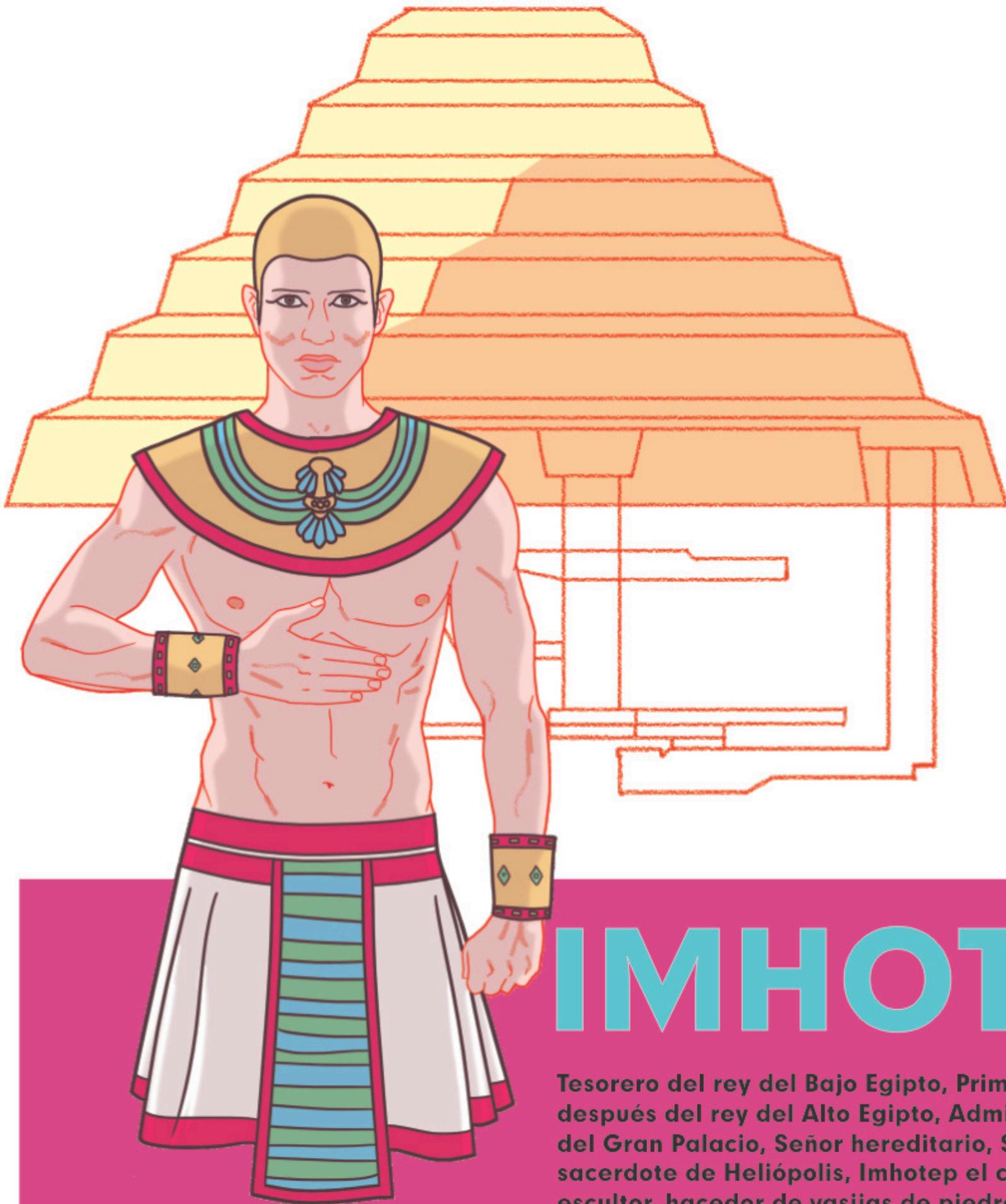


# Una GALERÍA DE INVENTORES muy peculiar

Según la paleoantropología, hace unos dos millones de años surgió en África una nueva especie de homínido. Muy similar en aspecto al resto de homínidos que le precedían, compartía con ellos el bipedismo, tenía un volumen craneal ligeramente superior y, a diferencia de aquellos, presentaba una nueva habilidad nunca vista en la sabana africana: la capacidad de fabricar herramientas. Se le denomina Homo Habilis, y es el primer espécimen del género Homo que existió, es decir, la especie más primitiva de hombre. Y, aunque definir el talento de elaborar toscas herramientas de piedra como "inventar" tal vez sea algo arriesgado, no cabe duda que la capacidad de crear algo nuevo que no existe previamente, ya sea científico, técnico o artístico, es algo inherente al ser humano. Desde aquellas primeras piedras talladas, el hombre no ha dejado de progresar tecnológicamente, hasta el punto de que palabras como "innovación" y "desarrollo tecnológico" forman parte de la piedra angular de muchas sociedades actuales.

Pero si algo nos han enseñado estos dos millones de años de invención es que no existe un único camino para inventar, todo lo contrario. Es cierto que la mayoría debe seguir el largo, y a veces tortuoso, proceso de investigación, experimentación y desarrollo a base de prueba y error, pero hay inventos que surgen de una genial inspiración (el velcro), de la obstinación personal (el método Braille) e incluso de la pura chiripa o serendipia (la penicilina). Muchos se deben a la feroz competencia entre inventores (la "guerra de las corrientes" de Edison contra Tesla), otros a la íntima y directa colaboración entre estos (Niepce, Daguerre y la fotografía) y una gran cantidad a la inventiva más genial y solitaria (Da Vinci, Arquímedes, etc.). Algunos traspasan con creces el ámbito para el que fueron creados (el primer prototipo de internet fue un encargo del departamento de defensa americano), y otros no salen nunca de este (el estetoscopio). A veces, un invento parece surgir de manera espontánea, como una consecuencia natural de su tiempo (el teléfono), mientras que otros se adelantan varios siglos a su época (la sutura de Imhotep). Algunos permanecen asociados para siempre a un inventor que no fue tal (Galileo no inventó el telescopio), y otros no tienen padre conocido (¿quién inventó la rueda?). Muchos son devastadores (la bomba atómica) y otros salvan vidas (el marcapasos) y, aunque muchos son absolutamente prescindibles (el post-it), la mayoría cubre necesidades fundamentales (las vacunas), algunos incluso nos permiten vivir mejor (el sistema de tuberías), llegar donde nunca se ha llegado (la tecnología espacial, el submarino), seguir buscando respuestas (el acelerador de partículas), transformar nuestras vidas hasta el punto que no vuelven a ser las mismas (¿cómo era la vida antes de Google?) pero, sobre todo y ante todo, nos permiten seguir inventando.

Para esta galería de inventores podríamos haber seguido varios criterios, desde el cronológico hasta el geográfico, o incluso ordenar inventos según disciplinas. Pero no ha sido así. La selección de estos catorce inventores ha sido totalmente subjetiva y, hemos de reconocerlo, más influenciada por el personaje que por su invento (o inventos). Genios como Galileo, personajes casi sobrehumanos como Da Vinci, poéticos como Ibn-Firnas (el primer hombre que intentó volar) o multidisciplinarios como Imhotep. También los hay que supieron ver el lado comercial y enriquecerse (Edison y Graham Bell), y los que murieron pobres como ratas, como Nikola Tesla. Incluso inventores a los que nunca se les reconoció en vida, como Antonio Meucci o Niépce, y también los que gozaron de prestigio y premios, como Alexander Fleming. En cualquier caso, tras visitar esta pequeña galería comprobarán que prácticamente nada es como nos lo contaron de pequeños, y que la naturaleza humana, desde la más elevada a la más mísera, se muestra en todo en su esplendor en las vidas de estos homo sapiens que cambiaron nuestra historia para siempre.



# IMHOTEP

**Tesorero del rey del Bajo Egipto, Primero después del rey del Alto Egipto, Administrador del Gran Palacio, Señor hereditario, Sumo sacerdote de Heliópolis, Imhotep el constructor, escultor, hacedor de vasijas de piedra...**

La ironía parece intervenir en el hecho de que este arquitecto y médico egipcio nacido en el siglo XXVII a.C., cuyo nombre significa "el que llega en son de paz", haya terminado convirtiéndose en el malo de la saga de películas de "La momia".

Considerado por algunos el padre de la medicina por tratar la enfermedad sin recurrir a lo sobrenatural (honor por el que compite con el griego Hipócrates), intentó desterrar la costumbre de achacar las enfermedades a los dioses o la de recurrir a la magia para las curaciones.

Fue muy popular entre sus contemporáneos y su reputación

creció después de su muerte hasta el punto de recibir el estatus divino; de hecho, se trata de uno de los pocos plebeyos que recibieron consideración divina, y se le emparentó con Nut (la diosa del cielo) y con Ma'at (la diosa de la verdad y la justicia). También se le atribuyeron diversas invenciones, entre ellas el rollo de papiro, un gran talento para la poesía y la filosofía, además del diagnóstico de más de doscientas enfermedades. Como oficial del faraón Zoser, diseñó la famosa pirámide escalonada de Saqqara (la primera pirámide, de hecho, y quizá la primera construcción monumental en piedra) y pudo ser el primero en emplear columnas en arquitectura.

*Dadme un punto  
de apoyo y moveré  
el mundo*



## ARQUÍMEDES de Siracusa

Como en el caso de la mayoría de los sabios de la Antigüedad, los currículos de Arquímedes y Herón resultan abrumadores. Arquímedes (siglo III a.C.) fue matemático, físico, ingeniero, inventor y astrónomo, y muchos le conocemos por la famosa sentencia "dadme un punto de apoyo y moveré el mundo" pronunciada al elaborar la ley de la palanca. Es considerado uno de los grandes matemáticos de la historia, pero sus contemporáneos le reconocieron sobre todo por sus inventos (sus escritos matemáticos no se compilaron hasta muchos siglos después). Arquímedes diseñó el Siracusia, posiblemente el barco más grande de la antigüedad clásica, y también el instrumento conocido como tornillo de Arquímedes, que consiste en un cilindro que alberga una hoja con forma de tornillo en su interior y que se hacía girar a mano: así se podía transferir de un sitio a otro agua o incluso sólidos (de hecho, sigue usándose hoy día para el acarreo de carbón y cereales). Arquímedes destacó también en mecanismos defensivos, al mejorar la catapulta e inventar la garra de Arquímedes, un enorme brazo del que pendía un gancho



## HERÓN de Alejandría

de metal y que se dejaba caer sobre los barcos enemigos para que escoraran e incluso se hundieran. También se le atribuye la idea de quemar barcos enemigos enfocando la luz del sol con una serie de espejos.

Por su parte, Herón de Alejandría (siglo I), considerado uno de los grandes experimentadores de la antigüedad, mostró inquietudes realmente modernas para su época: además de enseñar matemáticas, mecánica, física y neumática, fue un pionero en varios campos: desarrolló las primeras máquinas de vapor y de viento de la historia, además de la primera máquina expendedora, que proporcionaba agua bendita a cambio de una moneda, o de lo que parece ser la primera jeringuilla.

Su creatividad e ingenio hacen que figure como uno de los pioneros en el desarrollo de autómatas: ¿pueden creerse que en el siglo primero ya hubiera puertas automáticas o estatuas que escanciaban vino? Eran obra de Herón de Alejandría, que incluso creó una obra de teatro mecánica de diez minutos de duración.



# Abbas Ibn **FIRNAS**

Nacido en Ronda, este inventor, ingeniero, físico, poeta y músico andalusí es conocido, entre otras cosas, por haber puesto su vida en peligro en uno de los primeros intentos de aviación de la historia.

Según los escritos del historiador al-Maqqari, Ibn Firnas (810-887) se cubrió de plumas el cuerpo y se ciñó unas alas y, subido a una cima, se precipitó al vacío. Por lo que se ve, consiguió volar una distancia considerable pero, al intentar posarse de nuevo, se dañó la espalda por no haber tenido en cuenta que, además de alas, también necesitaba una cola.

Pero Ibn Firnas destaca también en otras disciplinas: diseñó un

reloj de agua (la clepsidra), una compleja máquina que permitía conocer la hora tanto de día como de noche, y fue el primero en desarrollar la talla del cristal de roca, lo que permitió prescindir del envío de cuarzo a Egipto para que lo manipularan allí. Reputado astrónomo, llegó a construir un planetario en una estancia de su propia casa que no solo consistía en la representación de la bóveda celeste, sino que estaba ambientado con efectos sonoros y visuales que simulaban los distintos agentes atmosféricos: la tormenta, el rayo y el trueno. Ibn Firnas es considerado uno de los primeros científicos destacados de Al Ándalus.



# Leonardo DA VINCI

Pintor de la Gioconda, la Última Cena y la Virgen de las Rocas.

Dibujante.

Modelo de pintores y escultores.

Caricaturista.

Amigo de príncipes y estadistas como los Borgia, los Medici y Federico I de Francia.

Excelente músico, escultor, arquitecto, alquimista, urbanista, físico, biólogo, filósofo, geómetra, botánico.

Modisto, diseñador de jardines, decorador de interiores, inventor de juegos de salón y de utensilios de cocina como el rallador de pan.

Cartógrafo, autor de tratados de óptica, fundidor, creador de instrumentos de medida.

Estudioso del vuelo de los pájaros, de la hidrodinámica, la

anatomía y la astronomía.

Ingeniero civil y militar, diseñador de autómatas, máquinas voladoras como el "tornillo aéreo" (antecesor del helicóptero), de máquinas para pulir espejos, martillo hidráulico, máquinas para "cardar", un vehículo automóvil, la sierra para mármol, puertas de batientes para las esclusas, el molino de aire caliente, máquinas para tallar tornillos y limas, el casco doble para barcos, los rodamientos de bolas, una excavadora flotante, un paracaídas y un ala delta de bambú.

Creador de máquinas de guerra tales como los cañones, el carro blindado, submarinos, trajes de combate para buzos, fusiles de repetición, bombas hidráulicas y una grúa móvil para elevar pesadas cargas.

El mejor representante del verdadero espíritu del Renacimiento.



# Galileo GALILEI

Considerado por muchos el padre de la ciencia moderna, la apuesta de Galileo Galilei (1564-1642) fue arriesgada ya que consistía, como algunos han comentado, "en transformar el marco de la inteligencia misma". Galileo vivió en una época en la que todas las respuestas procedían de la filosofía de Aristóteles o de la Biblia y, aunque hubiera evidencias en su contra, se ignoraban o se consideraban ilusiones. Aunque hoy nos parezca obvio que el saber se construya a partir de la experiencia, entonces era una excentricidad, y aquí va un ejemplo: según el dogma, había un mundo sublunar, la Tierra, a rebosar de corrupción y cambios, y un mundo supralunar, donde reinaba la perfección. Así, la Luna tenía que ser una esfera perfecta, lo que chocaba con la propia Luna, que muestra zonas inequívocamente más oscuras, señal de su naturaleza montañosa. Pues los filósofos se limitaban a repetir que la Luna "no podía" poseer esas irregularidades. Y punto.

En 1609, Galileo fabricó un telescopio y comenzó a observar el cielo (no fue su inventor, pero sí que introdujo muchas mejoras a la idea inicial). Se conoce que Galileo defendía el Universo heliocéntrico de Copérnico desde 1597, pero no lo hizo público

hasta que tuvo pruebas sólidas. Y dichas pruebas llegaron con el telescopio: observó tres estrellas cercanas a Júpiter que, en lugar de permanecer fijas, "seguían al planeta", y que no eran tres, sino cuatro en total. En apenas una semana Galileo halló una explicación: no eran estrellas, sino pequeños cuerpos que giraban en torno a Júpiter. La importancia de estos cuatro satélites reside en que demostraba que no había un único centro de movimiento en el Universo, como defendía la tradición aristotélica, y que, independientemente del sistema cosmológico que se eligiera, había dos centros de movimiento: la Tierra o el Sol por un lado y Júpiter por otro.

Pero sus hallazgos generaban violentas acusaciones. Galileo intentó convencer a sus contemporáneos de que no se puede elaborar una teoría despreciando la realidad y tuvo que luchar contra filósofos y teólogos. Se trataba de marcar una línea: ¿qué disciplina tiene el poder para desvelar la verdad, la ciencia o la religión? Ganó la segunda (en este asalto), ya que Galileo tuvo que retractarse ante la Inquisición y la Iglesia no aceptó hasta 1992 que su condena había sido un error.



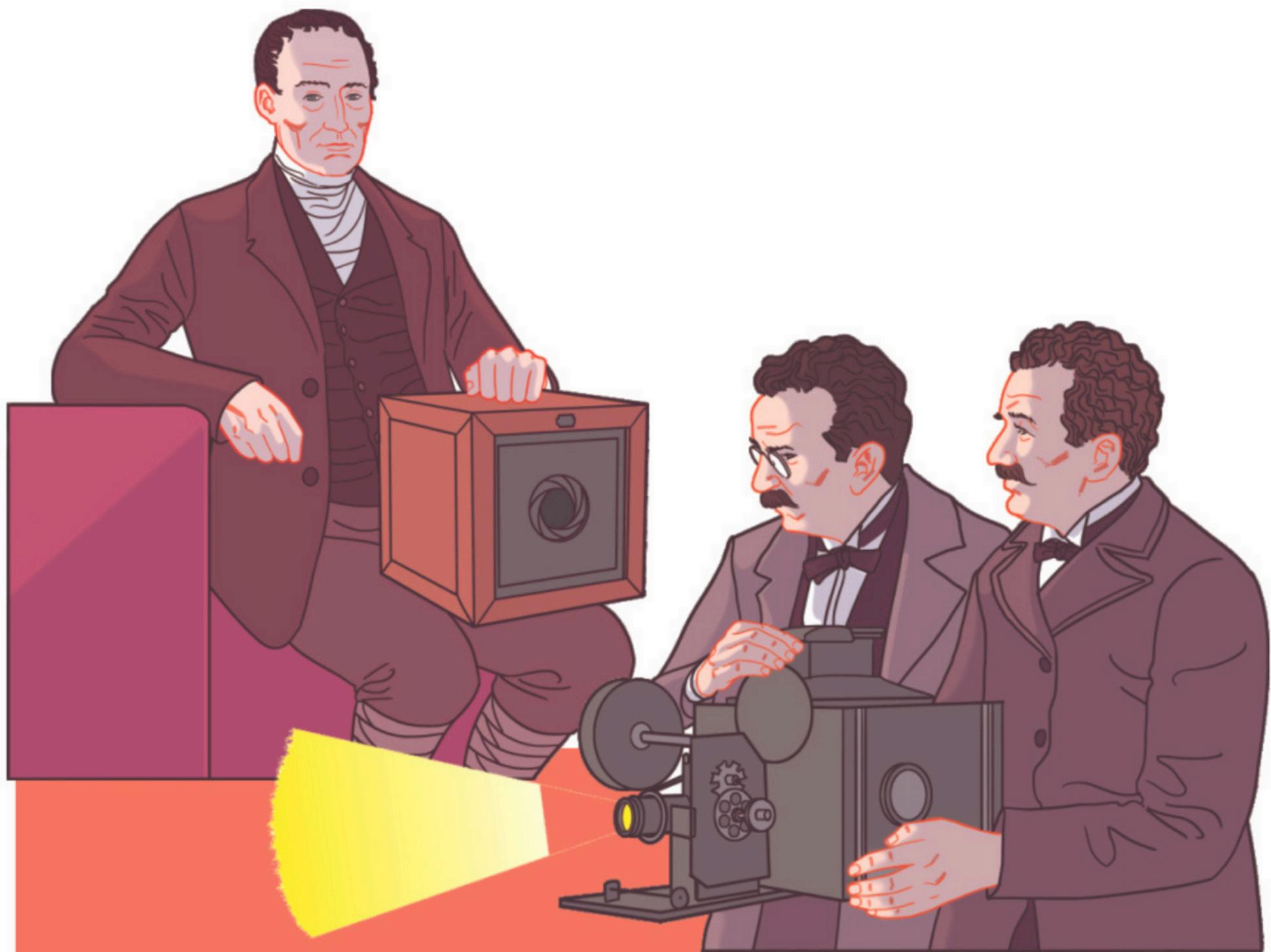
# Johannes GUTENBERG

Conocido por todos como el inventor de la imprenta, sorprende lo poco que se sabe en realidad sobre Gutenberg (1398-1468). De hecho, los retratos de que disponemos son posiblemente reconstrucciones inventadas, ya que el primero no aparece hasta más de sesenta años después de su muerte. Y es que a Gutenberg no le sonrió la suerte en vida y su gran contribución, que permitió la producción de libros en masa y que se considera uno de los más importantes eventos de la historia moderna, apenas le reportó beneficios.

La imprenta no era una idea nueva, pero antes de Gutenberg apenas era ventajosa con respecto a la edición manual de libros: las copias se realizaban trabajando el texto en hueco sobre una tablilla de madera, lo que constituía un duro trabajo de artesanos que, además, solo permitía unas pocas copias debido al desgaste de la madera. Gutenberg ideó el modo de evitar el desgaste al crear los tipos móviles, es decir, letras individuales que después se alineaban en un soporte y cuyo material, el

hierro, permitía ediciones mayores; como plancha de impresión empleó una prensa de vino y su sistema se reveló como la solución más viable para la producción de libros.

Así comenzó Gutenberg el proyecto de su vida, una edición "de gran tirada" de la Biblia, de unos 180 ejemplares. Recibió el apoyo económico de Johann Fust quien, impaciéntado tras varios años de inversiones, exigió a Gutenberg la devolución del dinero y le denunció ante la corte arzobispal. Un documento de 1455 recoge el proceso, que se falló a favor de Fust y supuso la ruina de Gutenberg que, se cree, mantuvo o colaboró con una pequeña imprenta en Bamberg mientras en Mainz su antiguo patrocinador publicitaba orgulloso su producción mecánica de libros. En 1465 los logros de Gutenberg fueron reconocidos por el nuevo arzobispo y recibió el título de caballero y un estipendio anual. Sin embargo, su contribución pasó más bien inadvertida hasta que, en 1504, treinta y seis años después de su muerte, un libro le atribuye la invención de la tipografía.



# Joseph Nicéphore NIÉPCE

# Auguste y Louis LUMIÈRE

El director de cine francosuizo Jean-Luc Godard decía que "la fotografía es verdad. Y el cine es una verdad 24 veces por segundo". Pensemos por un instante: ¿hay algo más extraño y mágico que una fotografía? Sí, tal vez que esta se mueva. Sería imposible reunir en tan corto espacio la extensa lista de pioneros que aportaron su grano de arena a la larga historia que transcurre desde la primera fotografía hasta el mismísimo Youtube, pero Daguerre, Drapper, Talbot, Janssen, MuyBridge, Marey, Melies, y un largo etcétera tendrían su justa dosis de protagonismo. Para esta vez nos quedamos con dos, bueno, en realidad con tres: Niepce y los hermanos Lumière.

Joseph Nicéphore Niépce. Químico, litógrafo y científico francés que inventó, junto a Louis Daguerre, la fotografía -aunque, tras su muerte, Daguerre intentó apartarlo de la historia-.

Niepce descubrió el método para fijar sobre una sustancia las imágenes reflejadas en el fondo de una cámara oscura, lo que bautizó como heliografía. Concretamente, las primeras fotografías, que necesitaban horas de exposición, las tomó sobre un soporte de plata pulida recubierta de un material fotosensible

llamado betún de Judea. Aunque hay dudas, se cree que la primera fotografía, que aún se conserva en el Museo Nicéphore Niepce, data de 1822. En ella se aprecia una borrosa mesa dispuesta para comer.

Setenta y tres años después de aquella primera foto, el 28 de diciembre de 1895, en un café del Boulevard des Capucines en plena capital parisina, un grupo de apenas treinta personas fue testigo de la puesta de largo de un invento que, en boca de sus inventores, Auguste y Louis Lumière, "proyecta imágenes en movimiento": el cinematógrafo. Hijos de Antoine Lumière, dueño de un taller de fotografía, aprovecharon el movimiento aparente que crea en el cerebro humano la proyección de varios fotogramas por segundo para crear la ilusión del cine. Para ello construyeron un aparato que era capaz tanto de registrar como de proyectar imágenes en movimiento. Curiosamente, los Lumière nunca creyeron en el interés de su invento, al que consideraban una curiosidad que con el tiempo se iría olvidando. En unos pocos años el cinematógrafo les hizo inmensamente ricos. Como se dice habitualmente, el resto es historia.



# Thomas Alva EDISON

Probablemente, junto con el de Leonardo Da Vinci, Edison (1847-1931) es el primer nombre que viene a nuestra cabeza cuando nos preguntan por un inventor. Pero este natural de Ohio fue principalmente un empresario con una visión absolutamente comercial del proceso inventivo, al que convirtió en base de toda una nueva industria. Creó el primer laboratorio de investigación y desarrollo tecnológico en Menlo Park, New Jersey. Bajo su estricta dirección, ingenieros y científicos desarrollaban nuevas tecnologías en campos emergentes, como la electricidad o las comunicaciones. Cuando veía posibilidades para una nueva patente, toda una legión de abogados se encargaba de las gestiones burocráticas. Finalmente, creaba empresas específicas para, aplicando los principios de producción en masa, explotar comercialmente al máximo el producto en cuestión, como la Edison Illuminating Company, primera compañía eléctrica a gran escala, la General Electric, uno de los mayores monopolios aún en activo, o la Motion Pictures Patents Company, dedicada a la producción de material cinematográfico. El resultado: más de mil patentes, todas ellas bajo la marca "Edison" como marchamo publicitario de calidad. En la mayoría de los casos eran realmente innovaciones y mejoras de inventos ya existentes. Por ejemplo, Edison no inventó la bombilla, pero los cambios que introdujo permitieron su comercialización y su empleo a gran escala.

Además, era un empresario duro con sus contrincantes. Es legendaria la llamada "lucha de las corrientes" contra el emprendedor George Westinghouse, defensor de la corriente alterna (inventada por Nikola Tesla) como la mejor forma de distribuir electricidad a grandes distancias, frente la corriente continua defendida por Edison. Este último llegó a financiar la invención de la silla eléctrica e incluso a electrocutar (¡y filmarlo!) un elefante para mostrar a la opinión pública los peligros de la corriente alterna (sistema que finalmente se emplea hoy en día). Igual de intensa fue su "guerra de las patentes" con los Lumière por imponer su kinetoscopio como primera máquina del cine frente al cinematógrafo. El propio Tesla, que trabajó algún tiempo bajo sus órdenes, o el cineasta George Melies fueron otros de los damnificados por el vendaval capitalista de "el mago de Menlo Park". Pero, en realidad, ¿qué inventó Edison? El fonógrafo, capaz de grabar y reproducir sonidos, el telégrafo cuádruple, que permitía la transmisión de varios mensajes simultáneamente, o incluso un fenómeno físico que lleva su nombre (efecto Edison) son algunas de la infinidad de aportaciones de este inventor que se quedó sordo a temprana edad, fue ejemplo de autodidacta hecho a sí mismo (apenas fue a la escuela) y que con apenas treinta años era ya multimillonario. Y es que el principal invento de Thomas Alva Edison fue probablemente él mismo.

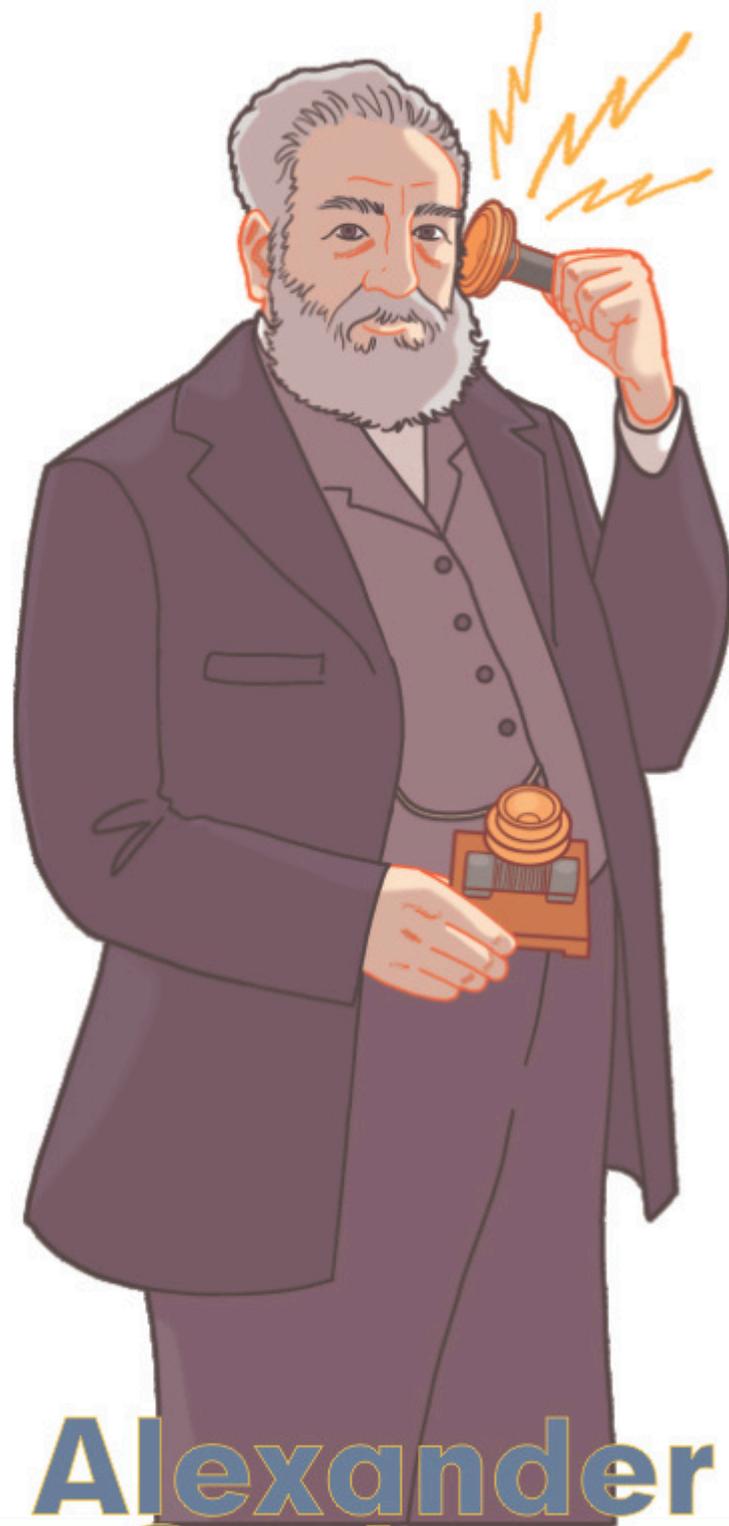


# Antonio MEUCCI

Si en una encuesta de cultura general nos preguntaran por el nombre del inventor del teléfono, sin duda un gran porcentaje responderíamos que fue el escocés Alexander Graham Bell, como se aseguraba en los libros de texto de nuestros años de escuela.

Pero quizás estaríamos faltando a la verdad, porque la invención de este aparato que nos hizo entrar en la edad de las comunicaciones parece sacada de una novela de espionaje, intrigas financieras, pleitos y procesamientos judiciales y personajes que se enriquecen mientras otros mueren en la mayor de las pobreza.

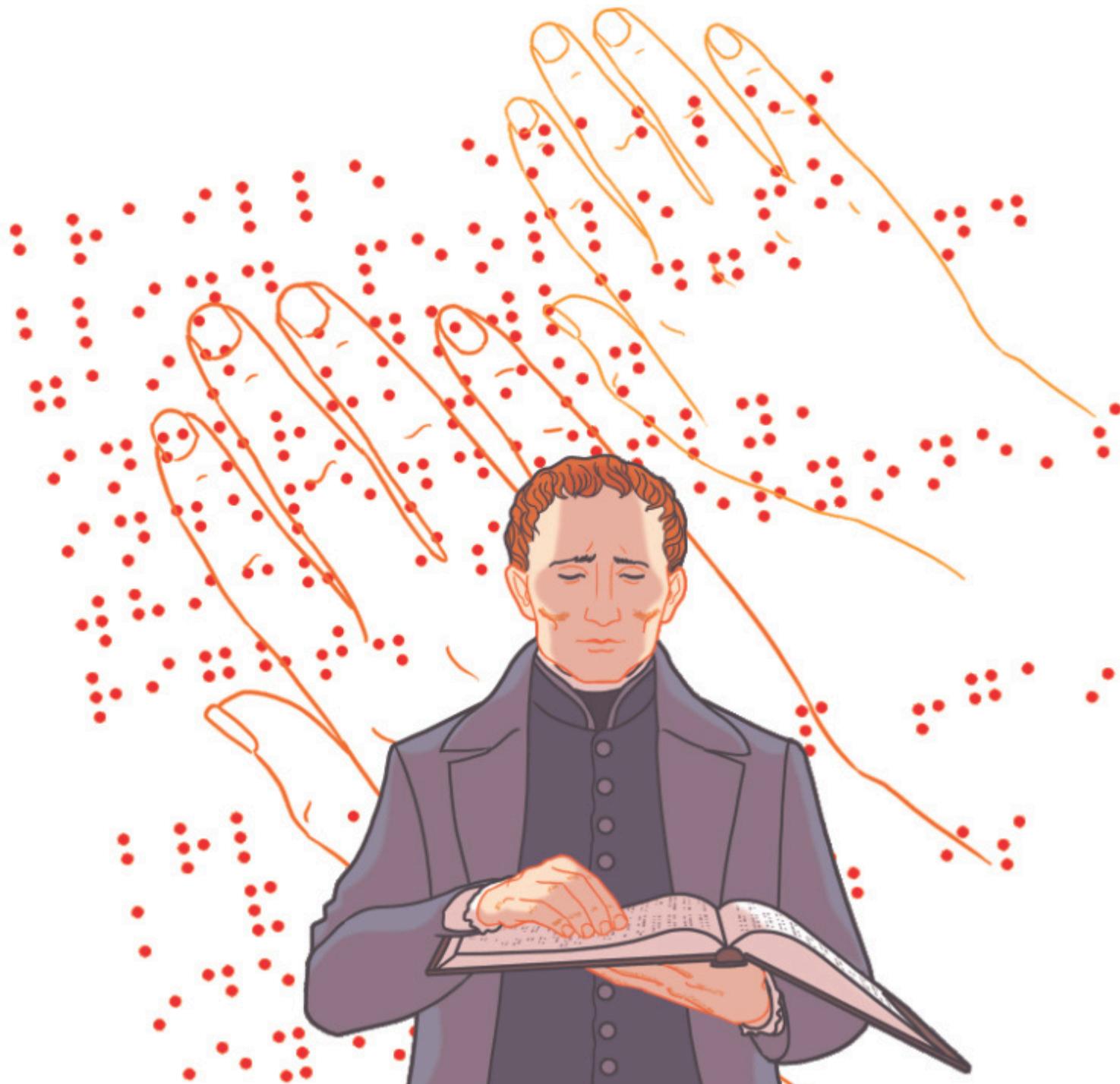
De hecho, en 2002 el Congreso de los Estados Unidos aprobó una resolución por la que se reconocía que el verdadero inventor del teléfono había sido el florentino Antonio Meucci, un ingeniero que emigró a Estados Unidos desde su Florencia natal debido a su apoyo al movimiento de liberación italiano. Parece probado que, en 1854, Meucci desarrolló un aparato, que bautizó como teletrófono, con el objeto de conectar su oficina con su dormitorio, situado en el segundo piso, y así poder comunicarse con su esposa, inválida debido a su fuerte reumatismo. A causa de su precaria economía, Meucci no pudo patentar su invento, pero en 1874 presentó su prototipo a la poderosa empresa telegráfica



# Alexander Graham BELL

Western Union, de la que siempre obtuvo largas y desencuentros. Dos años después, el experto en la transmisión del sonido Alexander Graham Bell presentaba la primera patente oficial del teléfono. Nunca se ha podido probar que Bell se hiciera con el prototipo de Meucci, aunque años después salió a la luz la existencia de un oscuro acuerdo entre Bell y la Western Union para explotar en exclusividad el invento.

Pero este no fue el único episodio turbio en los primeros días del teléfono. Escasamente dos horas después de que Bell presentara la patente, otro gran inventor, Elisha Gray, hacía lo mismo. No es la primera vez que un invento parece surgir simultáneamente al mismo tiempo en lugares diferentes, pero siempre ha planeado la duda sobre si Bell tenía o no un topo en la oficina de patentes. En defensa de Bell hay que decir que ninguna de las más de 600 demandas que se impusieron contra la Bell Company fue perdida por sus abogados. De hecho, cartas personales de Elisha Gray y de otros demandantes reconocían la importancia de los trabajos previos de Bell en la transmisión de la voz. Incluso estudios recientes alegan que los dispositivos de Meucci no tienen que ver con el prototipo del escocés. La incertidumbre sobre quién inventó realmente el teléfono perdura.

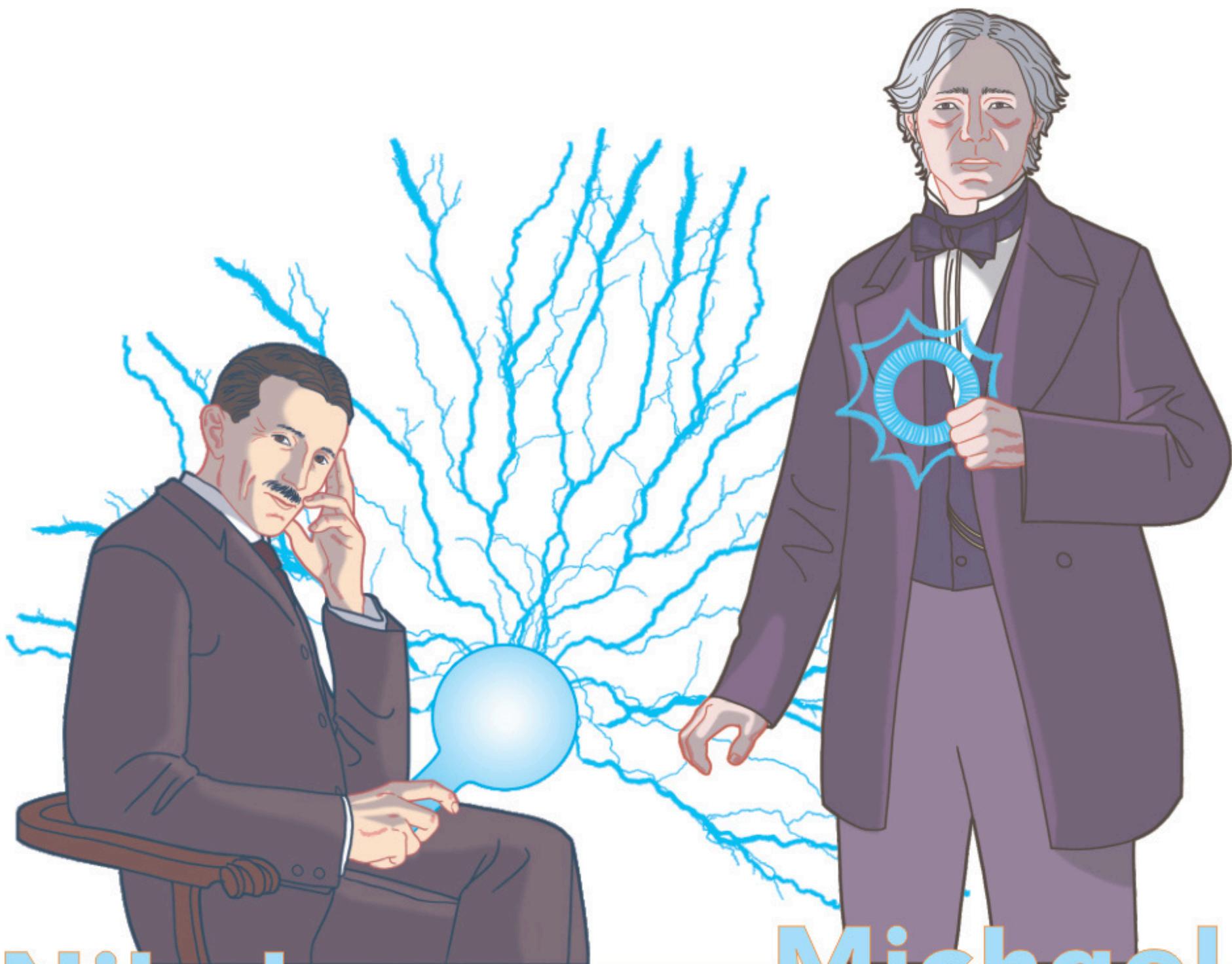


# Louis BRAILLE

Conocido por haber inventado un sistema de lectura y escritura empleado en todo el mundo y adaptado a la mayoría de idiomas, Louis Braille se quedó ciego a la edad de tres años al herirse en un ojo con uno de los punzones del taller de su padre (sufrió lo que se conoce oftalmia simpática, por lo que perdió la visión de ambos ojos). A los diez años obtuvo una beca para Instituto Nacional para Jóvenes Ciegos en París, una escuela que no respondía al altruismo de su fundador, Valentín Haüy, que también inventó un revolucionario sistema de lectura para invidentes que consistía en la fabricación de textos en relieve gracias a técnicas similares a las de la imprenta convencional (aunque era un sistema limitado porque no permitía la escritura). A diferencia de su fundador, el director de la escuela en la época de ingreso de Braille era un hombre con pocos escrúpulos que sometía a los estudiantes a duras condiciones y en ocasiones a abusos y maltratos. A pesar de las dificultades, Braille destacó por su inteligencia y creatividad y se convirtió en un organista y violonchelista de gran talento. De mentalidad inquieta, le preocupaba hallar un modo de escritura y lectura adecuado para ciegos, y un cambio en la

dirección de la escuela fue determinante: el nuevo director permitió la visita de Charles Barbier de la Serre, inventor de un código de puntos diseñado para que el ejército pudiera transmitir mensajes por la noche. Braille supo que ese código era la respuesta a su búsqueda, pero no era perfecto: cada letra consistía en una celda de hasta seis puntos de largo por dos de ancho, lo que no se ajustaba bien a las yemas de los dedos. Louis trabajó en una versión que, con la mitad de tamaño, permitía una lectura ágil y rápida, y desarrolló el sistema Braille cuando solo contaba con quince años de edad!

A pesar del éxito inmediato de su código entre sus compañeros de escuela, el método contó con muchos detractores (hubo quien incluso dijo que permitía que los ciegos fueran demasiado independientes) y Louis, que enseñó en la misma escuela hasta su muerte a los cuarenta y tres años, no llegó a ver el éxito de su sistema: dos años después de su muerte, el braille se convirtió en el sistema oficial de comunicación para ciegos en Francia y después se extendió por todo el globo.



# Nikola TESLA

# Michael FARADAY

Hoy en día, uno de los gestos más cotidianos consiste en encender un interruptor. El televisor, el ordenador o la lámpara de una habitación comienzan a funcionar gracias a la energía eléctrica que, de manera transparente, ha viajado cientos o miles de kilómetros hasta nuestros enchufes. Es la máxima expresión de la sociedad tecnológica y se la debemos especialmente a dos hombres separados por medio siglo. Uno de ellos llegó a Nueva York en 1884, procedente de la Europa del Este. Tenía 28 años, unos pocos centavos y una carta de recomendación para Thomas Edison escrita por uno de sus socios: "Querido Edison: conozco a dos grandes hombres y usted es uno de ellos. El otro es este joven". Así entra en la historia Nikola Tesla, para muchos el hombre que inventó el siglo XX. En 1887, Tesla presenta siete patentes donde se desarrollan todos los componentes (generadores, transformadores, bobinas, motores, etc.) para generar y transportar corriente alterna a grandes distancias de una manera mucho más eficiente que la corriente continua, la habitual en aquellos años. Toda esta tecnología es la que se emplea hoy en día para llevar la electricidad a nuestras casas. Pero nada de esto hubiera sido posible si más de medio siglo antes un físico y químico inglés, excelente experimentador y una

de las mentes más brillantes de su época, Michael Faraday, no hubiera descubierto la inducción electromagnética, es decir, la posibilidad de inducir corriente eléctrica a partir de campos magnéticos variables. A la larga, uno de los pilares de la física del electromagnetismo y de toda la tecnología que se desarrollaría posteriormente.

Estos dos visionarios que dieron luz al siglo XX tenían mucho en común: ambos eran autodidactas, meticulosos experimentadores y poseían una infinita capacidad de aprendizaje. Pero su final fue muy diferente. Mientras Faraday fue reconocido en vida y recompensado con una cómoda pensión vitalicia, Tesla murió solo y arruinado en la habitación de un hotel. Antes había perdido los pocos derechos de autor que consiguió con el desarrollo de la corriente alterna, además de ver cómo Marconi se llevaba un premio Nobel por su aparato de radio que utilizaba hasta 17 patentes tecnológicas propiedad de Tesla. Incluso después de muerto sufrió un oscuro episodio, que llevó a la desaparición de muchos de sus papeles de trabajo, papeles donde describía un futuro lleno de «hombres mecánicos diseñados para ayudar en las tareas más tediosas», conexiones inalámbricas interoceánicas o incluso "rayos mortales que asegurarían la paz en el mundo".



# Louis PASTEUR

Sin duda, los descubrimientos del químico francés Louis Pasteur (1822-1895) y del médico Alexander Fleming (1881-1955) nos acompañan "en la salud y en la enfermedad...". Muchos de nuestros gestos aprovechan la herencia científica de Pasteur, desde el simple gesto de beber leche pasteurizada hasta la prevención de enfermedades mediante vacunas. Para ello, él luchó apasionadamente contra las ideas establecidas sobre la enfermedad ("Duda siempre de ti mismo, hasta que los datos no dejen lugar a dudas") y elaboró su "teoría germinal de las enfermedades infecciosas", según la que estas tienen su causa en un germen con capacidad para propagarse entre las personas. La virulencia de estos gérmenes podía ser atenuada y utilizada para la fabricación de vacunas, y él mismo obtuvo varias.

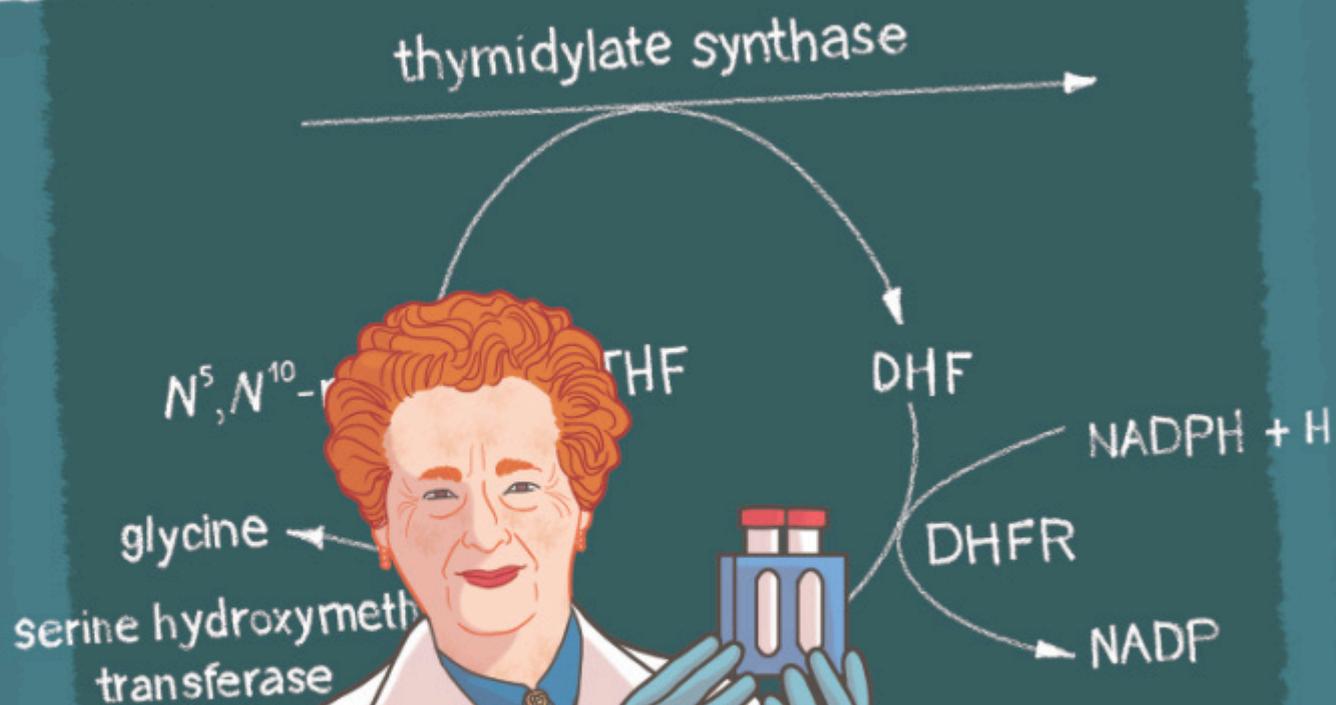
Con él se inicia la medicina científica y también se empieza a cuidar la esterilidad en la cirugía, tratando de eliminar los microorganismos vivos de las heridas e incisiones quirúrgicas. El propio Pasteur sugirió a los médicos de los hospitales militares hervir el instrumental y los vendajes y diseñó el "horno Pasteur" para esterilizar instrumental quirúrgico y material de laboratorio. Que existan 2020 calles en Francia y un cráter en Marte con el nombre de Louis Pasteur debe de ser el mínimo homenaje que merece el químico francés que nos ha hecho librar, con posibilidades de éxito, nuestra batalla diaria contra los



# Alexander FLEMING

microorganismos patógenos causantes de enfermedades.

Y si la prevención no funciona y estos "malignos bichitos" triunfan en su invasión, siempre nos quedará el recurso de los antibióticos, gracias al descubrimiento pionero de Alexander Fleming. Para ello contaba con una poderosa intuición y capacidad de observación, así como con el tremendo desorden de su laboratorio. Cualquier cultivo de microorganismos es fácil de contaminar si no se maneja con exquisito cuidado. Así, en las placas de petri donde el Dr. Fleming cultivaba colonias de la bacteria *Staphylococcus* apareció un moho producido por el hongo que posteriormente se identificó como *Penicillium*. Sorprendentemente, las colonias bacterianas alrededor del hongo fueron aniquiladas por la acción de una sustancia segregada por el hongo y con efecto antibacteriano: la penicilina. Pero la obtención de esa sustancia pura no era tan fácil y poco faltó para que se minimizara su descubrimiento. La llegada de la Segunda Guerra Mundial resucitó el interés por este tipo de tratamientos y los químicos Ernst Boris Chain y Howard Walter Florey desarrollaron un método de purificación de la penicilina, que permitió su síntesis y distribución comercial. Con ambos químicos, Fleming compartió el Premio Nobel de Medicina en 1945. A la primera penicilina, todavía amarilla, se le llamó "the yellow magic".



## Gertrude Belle **ELION**

En su autobiografía, escrita con ocasión de la concesión del Premio Nobel, Gertrude Belle Elion (1918- 1999) habla de la niña, hija de emigrantes rusos, que nació en Nueva York una fría noche de invierno cuando las tuberías se habían congelado, de la escolar con una insaciable curiosidad y de la adolescente a la que la muerte de su abuelo motivó a buscar algún remedio para esa enfermedad.

La bioquímica y farmacóloga, con la idea de "...hacer investigación, buscar nuevos caminos a conquistar, nuevas montañas que escalar...", no sabía que, tras su graduación, esta escalada sería más difícil por su condición de mujer. No se le ofrecía ninguna posibilidad de trabajar como investigadora y tuvo que hacerlo de asistente de laboratorio a tiempo parcial y de profesora de enseñanza secundaria. Hasta que la escasez de técnicos de laboratorio con el inicio de la Segunda Guerra Mundial le permitió iniciar su carrera científica como asistente de George H. Hitchings en una compañía farmacéutica.

Allí trabajó en la biosíntesis de ácidos nucleicos y las enzimas implicadas, explorando nuevas fronteras en un tema muy novedoso. Según sus palabras, pasó de ser únicamente una química orgánica a abrirse nuevos horizontes por medio de la microbiología, bioquímica, farmacología, inmunología y virología. Desarrolló gran cantidad de nuevos fármacos, entre ellos el primer

tratamiento contra la leucemia y el primer agente inmunosupresor, para evitar rechazos tras los trasplantes de órganos. Otros

medicamentos que surgieron en su laboratorio fueron el aciclovir contra el virus herpes, además de medicamentos contra la gota, la malaria, las meningitis bacterianas, septicemias e infecciones bacterianas del tracto urinario y respiratorio. Para ello, se valió de innovadores métodos de investigación que posteriormente conducirían al desarrollo del fármaco AZT para el tratamiento del sida.

Por todo ello, recibió en 1988 el Premio Nobel de Fisiología y Medicina junto con Hitchings. Pero, según su filosofía, que expuso en la conferencia Nobel, "los fármacos no son solo un fin en sí mismos, sino un instrumento que abre puertas para desentrañar los misterios de la Naturaleza".

Nunca obtuvo el título oficial de doctora, aunque fue reconocida con Doctorados "honoris causa" por tres Universidades americanas. Tras su jubilación oficial, ejerció como catedrática de Medicina y Farmacología en la Universidad de Duke y supervisó investigaciones en bioquímica de tumores realizada por jóvenes estudiantes. Ella describió aquellos años como muy estimulantes, valorándolos como una vuelta a sus orígenes de enseñante y convirtiendo su carrera en un círculo cerrado.



# Sir Timothy John "Tim" BERNERS-LEE

¿Podrían imaginarse un mundo sin las tres famosas "www"? La World Wide Web, más conocida como la Web, ha cambiado desde el modo de acceder y compartir la información hasta la manera de comunicarnos. Y, aunque parezca mentira, el primer servidor web apenas tiene veinte años. Lo inventó, diseñó y puso en marcha un joven físico de los laboratorios del CERN (Ginebra), Timothy John "Tim" Berners-Lee, licenciado en la Universidad de Oxford y amante de los ordenadores. A pesar de su aparente origen científico, Berners-Lee ideó la Web con un motivo muy prosaico, casi administrativo: buscaba que los investigadores del CERN pudieran distribuir e intercambiar información sobre sus trabajos de una manera eficiente, rápida y en tiempo real, imponiéndose al lento y pesado aparato burocrático de documentación que el CERN tenía en aquellos años. Para ello aunó la reciente tecnología que permitía conectar ordenadores en red, más conocida como Internet y de la que el CERN era pionero, con un sistema que permitía saltar de un documento a otro, el hipertexto, basándose en un proyecto anterior propio (ENQUIRE) que nunca llegó a ver la luz. Este primer embrión de Web no llamó especialmente la atención del personal del CERN, salvo del belga y experto en ciencias de la computación Robert

Cailliau. Juntos redefinieron el proyecto y, para las navidades de 1990, habían desarrollado todos los elementos que componen lo que hoy llamamos web: el primer navegador, llamado WorldWideWeb, el primer servidor, el primer dominio y las primeras páginas web, que se limitaban a describir el proyecto. En tan solo cuatro años el número de servidores web se multiplicó hasta veinte mil. Hoy en día son más de 230 millones de servidores web repartidos por todo el globo terráqueo. Para los creadores de la web, la clave de esta expansión fue apostar desde un primer momento por el carácter libre y gratuito de la tecnología web.

Actualmente, Sir Tim Barnes-Lee, premio Príncipe de Asturias y doctor Honoris Causa por multitud de universidades, es el director del W3C, un consorcio internacional que marca los estándares empleados en la web. Además, sigue trabajando en la que se espera sea la nueva generación de internet: la web semántica.

Seguro que la repercusión de la web superó con mucho las expectativas de aquel físico del CERN que solo pretendía facilitar la vida a sus colegas. Más tarde vendrían Google, Youtube, Facebook o Twitter, entre otros.