltaron los materiales que pudieran resistir altas temperaturas.</p> <p>Robert Wilson (1803-1882), ingeniero británico. Diseñó una hélice de propulsión que actuaba en la popa de las naves.</p> <p>Karl Ernst von Baer (1792-1876), embriólogo ruso. Al abrir un folículo de perra observó una pequeña estructura amarilla, visible sólo a través del microscopio: era el huevo de los mamíferos.</p> <p>William Prout (1785-1850), químico inglés. Fue el primero en realizar una amplia clasificación de los comestibles sobre una base química (carbohidratos, grasas y proteínas).</p> <p>Robert Brown (1773-1858), botánico británico. Estudiando una suspensión de granos de polen en agua totalmente quieta, advirtió que los granos individuales se movían de forma irregular. Estudió también una suspensión de partículas colorantes totalmente desprovistas de vida, cada una del tamaño aproximado de un grano de polen. Descubrió que las partículas colorantes se movían de la misma forma que los granos de polen. Este fenómeno es conocido como movimiento browniano.</p> <p>John Walker (1781-1859), farmacéutico británico. Fabricó las primeras cerillas..</p> <p>William Parsons, conde de Rosse (1800-1867), astrónomo irlandés (padre de Sir Charles Algernon Parsons, pionero en el desarrollo de las turbinas a vapor y su aplicación a la propulsión naval). Inició el diseño del mayor telescopio proyectado hasta entonces. Su construcción concluyó en 1845. Descubrió con él una nebulosa espiral.</p>
1828	<p>Jöns Jakob Berzelius (1779-1848), químico sueco. Descubrió el torio.</p> <p>Friedrich Wöhler (1800-1882), químico alemán. Comprobó que a partir de un compuesto inorgánico como el cianato amónico podía formarse un compuesto orgánico como la urea (urea sintética).</p> <p>Karl Ernst von Baer (1792-1876), embriólogo ruso. Inició la publicación de un libro de texto en dos volúmenes sobre embriología. En él señalaba que "en los primeros estadios de su vida, los embriones de los vertebrados eran muy similares". Se lo considera el fundador de la embriología comparada.</p>
1829	<p>George Stephenson gana la competencia de Rainhill con su locomotora Rocket (Rainhill Trials).</p> <p>Joseph Henry (1797-1874), científico estadounidense. Perfeccionó el electroimán de</p>

1829	<p>William Sturgeon (ver 1823) envolviendo con <i>alambre aislado</i> un núcleo de hierro. Henry logró que el electroimán levantara una tonelada de hierro.</p> <p>William Nicol (1768-1851), físico escocés. Ideó un prisma para medir el desplazamiento que sufría la luz polarizada al atravesar ciertos compuestos orgánicos líquidos o en solución. Este instrumento es conocido como <i>prisma de Nicol</i>.</p> <p>Nikolái Ivánovich Lovachevski (1792-1856), matemático ruso. Publicó sus ideas acerca de la construcción de una <i>geometría no euclídea</i>.</p> <p>János Bolyai (1802-1860), matemático húngaro. Trabajó en la misma geometría que Lovachevski, pero publicó sus resultados en 1832.</p> <p>Antoine-Jérôme Balard (1802-1876), químico francés. Descubrió el <i>bromo</i>.</p>
1830	<p>Sir Joseph Whitworth (1803-1887), inventor británico. Desarrolló en Inglaterra un <i>instrumento de medición</i> que permitía efectuar mediciones con una precisión de <i>un millonésimo de pulgada</i>.</p> <p>Isambard Kingdom Brunel (1806-1859), ingeniero inglés. Ganó el segundo concurso de proyectos para la construcción de un <i>punte sobre el Río Avon, en Clifton, Bristol</i>.</p> <p>Joseph Jackson Lister (1786-1869), óptico británico. Inventó un <i>microscopio acromático</i>. Con él pudo observar por primera vez los <i>glóbulos rojos</i> de la sangre.</p> <p>Évariste Galois (1811-1832), matemático francés. <i>Generalizó el trabajo de Abel</i> sobre la imposibilidad de resolver ecuaciones de quinto grado por métodos algebraicos. Con el propósito de demostrar que no podía resolverse ninguna ecuación de grado superior al cuarto, inventó una técnica matemática llamada <i>teoría del grupo</i>. Ésta resultó de gran utilidad un siglo más tarde en la <i>mecánica cuántica</i>.</p> <p>Charles Lyell (1797-1875), geólogo británico. Publicó el primero de los tres tomos de su libro <i>The Principles of Geology</i>.</p> <p>Edwing Beard Budding (1795-1846), carpintero e inventor inglés. Patentó la <i>primera máquina para cortar el césped</i>. El rodillo impulsaba las cuchillas a través de una serie de engranajes. Éstos hacían que las cuchillas girasen al doble de la velocidad que el rodillo.</p> <p>Walter Hunt (1785-1869), inventor estadounidense. Es autor de numerosos inventos: el <i>alfiler de seguridad</i> (conocido como alfiler de gancho), la <i>primera máquina de coser estadounidense</i>, la <i>doble puntada</i>, en la que dos hilos se entrelazan formando una puntada (este invento iba a convertirse en la base de la costura que realizarían todas las máquinas de coser posteriores), <i>un predecesor de los rifles de repetición Winchester</i>, un exitoso <i>afilador de cuchillos</i> de eje flexible, una <i>campana para tranvías</i>, una <i>estufa a carbón de piedra</i>, una <i>barredora de calles</i>, y otros.</p>
1831	<p>COMIENZA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SUSPENDIDO DE CLIFTON, EN BRISTOL, INGLATERRA, proyectado por Isambard Kingdom Brunel.</p> <p>Michael Faraday (1791-1867), físico inglés. Realizó el experimento inverso al que había realizado en 1821 y comprobó que <i>un imán podía inducir una corriente eléctrica</i>. Construyó así el <i>primer transformador</i> e inventó el <i>primer generador eléctrico</i>.</p> <p>Joseph Henry (1797-1874), científico estadounidense. Descubrió la <i>inducción electromagnética</i> en forma independiente de Faraday. Ideó y construyó una versión más práctica del <i>motor eléctrico</i> inventado por Faraday.</p> <p>Thomas Graham (1805-1869), fisicoquímico británico. Descubrió la ley que vincula la tasa de <i>difusión de un gas en otro (ley de Graham)</i>. Graham es considerado uno de los fundadores de la <i>fisicoquímica</i>.</p> <p>Charles Sauria (1812-1895), estudiante de química francés. Produjo la <i>primera cerilla práctica de fricción</i>.</p>

1831	<p>James Clark Ross (1800-1862), explorador escocés. Alcanzó el Polo Norte magnético a casi 3.400 km del Polo Norte geográfico. Su brújula apuntaba directamente hacia abajo.</p> <p>Robert Brown (1773-1858), botánico británico. Fue el primero en reconocer que el pequeño cuerpo en el seno de las células que componían los tejidos vegetales era una característica regular de las células. Le dió a este cuerpo el nombre de núcleo.</p> <p>Samuel Guthrie (1782-1848), químico estadounidense. Descubrió el cloroformo.</p> <p>William C. Redfield (1789-1857), meteorólogo estadounidense. Publicó la prueba de que los vientos huracanados giran en sentido antihorario en torno a un centro que se desplaza en la dirección normal a los vientos predominantes, formando ciclones. Esto es cierto solamente en el Hemisferio Norte. En el Hemisferio Sur los vientos giran en sentido horario.</p>
1832	<p>Michael Faraday (1791-1867), físico inglés. Formuló las leyes de la electrólisis.</p> <p>William Whewell (1794-1866), erudito británico. Sugirió a Faraday los nombres de electrolito, electrodo, ánodo y cátodo. En la década siguiente acuñó el término scientist (científico, hombre de ciencia).</p> <p>Theodor Ambrose Hubert Schwann (1810-1882), fisiólogo alemán. Demostró que cuando un extracto del revestimiento del estómago se mezclaba con ácido, éste tenía un poder mucho mayor para disolver la carne que cuando se utilizaba el ácido solo.</p>
1833	<p>Comienza en Inglaterra la construcción de los Bristol Docks, proyectados por Isambard Kingdom Brunel y los relevamientos para el tendido del Great Western Railway.</p> <p>Anselme Payen (1795-1871), químico francés. Informó sobre la separación de una sustancia obtenida a partir del extracto de malta. Esta sustancia tenía la propiedad de acelerar la conversión del almidón en glucosa. Llamó a esta sustancia diastasa</p>
1834	<p>Charles Babbage (1792-1871), matemático inglés. Desarrolló su máquina analítica, precursora de la computadora.</p> <p>Cyrus Hall McCormick (1809-1884), inventor estadounidense. Patentó la primera segadora mecánica.</p> <p>Anselme Payen (1795-1871), químico francés. Luego de descubrir la diastasa (ver 1833) continuó con el estudio de la composición química de la madera. De ésta obtuvo una sustancia que llamó celulosa.</p> <p>Louis Braille (1809-1852), maestro francés de ciegos. Siendo ciego él mismo desde la edad de tres años, ideó un sistema de símbolos compuestos por puntos en relieve, que permitían leer utilizando el tacto. Se lo denominó sistema Braille.</p>
1835	<p>William Henry Fox Talbot (1800-1877), científico inglés. Desarrolló el proceso fotográfico cuyo principio aún hoy es utilizado.</p> <p>C. S. A. Thilorier (-), químico francés. Demostró el uso de la evaporación para enfriar un líquido hasta su punto de congelación.</p> <p>Gaspard-Gustave de Coriolis (1792-1843), físico francés. Descubrió el denominado efecto Coriolis, que permitió explicar el mecanismo de los ciclones (ver Redfield, 1831).</p> <p>Samuel Colt (1814-1862), inventor estadounidense. Patentó el revólver.</p>
1836	<p>John Frederick Daniell (1790-1845), químico británico. Construyó una pila eléctrica con electrodos de cobre y cinc, conocida como pila Daniell.</p> <p>Theodor Ambrose Hubert Schwann (1810-1882), fisiólogo alemán. Extrajo una sustancia del revestimiento del estómago que resultó particularmente activa en la disolución y la digestión de la carne, la pepsina.</p>
1837	<p>Samuel Finlay Breese Morse (1791-1872), artista estadounidense. Inventó el telégrafo.</p>

1837	<p>Louis Agassiz (1807-1873), naturalista helvético. Trazó un cuadro de la edad del hielo en el que mostraba que los casquetes de hielo habían cubierto mucho más allá de las áreas montañosas, e incluso que se habían extendido sobre vastas superficies de las tierras bajas en las regiones septentrionales de los continentes.</p> <p>René-Loachim-Henri Dutrochet (1776-1847), químico francés. Demostró definitivamente que <i>la fotosíntesis</i> (ver 1779) <i>tenía lugar sólo en aquellas células vegetales que contenían clorofila.</i></p> <p>Pierre Wantzel (1814-1848), matemático francés. Demostró que <i>la duplicación del cubo y la trisección del ángulo eran imposibles de lograr con la sola ayuda de la regla y el compás y en un número finito de etapas</i> . Con el tiempo se demostró que <i>la cuadratura del círculo también era imposible</i> por ese procedimiento.</p> <p>Botadura del Great Western, proyectado por Isambard Kingdom Brunel. Esta nave estableció el primer servicio marítimo regular entre Inglaterra y los Estados Unidos.</p>
1838	<p>Samuel Finlay Breese Morse (1791-1872), artista estadounidense. Inventó el <i>código telegráfico</i> conocido como <i>código Morse</i>, en el que las letras estaban formadas por combinaciones de puntos y rayas.</p> <p>Georg Wilhelm von Struve (1793-1864), astrónomo alemán. Mientras trabajaba en Rusia, <i>midió el paralaje de la estrella Vega</i>. Su distancia a la Tierra resultó ser de 11 años luz.</p> <p>Friedrich Wilhelm Bessel (1784-1846), astrónomo alemán. <i>Midió el paralaje de la estrella 61 del Cisne</i> y calculó la distancia a la que se encontraba.</p> <p>Matthias Jakob Schleiden (1804-1881), botánico alemán. Anunció que <i>todo tejido vegetal vivo estaba constituido por células</i> (ver Schwann, 1839).</p> <p>Las naves Sirius y Great Western realizan el primer cruce del océano Atlántico navegando totalmente a vapor.</p>
1839	<p>Thomas Henderson (1798-1844), astrónomo escocés. <i>Fue el primero en medir el paralaje de la estrella Alfa del Centauro</i> desde su observatorio en Ciudad del Cabo.</p> <p>Theodor Ambrose Hubert Schwann (1810-1882), fisiólogo alemán. Extendió la teoría de Schleiden (ver 1838) a los animales.</p> <p>Charles Cagniard de la Tour (1777-1836), ingeniero francés. Estudió la levadura al microscopio y <i>vio algunos glóbulos echar brotes y formar nuevos glóbulos</i>. Comprendió que las células de levadura eran cosas vivas.</p> <p>Gerardus Johannes Mulder (1802-1880), químico holandés. Estudiando estructura química de las <i>sustancias albuminosas</i>, observó que éstas parecían consistir de moléculas más complejas que las de los carbohidratos o de las grasas. Concluyó que estas macromoléculas estaban formadas por un <i>bloque básico constitutivo</i> de carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno, a los que se añadía un número variable de átomos de azufre y de fósforo. Dio a este bloque básico constitutivo el nombre de <i>proteína</i>.</p> <p>Charles Goodyear (1800-1860), inventor estadounidense. Desarrolló el proceso de <i>vulcanización del caucho</i>.</p> <p>William Robert Grove (1811-1896), físico británico. Ideó una <i>pila que utilizaba hidrógeno y oxígeno</i> y generaba electricidad cuando estos elementos se combinaban en agua.</p> <p>Louis-Jacques-Mandé Daguerre (1789-1851), artista francés. Desarrolló el proceso fotográfico conocido como <i>Daguerrotipo</i>.</p> <p>William Draper (1811-1882), químico estadounidense de origen británico. <i>Perfeccionó el proceso fotográfico</i> y obtuvo una <i>fotografía de la Luna</i>. Esta fue la primera fotografía astronómica. También fue el primero que <i>fotografió el espectro solar</i>.</p>

1839	<p>Kirkpatrick Macmillan (1813-1878), herrero escocés. Sobre la base de una bicicleta sin pedales (swiftwalker) que un cliente llevó para reparar, Macmillan construyó la primera bicicleta con pedales. La propulsión era con pedales que se movían en forma horizontal, con movimiento alternativo.</p> <p>Carl Gustaf Mosander (1797-1858), químico sueco. Estudiando un compuesto de <i>cerio</i>, que ya había sido aislado de un mineral de <i>tierra rara</i> (ver Gadolin, 1794), descubrió un nuevo elemento que denominó lantano. En el transcurso de pocos años aisló otros cuatro elementos a partir de minerales de tierras raras - itrio, erbi, terbio y didimio - cuyas propiedades químicas son notablemente similares entre sí.</p>
1840	<p>James Prescott Joule (1818-1889), físico británico. Comenzó sus trabajos sobre el calor. Todos sus experimentos demostraron que una cantidad determinada de trabajo se convertía en una cantidad determinada de calor. Publicó sus resultados en 1843.</p> <p>Germain Henri Hess (1802-1850), químico ruso. Midió la cantidad de calor desarrollada por una amplia gama de reacciones químicas y enunció una ley conocida como ley de Hess de la Termoquímica: Esta ley puso los cimientos de la Termoquímica.</p> <p>Christian Friedrich Schönbein (1799-1869). Trabajando en un laboratorio mal ventilado, percibió un olor peculiar en las proximidades de un equipo eléctrico. Se dio cuenta que el olor correspondía a un gas, al que denominó ozono.</p> <p>Thomas Andrews (1813-1885), fisicoquímico irlandés. Identificó el ozono como <i>una forma de oxígeno</i>.</p> <p>William Samuel Henson (1812-1888), ingeniero e inventor inglés. Inventó un aeroplano primitivo propulsado con un motor a vapor, denominado Aerial steam carriage (carruaje aéreo a vapor”).</p>
1841	<p>GREAT WESTERN RAILWAY - Inauguración de la línea Londres-Bristol, proyectada por I. K. Brunel.</p> <p>Jean-Louis-Marie Poiseuille (1799-1869), médico y fisiólogo francés. Comprobó que el caudal líquido que fluía por los tubos capilares era directamente proporcional a la diferencia entre las presiones aplicadas en sus extremos. Esta relación entre el caudal y la diferencia de presiones es conocida como ley de Poiseuille (o ley de Hagen-Poiseuille).</p> <p>Nikolaus von Dreyse (1787-1867), inventor alemán. Desde 1836 trabajó en el desarrollo de un fusil con recámara (fusil de retrocarga). Perfeccionó su fusil incorporándole un percutor.</p> <p>Sir Joseph Whitworth (1803-1887), inventor británico. Desarrolló un paso de rosca universal para todos los tornillos fabricados en cualquier parte (conocida como rosca Whitworth).</p>
1842	<p>Julius Robert von Mayer (1830-1895), físico alemán. Obtuvo una cifra mucho menos exacta del equivalente mecánico del calor que la obtenida por Joule (ver Joule, 1840 y 1843). Dedujo de ella que existía una ley de conservación que enunció como ley de conservación de la energía.</p> <p>John Bennet Lawes (1814-1900), especialista inglés en agricultura científica. Patentó un método para producir el primer abono químico, que denominó superfosfato.</p> <p>Christian Johann Doppler (1803-1853), físico austriaco. Señaló que las ondas sonoras participan del movimiento de la fuente que las emite (efecto Doppler).</p> <p>Anders Adolf Retzius (1796-1869), anatomista sueco. Elaboró un criterio de división de la especie humana basado en la relación entre el ancho y la longitud del cráneo multiplicada por 100. Llamó a esta relación índice craneano.</p> <p>Crawford Williamson Long (1815-1878), médico estadounidense. Fue el primero en utilizar éter dietílico en una operación realizada para extraer un tumor a un paciente.</p> <p>Oliver Wendell Holmes (1809-1894), médico estadounidense. Sugirió el término anestesia para denominar a las sustancias que suprimen la sensación de dolor.</p>

1843	<p>INAUGURACIÓN DEL PRIMER TÚNEL BAJO EL RÍO TAMESIS - Construido por Mark Brunel y su hijo Isambard Kingdom Brunel.</p> <p>Botadura del <i>Great Britain</i> – El 19 de julio de 1843 fue botada la primera gran nave oceánica de hierro propulsado a hélice. Fue proyectada por Isambard Kingdom Brunel.</p> <p>James Prescott Joule (1818-1889), físico británico. Demostró que 41.800.000 ergios de trabajo producen 1 caloría. Esta cifra es el equivalente mecánico del calor. Esto puso de manifiesto que podía muy bien haber una ley de conservación de la energía si se incluyera el calor entre las formas de energía (ver Mayer, 1842).</p> <p>Sir William Rowan Hamilton (1805-1865), matemático irlandés. Ideó un álgebra de números hipercomplejos que denominó cuaterniones. Concluyó que esta álgebra era válida siempre que ignorase la propiedad conmutativa de la multiplicación.</p> <p>Arthur Cayley (1801-1895), matemático británico. Creó la geometría analítica n-dimensional.</p> <p>Charles Wheatstone (1802-1875), inventor británico. Utilizó y difundió el uso de un dispositivo eléctrico conocido como punto de Wheatstone para medir con gran precisión la resistencia eléctrica de un circuito.</p>
1844	<p>PRIMER USO COMERCIAL DEL CÓDIGO MORSE – <i>Telégrafo Baltimore-Washington</i>.</p> <p>Friedrich Wilhelm Bessel (1784-1846), astrónomo alemán. Observó que las estrellas Sirio y Proción presentaban un movimiento ondulatorio. Pensó que esto sólo podía deberse a la atracción gravitatoria de otra estrella. Sugirió entonces que Sirio y Proción eran sendos sistemas binarios.</p>
1845	<p>George Cayley (1773-1857), científico británico. Desarrolló la teoría de las transformaciones lineales.</p> <p>Karl Ludwig Hencke (1793-1866), alemán aficionado a la astronomía. Descubrió un quinto asteroide que denominó Astrea.</p> <p>William Parsons, conde de Rosse (1800-1867), astrónomo irlandés (padre de Sir Charles Algernon Parsons, pionero en el desarrollo de las turbinas a vapor y su aplicación a la propulsión naval). Con su telescopio (ver Parsons 1827) advirtió que una nebulosa tenía una forma espiral. En los años siguientes halló otras catorce con apariencia espiral. Desde entonces se las denominó nebulosas espirales.</p> <p>Michael Faraday (1791-1867), físico inglés. Consiguió licuar numerosos gases, a excepción de seis (hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno y metano).</p> <p>William Mc Naught (1813-1881), ingeniero mecánico escocés. Inventó la máquina a vapor compound.</p> <p>William Homson (1824-1907). Inventó las ruedas neumáticas (infladas con aire). Recién se popularizaron en 1887.</p>
1846	<p>PRIMER CABLE DE TELÉGRAFO A TRAVÉS DEL CANAL DE LA MANCHA.</p> <p>William Thomas Green Morton (1819-1868), dentista estadounidense. Empleó éter dietílico (comunmente llamado éter) a fin de extraerle una muela a un paciente.</p>
1847	<p>Karl Ludwig Hencke (1793-1866), alemán aficionado a la astronomía. Descubrió un sexto asteroide que denominó Hebe.</p>
1848	<p>Comienza la construcción del puente Royal Albert, en Saltash, proyectado por Isambard Kingdom Brunel.</p> <p>Werner Siemens (1816-1892), ingeniero alemán. Construyó la primera línea telegráfica de Europa.</p>

1850	<p>Por primera vez es utilizada la refinación del petróleo para obtener gasolina.</p> <p>Se establece en Oxford la Escuela Honorífica de Ciencias Naturales.</p> <p>En Inglaterra, con las primeras casas con agua corriente y desagües cloacales, se propaga el uso del inodoro con depósito de agua y descarga cloacal, inventado por el poeta inglés John Harington en 1596.</p>
1851	<p>GRAN EXPOSICIÓN DE LONDRES (<i>The Great Exhibition of London</i>). Joseph Paxton diseña y construye el “Palacio de Cristal”, edificio de la Gran Exposición.</p> <p>Elías Howe (1819-1867), inventor estadounidense. Inventó la primera máquina de coser. Era accionada haciendo girar un volante con una manivela..</p> <p>Isaac Singer (1811-1875), inventor estadounidense. Incorporó a su máquina de coser la lanzadera rotativa, que reemplazó a la lanzadera alternativa. Aunque sus máquinas tuvieron éxito en el mercado, Singer fue demandado por Howe por copiar algunas de sus ideas.</p> <p>Cyrus Hall McCormick (1809-1884), inventor estadounidense. Expone sus máquinas cosechadoras en la Gran Exposición de Londres.</p>
1852	<p>Inauguración del puente de Chepstow, proyectado por Isambard Kingdom Brunel. Este puente de arcos de mampostería tiene los arcos más chatos del mundo.</p>
1854-1855	<p>Isambard Kingdom Brunel (1806-1859), ingeniero inglés. Diseñó un hospital prefabricado para las tropas inglesas que combaten en Crimea (Hospital Militar de Renkioi).</p> <p>Florence Nightingale (1820-1910), enfermera inglesa. Organiza la atención de los enfermos en el Hospital Militar de Renkioi y en los hospitales de Turquía y crea la primera carrera profesional de enfermería.</p> <p>Richard Smith Lawrence (-), . Inventó el primer torno de torreta. Con Samuel Robbins formaron la Robbins & Lawrence Company.</p> <p>En la Universidad de Edimburgo se crea la <i>Regious Chair of Technology</i>.</p>
1856	<p>Sir Henry Bessemer (1813-1898), metalúrgico británico. Desarrolla el proceso Bessemer para fabricación de acero.</p> <p>William Henry Perkin (1838-1907), químico inglés. A la edad de 18 años concibió la idea de producir quinina por oxidación de la allytoulidina. Accidentalmente produjo la primera anilina sintética púrpura para teñir telas. Logró así telas de algodón de colores brillantes.</p>
1857	<p>Luis Pasteur (1822-1895), químico francés. Realizó experimentos sobre fermentación.</p>
1858	<p>PRIMER CABLE TRANSATLÁNTICO DE TELÉGRAFO - Culmina el tendido financiado por el empresario norteamericano Cyrus Field.</p> <p>Se construye el primer tubo de rayos catódicos.</p> <p>Botadura del <i>Great Eastern</i>, proyectado por Isambard Kingdom Brunel.</p>
1859	<p>Charles Robert Darwin (1809-1882), biólogo británico. Publicó Origen de las Especies, donde elabora una compleja descripción del mecanismo de la evolución biológica, bajo la fuerza rectora de la selección natural.</p> <p>Jean- Josep-Etienne Lenoir (1822-1900). construye en París el primer motor a nafta exitoso.</p> <p>Edwin Drake (1819-1880), ferroviario estadounidense retirado. Invertió sus ahorros en exploración y descubrió petróleo en Pennsylvania.</p> <p>Inauguración del puente <i>Royal Albert</i>, proyectado por Isambard Kingdom Brunel.</p>

1860	<p>En la Universidad de Londres se crea el Grado en Ciencias.</p> <p>Aparecen los primeros frenos en las bicicletas.</p>
1861	<p>Niklaus August Otto (1832-1891), ingeniero alemán. Inventó un motor de combustión interna de cuatro tiempos que funcionaba siguiendo un ciclo termodinámico posteriormente conocido como <i>ciclo Otto</i>.</p>
1864	<p>Proceso Siemens-Martin de hogar abierto para <i>fabricación de acero</i>. Este proceso junto con el convertidor Bessemer (ver 1856) permiten producir acero en grandes cantidades.</p>
1866	<p>Werner Siemens (1816-1892), ingeniero alemán. Construyó el <i>primer generador de corriente continua</i> (dínamo) utilizando imanes para producir el campo magnético. Para accionar este generador utilizó un motor a vapor. Descubrió que su dínamo era reversible ya que podía funcionar como motor si se le suministraba corriente eléctrica.</p>
1867	<p>EXPOSICIÓN UNIVERSAL DE PARÍS.</p> <p>Joseph Monier (1823-1906), jardinero francés. Fue uno de los principales inventores del <i>hormigón armado</i>.</p> <p>Alfred Bernhard Nobel (1833-1896) inventor sueco. Produjo la <i>dinamita</i>, primer explosivo de alto poder que puede ser manipulado en forma segura.</p> <p>Christopher Latham Sholes (1819-1890), inventor noreamericano. Inventa la <i>primera máquina de escribir</i>.</p>
1869	<p>Apertura del CANAL DE SUEZ (proyectado y construido por Ferdinand de Lesseps).</p>
1870	<p>Aparece la rueda de rayos metálicos para las bicicletas.</p>
1873	<p>GRAN EXPOSICIÓN DE VIENA</p> <p>John Scott Russell (1808-1882), ingeniero escocés. Construye la cúpula central de la exposición, conocida como <i>La Rotunda de Viena</i>.</p> <p>James Clerk Maxwell (1831-1879), físico escocés. Formuló las <i>leyes de la radiación electromagnética</i> y presentó a la Royal Society de Londres <i>las ecuaciones que rigen la propagación de las ondas electromagnéticas</i> (ecuaciones de Maxwell). Desarrolló la <i>Teoría Cinética de los Gases</i> y la <i>Mecánica Estadística</i>.</p>
1876	<p>Alexander Graham Bell (1847-1922), nacido y educado en Edimburgo, Escocia. Emigra a Canadá en 1870. Inventó el <i>teléfono</i>. Bell se alió con Thomas Alva Edison y juntos construyeron varias versiones de teléfonos.</p> <p>Niklaus August Otto (1832-1891), ingeniero alemán. Construyó un motor que funcionaba con mezcla comprimida, concebido en 1861, que fue el precursor de los motores actuales.</p>
1877	<p>Thomas Alva Edison (1847-1931), inventor estadounidense. Inventó el <i>fonógrafo</i>, aparato que podía grabar y reproducir sonidos. Los sonidos eran almacenados grabando en forma mecánica una hendidura helicoidal sobre una lámina de papel de aluminio que envolvía un tambor giratorio. El fonógrafo de Edison fue reemplazado por el gramófono de Berliner (ver 1888).</p>
1878	<p>Alexander Graham Bell (1847-1922), nacido y educado en Edimburgo, Escocia. Inventó el <i>micrófono</i>.</p>
1879	<p>Werner Siemens (1816-1892), ingeniero alemán. Presentó su primer <i>tranvía eléctrico</i> y más adelante el <i>primer tren con locomotora eléctrica</i>.</p> <p>Joseph Swan (1828-1914), físico y químico inglés. Inventó la <i>lámpara eléctrica incandescente</i>.</p> <p>Margaret Knight (1839-1914), inventora estadounidense. Diseñó una <i>máquina para fabricar bolsas de papel de base cuadrada</i>.</p>

1882	<p>Henry Seely White (1861-1943), inventor estadounidense. Inventó la plancha eléctrica. Se calentaba por medio de un arco voltaico.</p> <p>Niklaus August Otto (1832-1891), ingeniero alemán. La Universidad de Würzburg lo honró otorgándole un doctorado honoris causa, junto con Graham Bell, inventor del teléfono.</p>
1883	Se construye el primer “rascacielos” de diez pisos en Chicago (USA).
1884	<p>Irma Stevens Maxim (1840-1916), inventor británico (de origen estadounidense). Inventó la ametralladora automática. Esto señala la aparición de las armas automáticas.</p> <p>Niklaus August Otto (1832-1891), ingeniero alemán. Desarrolló un sistema de ignición a magneto para ignición de bajo voltaje, que incorporó a su motor.</p>
1885	<p>Gotlieb Daimler (1834-1900), ingeniero alemán. Construyó el primer vehículo automotor capaz de circular. En 1926 formó con Carl Benz la compañía Daimler-Benz.</p> <p>Karl Friedrich Benz (1844-1929), ingeniero mecánico alemán. Fabricó el primer automóvil que salió a la venta para el público. Era un vehículo de tres ruedas, y el motor de combustión interna estaba ubicado en la parte trasera del auto.</p> <p>Es patentada la lámpara de gas a mantilla. Al arder, la llama de gas produce una luz muy pobre. Pero si se rodea a la llama con una fina malla de fibras (mantilla), ésta resplandece con mucha intensidad.</p>
1887	John Boyd Dunlop (1840-1921), inventor británico. Relanzó las ruedas de caucho con cámara de aire (inventadas por William Homson en 1845) para que su hijo ganara una carrera de bicicletas.
1888	<p>Emile Berliner (), . Desarrolló y construyó un nuevo dispositivo para grabar sonidos: el gramófono. El mecanismo de grabación era similar al del fonógrafo de Edison (ver 1877), excepto en que los sonidos eran grabados en un disco plano en vez de en un tambor.</p> <p>Heinrich Rudolph Hertz (1857-1894), físico alemán. Produjo las ondas de radio mediante generadores de ondas electromagnéticas. Midió su velocidad de propagación, encontró que eran similares a las ondas de luz y verificó experimentalmente las ecuaciones de Maxwell.</p> <p>George Eastman (1854-1932), inventor estadounidense. Ideó los rollos de película fotográfica. Éstos reemplazaron las voluminosas placas fotográficas. También presentó una cámara fotográfica con rollo.</p>
1889	<p>Alexandre Gustave Eiffel (1832-1923), ingeniero alemán. Construye la Torre de la Exposición Universal de París, conocida como Torre Eiffel.</p> <p>Isaac Singer (1811-1875), inventor estadounidense. Construyó la primera máquina de coser eléctrica.</p>
1890	Nikolai Slavyanov (), inventor ruso. Inventó la soldadura eléctrica por arco.
1892	Rudolf Diesel (1832-1923), ingeniero alemán. Inventa un motor de combustión interna que funciona según un ciclo termodinámico conocido como “ciclo Diesel” .
1895	<p>Louis Lumière (1864-1948) y su hermano Auguste Lumiere (1862-1954), inventores franceses. Desarrollaron y construyeron un aparato que era a la vez cámara filmadora, copiadora y proyector de películas. Es el primer aparato que se puede calificar auténticamente de cine. Con ello inventaron el Cinematógrafo.</p> <p>Wilhelm Conrad Roengen (1845-1923), físico alemán. Descubre los rayos X. Le otorgan el premio Nóbel de Física en el año 1921).</p>
1896	<p>Guglielmo Marconi (1874-1937), científico italiano. patenta la telegrafía sin hilos.</p> <p>Es patentado el mecanismo de cambio de velocidades para bicicletas. Este sistema permite que la cadena de transmisión pase de un piñón a otro.</p>

1896	Ernest Bowden (), . Inventó el sistema de accionamiento de frenos de bicicleta por medio de cables .
1897	William Thomson (1824-1927), físico escocés (posteriormente conocido como Lord Kelvin). Descubre partículas más pequeñas que los átomos . Sir Charles Algernon Parsons (1854-1931), ingeniero inglés . Construye el Turbinia , primera nave propulsada por una turbina a vapor. INVENCIÓN DE LA ASPIRINA
1899	Karl Friedrich Benz (1844-1929), ingeniero mecánico alemán . Construyó su primer auto de carrera .
1900	Conde Ferdinand Adolf August Heirich von Zeppelin (1838-1917), inventor alemán . Construyó el primer globo dirigible con forma de cigarro, estructura de aluminio y con bolsas infladas con hidrógeno en su interior para lograr la elevación.

REFERENCIAS

- Asimov I. (1990) – Cronología de los Descubrimientos. Editorial Ariel.
- Asimov I. (1992) – Cronología del Mundo. Editorial Ariel
- Aguekian T. (1974) – Estrellas, Galaxias y Metagalaxias.
- Chapin M. K. (1946) – Por Qué Vuelan los Hombres - EMECÉ Editores.
- Cook R. (2004) – La Evolución de las Ideas.
- Domínguez A. B. (2004) – Un Relato de Ingenieros del Siglo XIX.
- Duncan and Weston Smith (1977) – The Encyclopædia of Ignorance.
Pergamon Press Ltd.
- George N. – De Einstein a Theillard (1966) – Ediciones Betis. Barcelona.
- Landsberg P. T. and Evans D. A. (1979) – Mathematical Cosmology.
Clarendon Press, Oxford.
- Páginas de Internet sobre historia, ciencia, Ingeniería y Tecnología.
- Páginas de Internet sobre la Batalla de Lepanto y la Batalla de Trafalgar.
- Página de Internet de la Brunel University.
- Papp D. (1945) – RÖNTGEN Descubridor de los Rayos X – EMECÉ Editores.
Scientific American.
- The New Encyclopædia Britannica.
- Webster's Encyclopedic Anabridged Dictionary of The English Language.