



Mis inventos

La autobiografía de

Nikola Tesla



Lectulandia

Nikola Tesla (1856-1943) fue un profeta de la era electrónica. Sus investigaciones sentaron gran parte de las bases de los sistemas eléctricos y de comunicación modernos, y entre sus impresionantes logros figuran el desarrollo del sistema eléctrico de corriente alterna, la radio, el transformador de bobina de Tesla, la transmisión inalámbrica y la iluminación fluorescente. Las investigaciones de Tesla fueron tan revolucionarias que muchos de sus contemporáneos no las entendieron y se atribuyen injustamente sus innovaciones a otros científicos.

El científico visionario se sincera en este volumen, publicado originalmente como una serie de seis artículos en la revista *Electrical Experimenter*. Tesla relata su infancia en Croacia, su educación y trabajo en Europa, su colaboración con Thomas Edison y sus posteriores investigaciones. Escritas con ingenio y brío, estas memorias ofrecen una visión fascinante de una de las grandes mentes de la ciencia moderna.

Nikola Tesla

Mis Inventos

Autobiografía

ePub r1.0

Titivillus 23.04.2023

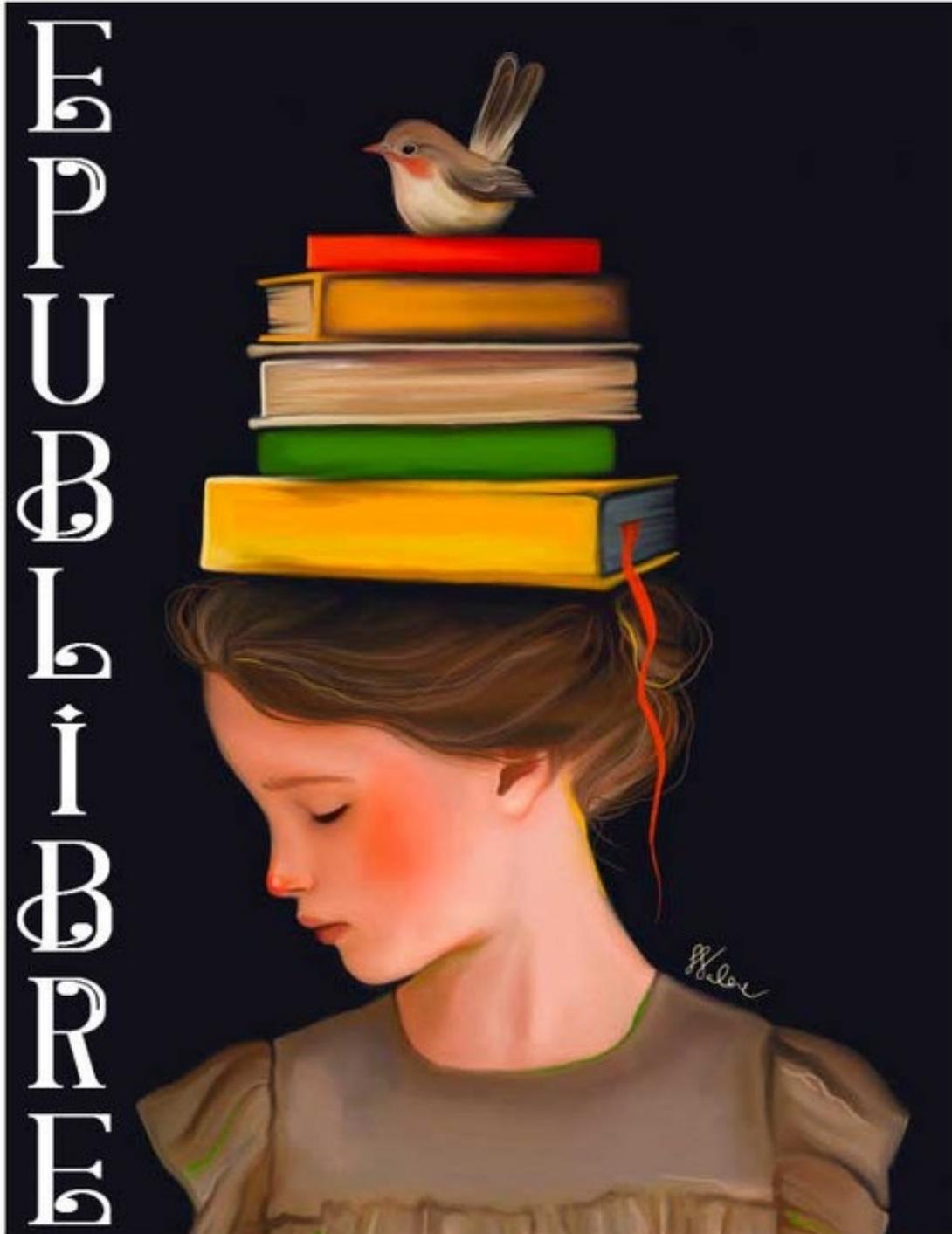
Título original: *My Inventions*
Nikola Tesla, 1919
Traducción: Juli Peradejordi Salazar

Editor digital: Titivillus
ePub base r2.1





X ANIVERSARIO



Índice

PREFACIO

PRESENTACIÓN

RESUMO BIOGRÁFICO

Trabajador de la Compañía Edison

DIEZ INVENTOS DE NIKOLA TESLA

10. La bobina de Tesla
9. El transmisor de aumento
8. La turbina Tesla
7. Gráficos de sombras
6. Radio
5. Lámparas de Neón
4. La Casa de Transformación de la Central Eléctrica de Adams
3. El motor de Inducción
2. Teleautomatización
1. Corriente alterna

MIS INVENTOS - *Autobiografía de Nikola Tesla*

I - MI INFANCIA

II - MIS PRIMEROS DESCUBRIMIENTOS

III - MIS POSTERIORES TRABAJOS

IV - EL DESCUBRIMIENTO DE LA BOBINA Y DEL TRANSFORMADOR DE TESLA

V - EL TRANSMISOR-AMPLIFICADOR

VI - EL ARTE DE LA TELAUTOMÁTICA

Prefacio

Amigo Lector

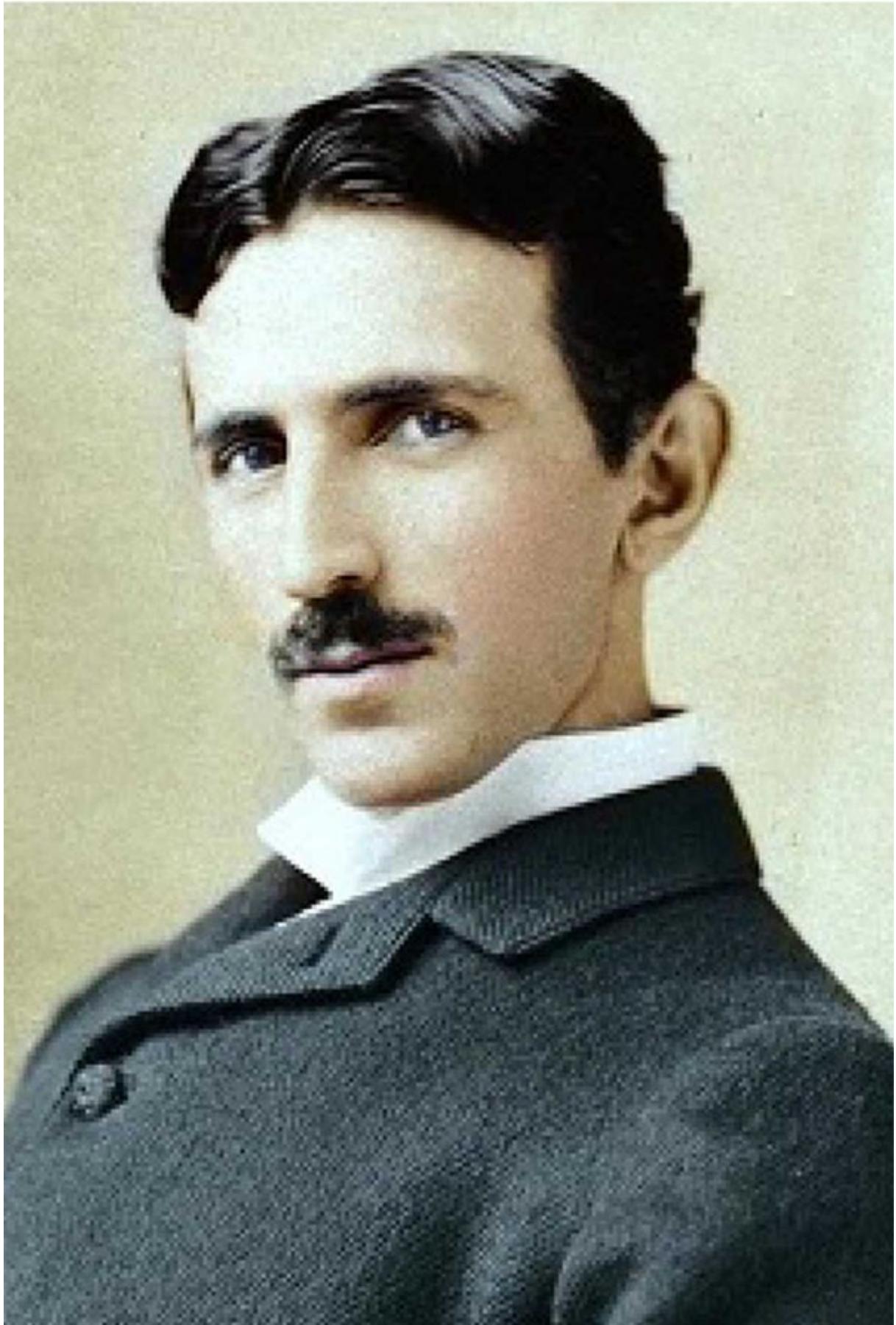
En su autobiografía, Nikola Tesla (1856-1943), uno de los inventores más importantes del siglo XX, retrata su trayectoria desde la infancia en Croacia hasta su establecimiento y logros en los Estados Unidos. Tesla cuenta su vida desde la infancia, pasando por sus proyectos. El libro también explica cómo funcionaba su proceso creativo, que era tan complejo y único que le permitía desarrollar, operar y modificar sus inventos solo con su imaginación.

Además de sus inventos y su proceso de creación, también habla de su infancia, donde ya mostraba mucha curiosidad y creatividad, habla de un problema que tenía, que era la constante visualización de imágenes de escenas o cosas que le impresionaban, que en un principio le molestó mucho, pero luego le resultó útil en su proceso creativo. También narra casos en los que escapó a la muerte de joven por sus aventuras con el agua y otras veces por enfermedad o por terquedad.

La autobiografía de este notable inventor e ingeniero eléctrico, responsable de revolucionarios inventos en el campo del electromagnetismo entre finales del siglo XIX y principios del XX, además de mostrar el ser humano detrás del genio, revela cómo su patente legado y su trabajo teórico formó la base de los modernos sistemas eléctricos de corriente alterna, incluido el sistema de distribución eléctrica polifásico, que tanto contribuyó al desarrollo de la Segunda Revolución Industrial.

Una excelente lectura

PRESENTACIÓN



Nikola Tesla (en cirílico serbio: Никола Тесла; Smiljan, Imperio austríaco, actual Croacia; 10 de julio de 1856-Nueva York, 7 de enero de 1943) fue un inventor, ingeniero eléctrico y mecánico serbio nacionalizado estadounidense, célebre por sus contribuciones al diseño del moderno suministro de electricidad de corriente alterna.

Tesla, que nació y se crió en el Imperio austríaco, estudió ingeniería y física en la década de 1870 sin obtener un título, aunque adquirió experiencia práctica a principios de la década de 1880 trabajando en telefonía en la empresa Continental Edison en la nueva industria de la energía eléctrica. En 1884 emigró a Estados Unidos, donde adquirió la doble nacionalidad. Trabajó durante un corto tiempo en Edison Machine Works en Nueva York antes de emprender el camino por su cuenta. Con la ayuda de socios para financiar y comercializar sus ideas, Tesla fundó laboratorios y empresas en Nueva York para desarrollar dispositivos eléctricos y mecánicos. Su motor asíncrono de corriente alterna (CA) y las patentes relacionadas con el sistema polifásico, licenciadas por Westinghouse Electric en 1888, le reportaron grandes sumas de dinero y además se convirtieron en la piedra angular del sistema polifásico finalmente comercializado por esta empresa.

En sus intentos por desarrollar inventos que pudiera patentar y comercializar, Tesla realizó experimentos con osciladores/generadores mecánicos, tubos de descarga eléctrica y las primeras imágenes de rayos X. También construyó uno de los primeros barcos con control remoto inalámbrico. Adquirió fama como inventor, mostrando en su laboratorio los logros a numerosas personalidades y patrocinadores adinerados, además de sobresalir por su talento para el espectáculo en conferencias públicas. A lo largo de la década de 1890, Tesla siguió investigando sobre iluminación y la distribución inalámbrica de energía eléctrica por todo el mundo a través de sus experimentos con energía de alta tensión y alta frecuencia en Nueva York y Colorado Springs. En 1893 anunció la posibilidad de establecer comunicación inalámbrica con sus dispositivos y trató de ponerlo en práctica en su proyecto inconcluso de la Wardencllyffe Tower, un transmisor de

potencia y comunicación inalámbrica intercontinental, pero se quedó sin fondos antes de poder completarlo.

Después, Tesla experimentó con otras invenciones en las décadas de 1910 y 1920 con diverso éxito. Tras gastar la mayor parte de su dinero, vivió en varios hoteles de Nueva York, en los que dejó facturas sin abonar. Murió en esa ciudad en enero de 1943. El trabajo de Tesla cayó en un relativo olvido después de su muerte, pero en 1960 la unidad de inducción electromagnética en el Sistema Internacional de Unidades fue nombrada tesla en su honor. Desde la década de 1990 hay un claro resurgimiento del reconocimiento de sus aportaciones a la ciencia.

RESUMO BIOGRÁFICO

Nikola Tesla era hijo de padres serbios. Nació en el pueblo de Smiljan, en el Imperio austrohúngaro, cerca de la ciudad de Gospić, perteneciente al territorio de la actual Croacia. Su certificado de bautismo afirma que nació el 28 de junio de 1856 del calendario juliano, correspondiente al 10 de julio del calendario gregoriano en uso actualmente. Su padre fue Milutin Tesla, un sacerdote de la iglesia ortodoxa serbia en la jurisdicción de Sremski Karlovci, y su madre, Duka Mandić, un ama de casa de ascendencia serbia, que dedicaba parte de su tiempo como científica autodidacta al desarrollo de pequeños aparatos caseros.

Se cree que su origen paterno proviene de alguno de los clanes serbios del valle del río Tara, o bien del noble herzegovino Pavle Orlović. Su madre, Duka, provenía de una familia ortodoxa domiciliada en Lika y Banija, pero con profundos orígenes en Kosovo. Era competente fabricando herramientas artesanales caseras y había aprendido de memoria numerosos poemas épicos serbios, pero nunca aprendió a leer.

La familia se trasladó a Gospić en 1862. Tesla asistió al gymnasium de Karlovac, donde completó el plan de estudios de cuatro años en tres.

Más tarde comenzó los estudios de ingeniería eléctrica en la Universidad de Graz, en la ciudad del mismo nombre, en 1875. Mientras estuvo allí, estudió los usos de la corriente alterna. Algunas fuentes afirman que se licenció por la Universidad de Graz, aunque la universidad afirma que no recibió ningún grado y que no continuó más allá del segundo semestre del tercer año, durante el cual dejó de asistir a las clases.

Respecto a su época en Graz, Tesla afirmaba que «trabajaba desde las 3 a. m. a las 11 p. m., incluso domingos y días festivos». Después de la muerte de su padre en 1879, Tesla encontró un paquete de cartas de sus profesores a su padre, advirtiéndole de que, a menos que lo sacaran de la escuela, su hijo moriría por exceso de trabajo. Al final de su segundo año perdió su beca y se volvió adicto al juego. Durante su tercer año perdió su asignación y el dinero de su matrícula, aunque más adelante se recuperó de

sus pérdidas iniciales y devolvió el saldo a su familia. Afirmaba que «pudo dominar [su] pasión en ese momento», pero más tarde en los EE. UU. fue nuevamente conocido por jugar al billar.

En diciembre de 1878 abandonó Graz y dejó de relacionarse con sus familiares. Sus amigos pensaban que se había ahogado en el río Mura. Se dirigió a Maribor (hoy Eslovenia), donde obtuvo su primer empleo como ayudante de ingeniería, trabajo que desempeñó durante un año. Durante este periodo sufrió una crisis nerviosa. Posteriormente fue persuadido por su padre para continuar sus estudios en la Universidad Carolina en Praga, a la que asistió durante el verano de 1880. Allí fue influido por Ernst Mach. Sin embargo, después de que su padre falleciera dejó la Universidad, completando solamente un curso.

Tesla pasaba el tiempo leyendo muchas obras y memorizando libros completos, ya que supuestamente poseía una memoria fotográfica. En su autobiografía relató que en ciertas ocasiones experimentó determinados momentos de inspiración. Durante su infancia sufrió varios episodios de una enfermedad muy peculiar, que le provocaba que cegadores haces de luz aparecieran ante sus ojos, a menudo acompañados de alucinaciones. Normalmente las visiones estaban asociadas a una palabra o idea que le rondaba la cabeza. Otras veces, estas le daban la solución a problemas que se le habían planteado. Simplemente con escuchar el nombre de un objeto era capaz de visualizarlo de forma muy realista. Actualmente la sinestesia presenta síntomas similares. Tesla podía visualizar una invención en su cerebro con precisión extrema, incluyendo todas las dimensiones, antes de iniciar la etapa de construcción; una técnica algunas veces conocida como pensamiento visual. No solía dibujar esquemas; en lugar de eso concebía todas las ideas solo con la mente. También en ocasiones tenía reminiscencias de hechos que le habían sucedido previamente en su vida, fenómeno este que se inició durante su infancia.

En 1880 se trasladó a Budapest para trabajar bajo las órdenes de Tivadar Puskas en una compañía de telégrafos, la compañía nacional de teléfonos. Allí conoció a Nebojša Petrović, un joven inventor serbio que vivía en Austria. A pesar de que su encuentro fue breve, trabajaron juntos en un proyecto usando turbinas gemelas para generar energía continua. Para cuando se produjo la apertura de la central telefónica en 1881 en Budapest, Tesla se había convertido en el jefe de electricistas de la compañía, y fue más tarde ingeniero del primer sistema telefónico del país. También desarrolló un dispositivo que,

de acuerdo con ciertas fuentes, era un repetidor telefónico o amplificador, pero que, según otros, pudo haber sido el primer altavoz.

Trabajador de la Compañía Edison



Talleres de Maquinaria Edison en Goerck Street, Nueva York, donde Tesla trabajó a su llegada a Estados Unidos.

En 1882 se trasladó a París, Francia, para trabajar como ingeniero en la Continental Edison Company (una de las compañías de Thomas Alva Edison), diseñando mejoras para el equipo eléctrico traído del otro lado del océano gracias a las ideas de Edison. Según su biografía, en el mismo año concibió el motor de inducción e inició el desarrollo de varios dispositivos

que usaban el campo magnético rotativo, por los cuales recibió patentes en 1888.

Poco después, Tesla despertó de un sueño en el cual su madre había muerto, «y yo supe que eso había sucedido». Tras esto cayó enfermo. Permaneció dos o tres semanas recuperándose en Gospić y en el pueblo de Tomingaj, cerca de Gračac, el lugar de nacimiento de su madre.

En junio de 1884 llegó por primera vez a los Estados Unidos, a la ciudad de Nueva York, con poco más que una carta de recomendación de Charles Batchelor, un antiguo empleador. En la carta de recomendación a Thomas Edison, Batchelor escribió: «conozco a dos grandes hombres, usted es uno de ellos; el otro es este joven». Edison contrató a Tesla para trabajar en su Edison Machine Works. Empezó a trabajar para Edison como un simple ingeniero eléctrico, resolviendo algunos de los problemas de la compañía.

La compañía de Edison había instalado varias dinamos en el SS Oregon, en aquel momento uno de los transatlánticos más rápidos y el primer barco en contar con electricidad a bordo, empleada para la iluminación de la nave. En 1884 las dinamos se dañaron, lo que retrasó la salida del buque de Nueva York. Tesla se presentó voluntario para realizar la reparación, y estuvo trabajando toda la noche para lograr hacer funcionar de nuevo las dinamos, gracias a lo cual recibió las felicitaciones de Edison a la mañana siguiente.

La carrera de Tesla progresó rápidamente. Se le ofreció incluso la tarea de rediseñar completamente los generadores de corriente continua de la compañía de Edison. Tesla afirmaba que le ofrecieron 50.000 dólares, una fortuna en la época, por rediseñar los ineficientes motores y generadores de Edison, mejorando tanto su servicio como su economía. En 1885, cuando Tesla preguntó acerca de su remuneración, Edison replicó: «Tesla, usted no entiende nuestro humor estadounidense», rompiendo así su palabra. Con un sueldo de solo 18 dólares a la semana, tendría que haber trabajado 53 años para reunir el dinero que le fue prometido; la oferta era igual al capital inicial de la compañía. Renunció a su empleo de inmediato cuando se le denegó aumentar su salario a 25 dólares semanales.

Así pues, poco después, necesitado de trabajo, se encontró a sí mismo cavando zanjas para la compañía de Edison por un corto periodo de tiempo, que aprovechó para concentrarse en su sistema polifásico de corriente alterna.

Tesla Electric Light & Manufacturing

En 1886, Tesla fundó su propia compañía, la Tesla Electric Light & Manufacturing. Los primeros inversores no estuvieron de acuerdo con sus planes para el desarrollo de un motor de corriente alterna y finalmente lo relevaron de su puesto en la compañía. Trabajó como obrero en Nueva York de 1886 a 1887 para mantenerse y reunir capital para su próximo proyecto. En 1887 construyó un motor de inducción sin escobillas, alimentado con corriente alterna, que presentó en el American Institute of Electrical Engineers (Instituto Americano de Ingenieros Eléctricos), actualmente IEEE (Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos) en 1888. Sin embargo, Galileo Ferraris había desarrollado el mismo diseño varios meses antes de manera independiente. En el mismo año desarrolló el principio de su bobina de Tesla, y comenzó a trabajar con George Westinghouse en la Westinghouse Electric & Manufacturing Company's en los laboratorios de Pittsburgh. Westinghouse escuchó sus ideas sobre sistemas polifásicos, que podrían permitir la transmisión de corriente alterna a larga distancia.

Conflicto comercial

La demostración de Tesla de su motor de inducción y el posterior otorgamiento de la patente por parte de Westinghouse, ambos en 1888, se produjeron en un momento de competencia extrema entre las compañías eléctricas. Las tres grandes empresas, Westinghouse, Edison y Thompson-Houston, intentaban crecer en una economía capitalista de negocios intensivos, mientras que financieramente se socavaban unas a otras. Incluso hubo una campaña de propaganda, denominada «guerra de las corrientes», con Edison Electric tratando de afirmar que su sistema de corriente continua era mejor y más seguro que el sistema de Westinghouse. Competir en este mercado significaba que Westinghouse no dispondría inmediatamente de los recursos en efectivo o de ingeniería para desarrollar el motor de Tesla y el sistema polifásico relacionado.

Dos años después de firmar el contrato de Tesla, Westinghouse Electric estaba en problemas. El casi colapso de Baring Brothers en Londres desencadenó el pánico financiero de 1890, lo que provocó que los inversores solicitaran sus préstamos a Westinghouse. La repentina escasez de efectivo obligó a la compañía a refinanciar sus deudas. Los nuevos prestamistas exigieron que Westinghouse recortara lo que parecía un gasto excesivo en la adquisición de otras compañías, investigación y patentes, incluidos los

derechos acordados por el motor de Tesla. En ese punto, el motor de inducción de Tesla no había tenido éxito y estaba estancado su desarrollo. Westinghouse estaba pagando un canon garantizado de 15000 dólares por año, aunque los ejemplos operativos del motor todavía no eran habituales, al igual que los sistemas de alimentación polifásicos necesarios para alimentarlos.

A principios de 1891, George Westinghouse explicó sus dificultades financieras a Tesla en términos contundentes, diciéndole que, si no cumplía con las demandas de sus prestamistas, ya no tendría el control de Westinghouse Electric y Tesla tendría que «tratar con los banqueros» para intentar cobrar sus futuros derechos. Las ventajas de que Westinghouse continuara defendiendo su motor probablemente parecieron obvias a Tesla y aceptó liberar a la empresa de la cláusula de pago del canon del contrato. Seis años después, Westinghouse compraría la patente de Tesla por un pago de 216000 dólares como parte de un acuerdo de intercambio de patentes firmado con General Electric (una compañía creada a partir de la fusión de Edison y Thompson-Houston en 1892).

Laboratorios de Nueva York

El dinero que Tesla obtuvo de la licencia de sus patentes de corriente alterna lo hizo económicamente independiente y le proporcionó el tiempo y los fondos necesarios para perseguir sus propios intereses. En 1889, Tesla se mudó de la tienda de Liberty Street que Peck y Brown habían alquilado y durante los siguientes doce años trabajó en una serie de talleres/laboratorios en Manhattan, como un laboratorio en el 175 de Grand Street (1889-1892), el cuarto piso del 33-35 South de la Quinta Avenida (1892-1895), y el sexto y séptimo pisos del 46-48 East de Houston Street (1895-1902). Tesla y su personal contratado realizarían parte de su trabajo más importante en estos talleres.

Ciudadano estadounidense

El 30 de julio de 1891, Tesla se convirtió en ciudadano de los Estados Unidos a la edad de 35 años. Instaló su laboratorio en la Quinta Avenida con

35 Sur, en la ciudad de Nueva York, en ese mismo año. Posteriormente lo trasladó a la calle Houston con 46 Este. En este lugar, mientras realizaba experimentos sobre resonancia mecánica con osciladores electromecánicos, generó resonancia en algunos edificios vecinos y, aunque debido a las frecuencias utilizadas no afectó al suyo, sí generó quejas ante la policía: como la velocidad del resonador creció, y siendo consciente del peligro, se vio obligado a terminar el experimento utilizando un martillo, justo en el momento en que llegaron los agentes. También hizo funcionar lámparas eléctricas en dos lugares de Nueva York, proporcionando evidencia para el potencial de la transmisión inalámbrica de energía.

Algunas de sus amistades más cercanas eran artistas. Se hizo amigo de Robert Underwood Johnson, editor del Century Magazine, quien adaptó algunos poemas serbios de Jovan Jovanović Zmaj (que Tesla tradujo). También en esta época, Tesla fue influido por la filosofía védica (es decir, la doctrina hinduista) según los preceptos de Swami Vivekananda; en tal medida que después de su exposición a estas enseñanzas, empezó a usar palabras en sánscrito para nombrar algunos de sus conceptos fundamentales referentes a la materia y la energía.

A los 36 años le fueron otorgadas las primeras patentes relacionadas con la alimentación polifásica y continuó con sus investigaciones sobre los principios del campo magnético rotativo.

DIEZ INVENTOS DE NIKOLA TESLA

Nikola Tesla era un hombre con grandes ideas, si no se podía decir por las 300 patentes a su nombre. Desafortunadamente, estaba muy adelantado a su tiempo y aunque muchas de sus ideas más elaboradas funcionaron teóricamente, nunca funcionaron en realidad. Sin embargo, aunque nunca recibió el reconocimiento de su principal rival, Thomas Edison, el hombre fue un inventor brillante que dio al mundo algunas innovaciones asombrosas y pioneras y precursor de algunas ciencias de la actualidad. Aquí están algunas de las creaciones más increíbles de Nikola Tesla.

10. La bobina de Tesla

La bobina fue inventada en 1891 y utiliza dos bobinas, una primaria y otra secundaria, cada una con su propio condensador. Un condensador, como una batería, almacena energía. Las bobinas están conectadas a un espacio de chispa, que es solo al aire libre donde la chispa puede generar, y el resultado es que la bobina Tesla puede disparar rayos, enviar corrientes eléctricas a través del cuerpo y crear vientos de electrones.

Tesla desarrolló esta innovación porque estaba obsesionado con la alimentación inalámbrica de las ciudades. Hoy en día, la bobina de Tesla se utiliza principalmente para el entretenimiento y se puede ver en lugares como centros de ciencia y museos, y algunos elementos de ella también se utilizan en las radios. La importancia de la bobina Tesla proviene del hecho de que ayudó a los ingenieros a entender la naturaleza de la electricidad cómo utilizarla.

9. El transmisor de aumento

Tesla se obsesionó con la transferencia de energía sin cables y pensó que era posible hacerlo a mayores altitudes, así que después de obtener fondos, estableció un laboratorio en Colorado Springs en 1899. Allí, construyó la bobina Tesla más grande y poderosa, llamada el Transmisor de Lupa. El transmisor de aumento tenía tres bobinas y un diámetro de 52 pies. Generó millones de voltios de electricidad y disparó rayos de 130 pies de largo —el mayor relámpago hecho por el hombre en ese entonces.

El problema era que Tesla era un poco demasiado ambicioso para la época, y la electricidad inalámbrica no se desarrollaría hasta mediados de los años 2000, y a partir de 2015, todavía no es común en los hogares. Aunque este proyecto específico no tuvo éxito, la visión y el alcance siguen siendo impresionantes. El Transmisor de Lupa fue el predecesor de la Torre Wardenclyffe de Tesla, que se suponía que proporcionaría electricidad y comunicaciones gratuitas al mundo. Tesla comenzó a trabajar en el proyecto en 1901, pero después de que los financistas lo retiraron, el proyecto se vino abajo y en 1915 el sitio entró en ejecución hipotecaria. El proyecto también arruinó a Tesla, que tuvo que declararse en quiebra y sufrió una crisis nerviosa.

8. La turbina Tesla

A principios del siglo xx, el mundo vio el surgimiento del motor de pistón en los automóviles. En un intento de competir contra el motor de pistón, Tesla desarrolló su propia turbina. No tenía cuchillas y utilizaba discos lisos que giraban en una cámara, y funcionaba cuando se quemaba el combustible antes de entrar en la cámara principal que contenía los discos.

La combustión haría que los discos giraran, lo que haría funcionar el motor. Cuando Tesla probó el motor en 1909, obtuvo un 60 por ciento de eficiencia de combustible, lo que es impresionante si se tiene en cuenta que actualmente solo obtenemos un 42 por ciento de tasas de conversión de combustible a energía. Sin embargo, debido a la naturaleza del negocio, la gente vio más valor en el motor de pistón debido a las ventas de combustible, y se convirtió en la norma que todavía se utiliza hoy en día.

7. Gráficos de sombras

En 1895, el científico alemán Wilhelm Conrad Röntgen descubrió una energía misteriosa que llamó rayos X. Se dio cuenta de que cuando colocaba una película fotográfica entre su mano y una pantalla de plomo, creaba una imagen de los huesos en su mano sobre la película. Poco tiempo después, Röntgen hizo pública su investigación y la imagen de la mano de la esposa de Röntgen se hizo famosa.

Hay algunas pruebas de que Tesla sabía un poco de rayos X antes de que Röntgen hiciera pública su investigación. La propia investigación de Tesla se detuvo cuando un incendio destruyó su laboratorio en 1895, poco antes de que Röntgen descubriera la tecnología. Cuando Röntgen publicó sus hallazgos, ayudó a inspirar a Tesla a crear sus propios rayos X utilizando un tubo de vacío, que produjo imágenes que él llamó «sombras». Tesla es considerada la primera persona en Estados Unidos en tomar una radiografía, habiendo producido unas sombras de un pie con un zapato en él. La envió con una carta a Röntgen, felicitándolo por el descubrimiento. Röntgen, a su vez, escribió a Tesla elogiándolo por haber tomado unas sombras notablemente claras. Los *shadowgraphs* jugaron un papel importante en el desarrollo de las máquinas de rayos X, que nunca fueron capaces de producir una imagen tan clara como la de Tesla.

6. Radio

El inventor de la radio es un punto de discusión. En 1895, Tesla se preparaba para transmitir una señal de radio a una distancia de 50 millas, pero antes de que pudiera hacerlo, su laboratorio se quemó, retrasando la prueba. Mientras tanto, en Inglaterra, un italiano llamado Guglielmo Marconi trabajaba en telegrafía inalámbrica, y en 1896 se le concedió una patente para su dispositivo. Su sistema era muy diferente al que Tesla construyó, usando solo dos circuitos pero incapaz de transmitir a largas distancias. La invención de Tesla utilizaría múltiples circuitos, lo que la haría mucho más fuerte.

Tesla presentó su patente en 1897 en los Estados Unidos, y fue concedida en 1900. Cuando Marconi presentó su patente de radio en 1900 a la Oficina de Patentes de los Estados Unidos, fue rechazada porque era demasiado similar a la de Tesla. Sin dejarse intimidar, Marconi abrió su propia compañía que contaba con poderosos patrocinadores, entre ellos Andrew Carnegie y Thomas Edison.

En 1901, mientras usaba varias patentes de Tesla, incluyendo un oscilador Tesla, Marconi fue capaz de transmitir una señal a través del Atlántico. En 1904, sin dar una razón clara, la oficina de patentes revocó su decisión y dijo que la patente de Marconi era válida, lo que lo convirtió en el inventor de la radio. Marconi ganó el Premio Nobel en 1911 y en 1915, Tesla demandó a la corporación de Marconi. Desafortunadamente, en ese momento de su vida, Tesla era demasiado pobre para aceptar una gran corporación. El caso no se resolvió hasta unos meses después de la muerte de Tesla en 1943, cuando la Corte Suprema confirmó la patente de Tesla.

5. Lámparas de Neón

Aunque Tesla no descubrió las luces fluorescentes y de neón, sí hizo muchas contribuciones al avance de ambas. Lo que es interesante es que nadie que trabaje con rayos catódicos, que son los electrones observados en los tubos de vacío como las luces de neón, realmente llegó con una aplicación práctica para la tecnología.

Tesla vio una oportunidad y experimentó con el paso de partículas eléctricas a través de gases, desarrollando cuatro tipos diferentes de iluminación. Por ejemplo, convirtió la luz negra en luz visible utilizando una sustancia fosforescente (que él mismo creó), y también encontró un uso práctico para tal tecnología cuando creó lámparas y letreros de neón. En la Exposición Colombina Mundial, también conocida como la Feria Mundial de Chicago de 1893, en su exposición personal Tesla tenía letreros de neón que eran diseños únicos y palabras escritas. La idea ganó popularidad y ahora las luces de neón y los carteles iluminan las principales ciudades del mundo.

4. La Casa de Transformación de la Central Eléctrica de Adams

La Comisión de las Cataratas del Niágara estaba buscando una empresa que construyera una central hidroeléctrica que aprovechara la gran potencia de las cataratas durante años. Al principio, consideraron la planta de corriente continua de Thomas Edison, pero después de presenciar la corriente alterna de Tesla que ofrecía Westinghouse Electric, a Westinghouse se le ofreció el

contrato en 1893. Westinghouse utilizó diseños de Tesla, pero un gran obstáculo se mantuvo en el frente para conseguir y mantener fondos para una tarea tan ambiciosa que mucha gente dudaba que funcionaría.

Sin embargo, cuando el interruptor se activó el 16 de noviembre de 1896, la Casa de Transformación de la Central Eléctrica de Adams funcionó y comenzó a suministrar energía a la ciudad de Buffalo, Nueva York. Se construyeron diez generadores más, que ayudaron a alimentar a la ciudad de Nueva York. La planta fue considerada revolucionaria y estableció el estándar para las modernas centrales hidroeléctricas.

3. El motor de Inducción

Un motor de inducción utiliza corriente alterna y esencialmente tiene dos partes: un estator y un rotor. El estator permanece inmóvil (DUH) y utiliza electroimanes para hacer girar el rotor que está en el centro. Los motores de inducción se caracterizan por ser duraderos, fáciles de mantener y baratos de operar.

En la década de 1880, había dos personas que trabajaban por separado en el motor de inducción: Tesla y Galileo Ferrari. Ambos presentaron sus hallazgos en 1888, con el inventor italiano Ferrari presentando su motor dos meses antes de que Tesla presentara el suyo. Sin embargo, las patentes de Tesla se sostienen bajo el peso de las pruebas. Ambos habían desarrollado la misma tecnología y habían llegado a la misma conclusión independiente, pero Tesla había presentado primero sus patentes. El motor de inducción fue increíblemente influyente y todavía se utiliza en productos cotidianos como aspiradoras, secadoras de aire y herramientas eléctricas.

2. Teleautomatización

En 1898, en la Exposición de Electricidad del Madison Square Garden, Tesla mostró un invento que llamó «teleautomatón», que era un barco controlado por ondas de radio. Ni siquiera tenía una patente porque la oficina de patentes no quería emitir una sobre algo que no creían que fuera factible, pero demostró que estaban equivocados en la exposición. Tesla controlaba el

barco operado por baterías, operando el propulsor y las luces a través de las ondas de radio.

Este invento fue una gran primicia en tres áreas diferentes. El primero fueron los mandos a distancia, que influyeron en el desarrollo de objetos como mandos de televisión y abridores de puertas de garaje. En segundo lugar, el barco también fue uno de los primeros robots, ya que era un objeto mecánico que podía ser controlado sin que un ser humano lo tocara físicamente. Por último, la combinación de la robótica y la tecnología de radiocontrol convierte al barco de Tesla en el bisabuelo de los drones.

1. Corriente alterna

Sin duda, los inventos más importantes de Nikola Tesla son sus contribuciones a la corriente alterna (CA). Es esencial notar que él no inventó ni siquiera descubrió el CA, pero sus inventos hicieron que la CA fuera aplicable para un uso generalizado, ayudando a electrificar el mundo.

La historia de cómo la corriente alterna de Tesla llegó a ser el sistema de energía dominante es imposible de contar sin hablar de Thomas Edison. A principios de su carrera Tesla trabajó para Edison, cuya empresa había desarrollado la corriente continua (CC). La CC es similar a una batería, en el sentido de que solo envía energía hacia afuera. El problema con la corriente continua es que la electricidad pierde potencia a medida que se aleja. Fue entonces cuando Tesla desarrolló sus avances en CA, que no solo envía la energía, sino que también la devuelve a la fuente. Esto hizo mucho más factible el envío de grandes cantidades de energía a través de una gran área.

Edison odiaba la CA y pensaba que Tesla estaba completamente equivocada en el tema, lo que llevó a una ruptura entre los dos. Mientras Tesla estaba desempleado, trabajó en trabajos esporádicos hasta que pudo recaudar dinero para la Compañía Eléctrica Tesla. Su trabajo llamó la atención del ingeniero y hombre de negocios George Westinghouse, quien compró la mayoría de las patentes de Edison que involucran a CA.

Un momento crucial en la historia de la electricidad fue la iluminación de la Feria Mundial de Chicago en 1893. Edison y Westinghouse presentaron citas con Edison diciendo que podría iluminar toda la feria por 554.000 dólares, mientras que Westinghouse dijo que se podría hacer por 399.000 dólares. Westinghouse ganó el contrato, y después de la feria la CA se hizo

más popular y, finalmente, el sistema eléctrico dominante que todavía utilizamos hoy en día.

MIS INVENTOS

—

Autobiografía de Nikola Tesla

CAPITULO I - MI INFANCIA

El desarrollo progresivo de la humanidad depende en gran medida de las invenciones que produce, los productos por excelencia del espíritu creador. El objetivo de estos productos es el dominio total del mundo material, la explotación de las fuerzas de la naturaleza en función de las necesidades del ser humano. Es ahí donde reside la difícil tarea del inventor, con frecuencia incomprendido y mal recompensado. No obstante, encuentra la recompensa en el placer de ejercer sus poderes y en el techo de saber que pertenece a una clase excepcionalmente privilegiada en la cual la raza humana habría perecido desde hace largo tiempo en la difícil lucha contra los despiadados elementos.

Por mi parte, ya he podido disfrutar de ese exquisito placer más de lo que habría esperado, hasta tal punto que durante varios años viví casi permanentemente en éxtasis. Tengo reputación de ser un trabajador concienzudo, podría ser cierto con la condición de que la reflexión sea sinónimo de trabajo, pues a ella he dedicado casi todas mis horas de vigilia. Sin embargo, si definimos el trabajo como una prestación concreta que realizar en un tiempo dado y en función de reglas estrictas, en ese caso, debo ser el mayor de los perezosos. Cada esfuerzo realizado bajo obligación exige sacrificar un poco de energía vital. Jamás he pagado tal precio, al contrario, siempre me he sentido realizado en mis pensamientos. Con el fin de dar buena cuenta de mis actividades de manera honesta y coherente, en este conjunto de artículos publicados en colaboración con los editores de la revista *Electrical Experimenter*, artículos destinados sobre todo a nuestros jóvenes lectores, debo rescatar mis experiencias de juventud, aunque sea de mala gana, así como recordar las circunstancias y los acontecimientos que han jugado un papel decisivo y determinante en mi carrera.

Nuestros primeros pasos son puramente instintivos, es la imaginación viva e indisciplinada quien nos hacer darlos. A medida que crecemos, la razón comienza a imponerse y nos volvemos cada vez más ordenados y metódicos. Pero, aunque estos impulsos de la infancia más tierna no suponen ninguna productividad inmediata, tienen una importancia absoluta y pueden moldear nuestro destino. Es cierto, hoy en día pienso que si los hubiese comprendido y desarrollado en lugar de intentar desprenderme de ellos, mi legado a la

humanidad habría sido bastante más rico. Solo cuando alcancé la edad adulta comprendí que me había convertido en inventor. Sus causas fueron numerosas. En primer lugar, tenía un hermano de una inteligencia extraordinaria. Tenía una de esas pocas mentes, uno de esos ingenios intelectuales que ninguna investigación biológica ha sabido explicar. Su muerte prematura dejó desconsolados a mis padres.

Teníamos un caballo que un amigo de la familia nos había regalado. Era un magnífico animal, de raza árabe, con una inteligencia casi humana. Toda la familia lo cuidaba y mimaba porque un día había salvado la vida a mi padre en unas extrañas circunstancias. Era invierno, y una noche llamaron a mi padre para una urgencia. Mientras atravesaba una montaña plagada de lobos, el caballo se asustó y huyó tras haber tirado violentamente a mi padre al suelo. El animal volvió a casa débil y ensangrentado, pero cuando la campana se puso a tocar la alarma, volvió como una flecha al lugar del accidente. El equipo de rescate ni siquiera tuvo tiempo de llegar allí, pues a mitad de camino se toparon con mi padre, montando el caballo y recuperado de la inconsciencia, y ni siquiera recordaba haber pasado varias horas tumbado sobre la nieve. Este mismo caballo fue también responsable de las heridas que causaron la muerte a mi hermano. Yo fui testigo de la escena, y aunque han pasado cincuenta y seis años desde entonces, la imagen sigue grabada en mi retina.

Todos los esfuerzos que yo realizaba parecían inútiles al compararlos con los resultados que mi hermano había cosechado. Cualquier cosa de provecho que hacía solo intensificaba el sentimiento de pérdida de mis padres. Es la razón por la cual crecí con poca confianza en mí mismo. No obstante, estaba lejos de ser considerado un chico estúpido en virtud de un incidente del cual me acuerdo perfectamente. Un día, unos concejales pasaron por una calle en la que yo estaba jugando con otros muchachos. El más anciano de aquellos venerables hombres, un ciudadano afortunado, se detuvo para darnos una moneda de plata a cada chico. Cuando se acercó a mí, se detuvo en seco y me dijo: «Mírame a los ojos». Mi mirada se cruzó con la suya y extendí la mano para poder recibir el preciado objeto, pero para mi gran consternación me dijo:

«No, a ti no te daré nada. Eres demasiado inteligente».

Corría una divertida historia mía. Dos de mis tías mayores tenían el rostro lleno de arrugas, y una de ellas tenía dos dientes que sobresalían de su boca, como los colmillos de los elefantes, de manera que cada vez que me daba un beso me los clavaba en las mejillas. Nada me daba más miedo que la idea de

que aquellas parientes tan afectuosas como repulsivas me dieran un beso. Un buen día, mientras mi madre me llevaba en brazos, me preguntaron a cuál de las dos prefería. Tras haber examinado sus rostros con atención, señalé a una con el dedo y dije con un aire resuelto: «Esta es menos fea que la otra».

Por lo demás, desde mi nacimiento estaba destinado a ser un eclesiástico, idea que no dejaba de atormentarme. Tenía ganas de ser ingeniero, pero mi padre era inflexible. Él era hijo de un oficial que había servido en el ejército del Gran Napoleón y había recibido una educación militar, como su hermano, profesor de matemáticas en una importante institución. Curiosamente, más tarde pasó a formar parte del clero, donde ocupó una eminente posición. Era un hombre muy instruido, un verdadero filósofo naturalista, un poeta y escritor, y se decía que sus sermones eran tan elocuentes como los de Abraham en Santa Clara. Poseía una memoria excepcional, y con frecuencia recitaba largos pasajes de obras en varias lenguas. Con la misma frecuencia bromeaba diciendo que si los textos clásicos desapareciesen, él sería capaz de reescribirlos. Su estilo era muy apreciado, manejaba la sátira mejor que nadie y sus oraciones eran cortas pero concisas. Sus toques de humor eran siempre originales y característicos. Puedo dar uno o dos ejemplos a modo ilustrativo; había, entre los obreros que ayudaban en las labores de la granja, un hombre que sufría de estrabismo, llamado Mane, un día, casi que se le escapó el hacha mientras partía madera, y mi padre, que no se encontraba muy lejos de él, se preocupó bastante, le llamó la atención con estas palabras: «¡Por amor de Dios, Mane, no confunda lo que está viendo con lo que quiere partir!». Otro día, paseaba con un amigo que, por descuido, dejaba caer el faldón de su abrigo de piel sobre una rueda del coche, mi padre se lo hizo notar diciéndole: «Súbete el abrigo o me romperás la rueda». Tenía además la curiosa manía de hablarse a sí mismo, y eran frecuentes sus conversaciones animadas en las que daba rienda suelta a un razonamiento impetuoso, cambiando el tono de la voz. Un auditorio que no supiera nada habría podido jurar que en aquella habitación había varias personas.

Aunque debo toda mi creatividad a la influencia de mi madre, la educación que mi padre me brindó me ha resultado beneficiosa. Se componía de toda clase de ejercicios, como el de adivinar el pensamiento del otro, el de descubrir imperfecciones en las locuciones, el de repetir larguísimas oraciones y el de cálculo mental. Estas largas lecciones diarias fortificaron mi memoria y mi razonamiento, pero sobre todo desarrollaron mi sentido crítico. Sin cada he sacado muy buen provecho de ellas.

Mi madre descendía de una de las familias más antiguas del país y de linaje de inventores. Su padre y su abuelo inventaron varios aparatos domésticos, agrícolas o de otro tipo. Era una mujer formidable, de dotes, coraje y fuerza moral excepcionales, que había luchado contra los avatares de la vida y se había enfrentado a más de una experiencia difícil. Una peste virulenta azotó el país cuando ella tenía dieciséis años. Mi padre había salido para dar la extremaunción a los moribundos, y mientras y estaba ausente, ella fue a visitar a una familia vecina que había sido alcanzada por la mortal enfermedad. Los cinco miembros de la familia murieron uno detrás de otro. Bañó los cuerpos, los vistió y los recostó, rodeados de flores, según la costumbre del país. Cuando mi padre regresó, todo estaba preparado para la celebración de un entierro cristiano.

Mi madre era una inventora de primer orden, y pienso que habría podido llevar a cabo grandes cosas si no hubiera estado tan alejada de la vida moderna y de las numerosas oportunidades que ofrecía. Invento construyó toda clase de instrumentos y aparatos, tejía los más bellos dibujos con hilos que ella misma había preparado. Incluso sembraba las semillas, cultivaba las plantas y separaba ella misma las fibras. Trabajaba sin descaso de sol a sol, y la mayoría de nuestra ropa y del tapizado de nuestro mobiliario eran producto de sus manos. Con más de sesenta años, sus dedos aún eran suficientemente ligeros como para poder hacer tres nudos en un abrir y cerrar de ojos.

Sin embargo, hubo otra razón muy importante por la cual mi genio creativo tardó en desarrollarse. Cuando no era más que un niño, sufría una minusvalía muy particular debida a la aparición de imágenes, con frecuencia acompañadas de fuertes *flashes* de luz, que afectaban mi percepción de los objetos reales e interferían en mis pensamientos y mis acciones. Eran imágenes de cosas y de escenas que yo había observado en realidad, pero jamás de cosas que hubiera imaginado. Cuando escuchaba una palabra, visualizaba con rapidez la imagen del objeto que designaba, y a veces era incapaz de afirmar si lo que veía era real o no. Aquello me molestaba y me angustiaba mucho. Ninguno de los estudiantes de psicología o de fisiología que consulté podía darme una explicación convincente del fenómeno. Parecía que mi caso era único, aunque debía estar predispuesto a este tipo de experiencias, pues sabía que mi hermano había pasado por lo mismo. Según mi propia teoría, las imágenes eran resultado de un acto reflejo del cerebro sobre la retina en situaciones de gran excitación. No eran ni mucho menos alucinaciones como las que aparecen en los cerebros enfermos y angustiados, porque en lo que respecta a todo lo demás era completamente normal y

tranquilo. Por daros una idea de mi «enfermedad», imaginad, por ejemplo, que hubiese asistido en el día a un entierro o a otro acontecimiento duro. En el silencio de la noche de después, una imagen muy real de la escena aparecía sin falta ante mis ojos sin que pudiera hacer nada por borrarla. A veces, la imagen permanecía en el mismo lugar, aunque pudiese atravesarla con la mano. Si mi explicación es correcta, se podría proyectar sobre una pantalla cualquier imagen y hacer que sea perceptible. Tal avance supondría una verdadera revolución en las relaciones humanas. Estoy convencido de que este prodigio puede y va a realizarse en un futuro no muy lejano. Puedo también añadir que he reflexionado mucho sobre la cuestión para intentar encontrarle una solución.

Para deshacerme del trauma de estas imágenes, intentaba concentrar mi mente en la imagen de una visión anterior. Con ello obtenía un alivio pasajero, pero era necesario que fabricase continuamente nuevas imágenes. Sin embargo, pronto fui consciente de que había agotado mi reserva de imágenes, el final de mi «película», porque aún no sabía gran cosa sobre este mundo: únicamente los elementos familiares y mi entorno más inmediato. Mientras practicaba este tipo de ejercicio mental por segunda o tercera vez con el fin de expulsar aquellas imágenes de mi mente, me di cuenta de que cada vez me aliviaba menos. De manera instintiva, decidí explorar más allá de los límites de mi mundo familiar, pero, restringido, vi nuevas imágenes. Al principio eran difusas y vagas, y se esfumaban cuando intentaba concentrarme en ellas. No obstante, con el tiempo se hicieron cada vez más nítidas y claras, hasta tomar la forma de cosas concretas. Pronto me di cuenta de que mi estado mejoraba al forzar mi imaginación a ir cada vez más lejos para obtener continuamente nuevas impresiones. Y así comencé a viajar, mentalmente, por supuesto. Todas las noches, y a veces incluso durante el día, cuando me encontraba solo, partía de viaje y descubría lugares, ciudades y países nuevos. Vivía allí, conocía gente, entablaba amistad con algunas personas, quienes, por muy increíble que pueda parecer, eran tan amables y tan expresivas como las de mi vida real.

Seguí practicando tales ejercicios hasta mis diecisiete años, cuando mi mente se concentró de forma seria en los inventos. Me di cuenta, para mi gran alegría, que disponía de un inmenso poder de visualización, ni los modelos, ni los dibujos, ni el hacer experimentos me eran necesarios o imaginaba y existían de verdad en mi mente. Sin tener conciencia de ello, siguiendo este camino llegué a crear lo que yo llamo un nuevo método de materialización de ideas y conceptos creadores, que se opone radicalmente al método puramente

experimental y que es, en mi opinión, mucho más rápido y eficaz. Cuando alguien comienza a construir un aparato para concretizar una idea vaga se encuentra absorbido por todos los detalles e imperfecciones del dispositivo en cuestión. A medida que el aparato es perfeccionado y reconstruido, la fuerza de concentración de su creador disminuye, y el principio de base se pierde de vista. Por supuesto que el inventor puede lograr resultados de esta manera, pero empre es en detrimento de la calidad.

Mi método es diferente, no me abalanzo sobre trabajos prácticos, sino que, cuando tengo una idea, comienzo inmediatamente a desarrollarla en mi imaginación. Modifico su diseño, la mejoro e imagino el funcionamiento del aparato. Poca importancia tiene si hago funcionar, turbina en mi mente o si la pruebo en mi laboratorio. Incluso así puedo saber si no funciona correctamente. Para mí no existe ninguna diferencia, pues los resultados son los mismos. De esta manera puedo desarrollar y perfeccionar de manera rápida un diseño sin necesidad de que exista en el mundo físico.

Cuando llego al momento en que integro en el invento todas las mejoras que pueda imaginar y que ya no veo rastro de imperfecciones, paso una fase de concretización del producto final elaborado en mi cerebro. Como no podría ser de otra forma, el aparato funciona tal y como lo había imaginado, y los experimentos se desarrollan exactamente tal y como los había previsto. Hace dos décadas que trabajo de esta manera sin que jamás se haya producido un error cualquiera. ¿Por qué no debería ser así? La construcción mecánica y la electrotécnica conducen sistemáticamente a los resultados deseados. No existe prácticamente nada que no pueda ser calculado o estudiado de antemano a partir de teorías existentes y de datos prácticos. Construir algo directamente a partir de una vaga idea original, tal y como se hace habitualmente, no es para mí sino una pérdida de energía, de tiempo y de dinero.

Sin embargo, los reveses de mi infancia me aportaron otra compensación. Mis ejercicios mentales ininterrumpidos desarrollaron mi capacidad de observación y me permitieron descubrir una verdad de primera importancia, me había dado cuenta de que la aparición de las imágenes estaba siempre precedida por auténticas visiones de escenas, en condiciones particulares y en general excepcionales, así que estaba obligado, cada vez, a determinar el detonante original. Al tiempo, aquello se hizo más automático, y cada vez me resultaba más fácil establecer la conexión entre los efectos y sus causas. Para mi gran sorpresa, pronto fui consciente de que cada uno de mis pensamientos había sido condicionado por una impresión exterior, y, además, de que todas mis acciones estaban determinadas de la misma forma. Al cabo del tiempo,

me pareció evidente que me comportaba como un simple autómatas cuyos movimientos se efectuaban en reacción a los estímulos de mis órganos sensoriales, pensando y actuando en consecuencia. En la práctica, esto forma parte de la tecnología de los tele autómatas (hoy en día diríamos robótica) que, por el momento, aún se encuentra balbuciente. Pero sus posibilidades latentes terminarán por manifestarse ante el mundo. Hace años que tengo el proyecto de construir autómatas autónomos, y estoy convencido de que se pueden diseñar mecanismos que funcionen como si poseyeran un cierto nivel de inteligencia, lo que revolucionaría el comercio y la industria.

A la edad de doce años conseguí, por primera vez y tras grandes esfuerzos, borrar voluntariamente una visión, pero nunca fui capaz de controlar los *flashes* de luz de los que he hablado más arriba. Quizás sea mi experiencia más extraña e inexplicable. Aparecían cuando me encontraba en una situación peligrosa, difícil, o cuando me encontraba exultante. En algunas ocasiones vi cómo unas lenguas de fuego me rodeaban por todos lados. En lugar de disminuir, con el tiempo estas visiones aumentaron de intensidad hasta alcanzar su punto máximo cuando tenía alrededor de veinticinco años. En 1883, cuando me encontraba en París, un importante industrial francés me envió una invitación a una cacería, que acepté. Había pasado mucho tiempo en la fábrica y el aire libre me dio fuerzas. Cuando regresé a la ciudad aquella noche, tuve la viva impresión de que mi cabeza ardía. Vi una luz como si un sol en miniatura se encontrase en mi cerebro, y pasé la noche aplicándome compresas frías sobre mi martirizada cabeza. Finalmente, la frecuencia y la intensidad de los *flashes* se redujeron, aunque hicieron falta más de tres semanas para que finalizaran por completo. Cuando recibí una segunda invitación, ¡la rechacé de plano!

Estos fenómenos luminosos continúan manifestándose cada cierto tiempo, como cuando tengo una nueva idea con la que mis trabajos podrían progresar, si bien ya no son tan desgarradores, pues su intensidad es relativamente baja. Cuando cierro los ojos, lo primero que veo siempre es un fondo de un color azul en el que predomina la oscuridad, como del cielo en una noche clara, pero sin estrellas. En el espacio de algunos segundos, este paisaje se llena de incontables pequeñas chispas verdes, estructuradas en varias capas, que avanzan hacia mí. Luego, aparecen a mi derecha dos pares de hermosas líneas paralelas, muy estrechas, que forman un ángulo recto y que poseen toda la gama de colores, aunque el amarillo, el verde y el dorado son predominantes. A continuación, las líneas se hacen cada vez más brillantes y el conjunto es salpicado de manchas de luz centelleante muy próximas entre sí. Esta imagen

atraviesa lentamente todo mi campo de visión, y al cabo de diez segundos desaparece a mi izquierda, dejando un fondo de un color gris inerte y desagradable que se convierte con rapidez en un mar de nubes, las cuales intentan claramente transformarse en formas vivas. Es extraño que no pueda proyectar ninguna imagen en este mar gris antes de la segunda fase. Antes de dormir, siempre veo desfilar las imágenes de personas u objetos. Cuando aparecen sé que el sueño está a punto de vencerme, pero si no lo hacen sé que voy a pasar la noche en vela.

Voy a describir otra experiencia extraña para mostrar que mi imaginación jugó un papel importantísimo en mi infancia. Como la mayoría de los niños, me encantaba saltar, y cada vez tenía más ganas de flotar en el aire. En ocasiones, un viento muy fuerte y rico en oxígeno comenzaba a soplar desde la montaña; volvía mi cuerpo tan ligero como el corcho, de manera que saltaba y flotaba en el aire durante un buen rato. Era una sensación deliciosa, y mi decepción fue grande cuando, más tarde, perdí mis ilusiones.

Durante esta época contraí muchas costumbres, animadversiones y preferencias, de las que algunas se imputan a una serie de impresiones exteriores, mientras que otras son inexplicables. Tenía una profunda animadversión a los pendientes de las mujeres, pero otras joyas, como las pulseras, me gustaban más o menos dependiendo de su forma. Me encontraba al borde de una crisis tan solo con ver una perla, pero me fascinaba el destello de los cristales o de otros objetos con bordes afilados y superficies planas. Habría sido incapaz de acariciar el cabello de otra persona salvo, quizás, bajo la amenaza de un arma. La fiebre me aumentaba con fuerza solo con ver un melocotón, y sentía un profundo malestar si en casa había el más pequeño trozo de alcanfor.

Aún hoy en día conservo algunos de estos estremecedores comportamientos compulsivos. Cuando dejo caer trocitos de papel en un crisol lleno de agua siento un sabor raro y desagradable en la boca. Contaba el número de pasos que realizaba al caminar, y calculaba el volumen de los platos para sopa, de las tazas de café y de los alimentos, pues de no hacerlo no tenía ningunas ganas de comer. Todas mis acciones, o aquello que hacía de manera repetitiva, debían ser divisibles entre tres, y si tal no era el caso, me sentía en la obligación de volver a empezar todo desde cero, aunque ello me llevase horas.

Hasta la edad de ocho años, tuve un carácter débil e irregular. No disponía ni del coraje ni de la fuerza para tomar una decisión firme. Mis emociones llegaban por medio de impulsos y no dejaban de pasar de un extremo al otro.

Mis deseos constaban de una ardiente fuerza y se multiplicaban como las cabezas de una hidra. Me sentía oprimido por pensamientos dolorosos relacionados con la vida y la muerte, y por un miedo religioso. Las supersticiones me gobernaban, y la idea del diablo, de fantasmas, de ogros y de otros terribles monstruos de las tinieblas no dejaba de angustiarme. Después, absolutamente todo cambió de repente, y el transcurso de mi vida se vio afectado.

Lo que me gustaba por encima de todo eran los libros. Mi padre tenía una gran biblioteca, así que en cuanto podía intentaba apagar mi sed de lectura. Sin embargo, él me lo prohibía y se encolerizaba cuando me sorprendía en flagrante delito. Escondió las velas cuando se dio cuenta de que leía a escondidas. No quería que me estropease la vista. No obstante, conseguí un poco de sebo, fabriqué una mecha y colocaba estas velas improvisadas en objetos de estaño. Cada noche tapaba el agujero de la cerradura y las ranuras de la puerta, y así podía leer toda la noche mientras los demás dormían, hasta la hora en que mi madre volvía a sus agotadoras tareas domésticas.

En una de aquellas noches, me topé con una historia llamada «Abafi» (el hijo de Aba), una traducción al serbio del conocido autor húngaro Josika. Esta obra consiguió despertar mi fuerza de voluntad latente, y comencé a practicar la técnica del autocontrol. Al principio, mis propósitos se derretían como el sol derrite la nieve, pero al tiempo, aprendí a controlar mi debilidad y experimenté una euforia como nunca antes: el sentimiento de poder hacer exactamente que quería. Al cabo del tiempo, estos rigurosos ejercicios mentales pasaron a formar parte de mí. Ciertamente que al principio debía controlar mis deseos, pero poco a poco mis aspiraciones y mi voluntad se fundieron en un único ser. Los años de práctica me habían permitido lograr un perfecto control sobre mí mismo, así que me dejaba llevar por pasiones que habrían podido ser mortales incluso para los hombres más fuertes. En cierta época, me hice adicto al juego, algo que inquietó mucho a mis padres. Sin embargo, jugar a las cartas era para mí la quintaesencia del placer.

Mi padre llevaba una vida ejemplar, así que no podía perdonarme ese desperdicio irracional de tiempo y de dinero. Mis propósitos eran muy firmes, pero mi forma de ver las cosas no valía nada. Dije a mi padre: «¿Puedo dejarlo cuando quiera, pero, debo abandonar algo que no querría cambiar por todos los placeres del paraíso?». Él se dejaba llevar por su cólera y su desprecio, pero mi madre actuaba de otra forma. Ella comprendía el carácter de los hombres, y sabía que la salvación de estos solo se podría lograr mediante sacrificios personales. Recuerdo que, una tarde, en la que yo había

perdido todo en el juego y exigía dinero, para una última partida, mi madre se acerco a mi con un fajo de billetes y me dijo: «Ve y diviértete. Cuanto antes hayas perdido todo lo que tenemos, mejor. Y sé que lo perderás». Tenía razón. En aquel preciso instante conseguí domar mi pasión, y la única cosa que lamente es que esta no fuera cien veces más fuerte. No solo la vencí, sino que la arranqué de mi corazón hasta que no quedó ni un solo rastro de deseo. Desde aquel día los juegos me importan un pimiento.

En otra época, fumaba tantísimo que mi salud estuvo en peligro. Pero una vez más mi voluntad se impuso, y no solo dejé de fumar, sino que aparté de mi todo lo que tenía que ver con este mal hábito. Hace tiempo sufría del corazón, hasta que descubrí que la causa era la inocente taza de café que tomaba todas las mañanas. Dejé el café en el acto, aunque lo confieso, no fue algo fácil. De esta misma manera he comprobado y he puesto fin a otras costumbres y pasiones, y además de salvarme la vida, he sentido también la enorme satisfacción de aquello que la mayoría de los hombres llamaría privación y sacrificio.

Al final de mis estudios en el Instituto Politécnico y en la universidad, sufrí una grave depresión nerviosa, y durante todo el tiempo de la enfermedad viví varios fenómenos tan raros como increíbles.

CAPITULO II - MIS PRIMEROS DESCUBRIMIENTOS

Me gustaría retomar brevemente estas extraordinarias experiencias dado el interés que podrían tener para los estudiantes de psicología y fisiología, y también porque este periodo de sufrimiento tuvo una importancia mayor para mi desarrollo mental y mis posteriores trabajos. Ante todo necesito precisar las circunstancias y las condiciones precedentes pues estas podrían aportarles una explicación, aunque sea en parte.

Desde mi infancia estuve obligado a concentrar toda mi atención en mí mismo, hecho que me hizo sufrir bastante. No obstante, hoy en día pienso que esta circunstancia fue una especie de bendición, pues me enseñó a darme cuenta del valor inestimable de la introspección para la preservación de la vida y el cumplimiento de mis objetivos. El estrés permanente que produce esta introspección y el flujo imparabile de las impresiones que llegan a nuestra conciencia a través de todas nuestras experiencias hacen que la existencia moderna se vuelva peligrosa en mas de un sentido. La mayoría de la gente está tan absorbida por el aspecto exterior que no tiene ninguna idea de lo que ocurre en su fuero interior. La primera causa de la muerte prematura de millones de personas reside en este hecho. Incluso los más respetuosos consigo mismos cometen con frecuencia el error de huir de su imaginación e ignoran los verdaderos peligros. Lo que es verídico para un individuo lo es también, mas o menos, para el conjunto de la humanidad.

Consideremos, por ejemplo, el actual movimiento de la prohibición, en este país se están tomando una serie de medidas drásticas, incluso y constitucionales, para prohibir el consumo de alcohol, mientras que mismo tiempo es un hecho probado que el café, el té, el tabaco, el chicle y otros productos excitantes, con frecuencia consumidos por la juventud, son mucho más peligrosos, a juzgar por el número de adictos a estos productos. Por ejemplo, cuando yo era estudiante, al consultar cada año las necrológicas de Viena, capital de los consumidores de café, comprobé que los fallecimientos debidos a problemas cardíacos podían representar el 67 % de la cifra total. Podríamos comprobar que la estadística es la misma en las ciudades en las

que el consumo de té es excesivo. Estos deliciosos brebajes provocan un estado de sobreexcitación y desgastan poco a poco los vasos sanguíneos que se encuentran en el cerebro. Además, afectan seriamente a la circulación arterial, así que deberían ser consumidos con moderación en la medida en que sus efectos nocivos son lentos e imperceptibles. Con respecto al tabaco, incitar a pensar con libertad, sin estrés, y reduce la capacidad de concentración necesaria para todo esfuerzo intelectual duradero. El chicle sirve de poco consuelo, ya que desgasta rápidamente el sistema glandular y causa daños irreversibles, por no hablar del rechazo que provoca. El consumo moderado de alcohol es un tónico excelente, pero es tóxico en dosis elevadas, ya sea ingerido en forma de *whisky* o que sea producido en el estomago a partir del azúcar.

Sin embargo, no hay que olvidar que todos estos productos son poderosos factores de selección de la Naturaleza, que obedecen a su ley, severa pero justa, en virtud de la cual solo los más fuertes sobreviven. Por lo demás, los reformadores más concienzudos deberían tener en cuenta la sempiterna perversidad del ser humano, que prefiere de lejos dejarnos en la indiferencia antes que imponernos restricciones. En otras palabras, necesitamos estimulantes para dar lo mejor de nosotros mismos en las Condiciones de vida actuales, al tiempo que debemos actuar con moderación y controlar nuestros apetitos y tendencias sean cuales sean. Es lo que yo he hecho durante años y por tal razón he permanecido joven en cuerpo y mente. Vivir en la abstinencia no era lo que más me gustaba, aunque me siento más que recompensado por la satisfacción que me proporcionan las experiencias actuales. Citaré algunas de ellas con la esperanza de que algunos compartan mis ideas y mi filosofía.

Hace tiempo, una noche de un frío glacial, regresaba a mi hotel. El suelo era resbaladizo y no se veía ningún taxi. Un hombre me seguía a una veintena de metros, y tenía tanta prisa como yo por encontrar un lugar cálido. De repente, resbalé hacia atrás y, en el mismo momento, tuve un *flash* en mi cabeza. Mis nervios reaccionaron y mis músculos se tensaron, giré en el aire y aterricé con las manos. Seguí mi camino como si nada. El hombre había llegado a mi altura y, observándome con una mirada crítica, me preguntó: «¿Qué edad tiene usted?». Yo le respondí: «Casi cincuenta y nueve años, ¿por qué?», a lo que él contestó a su vez: «He visto gatos comportarse de esa forma, pero a un hombre, jamás». Hace alrededor de un mes quería comprarme unas gafas nuevas, de manera que fui al oculista para que me hiciera los exámenes. Este me miró con aspecto incrédulo mientras yo leía con facilidad incluso los caracteres más pequeños desde una distancia

considerable. Cuando le anuncié que tenía más de sesenta años se quedó boquiabierto. Mis amigos me hacen notar con frecuencia que mis trajes me sientan como un guante, pero lo que ignoran es que me los hacen a medida, medidas tomadas hace treinta y cinco años y, sin embargo, siguen siendo las mismas. Con respecto a mi peso, tampoco ha cambiado.

Sobre esto tengo una divertida historia que contar. Una tarde del invierno de 1885, el señor Edison, Edward H. Johnson, presidente de la Edison Illuminating Company, el señor Bachellor, director de las fábricas, y yo, entramos en un edificio que se encontraba enfrente del número 65 de la 5.^a Avenida, donde estaban las oficinas de la compañía. Alguien propuso que adivinásemos el peso de los demás, y me pidieron que me colocase sobre una balanza. Edison me inspeccionó palpándome dijo: «Tesla pesa sesenta y nueve kilos, treinta gramos arriba o abajo». Era exacto. Completamente desnudo pesaba sesenta y nueve kilos desde entonces mi peso no ha cambiado. Susurré al señor Johnson: «¿Cómo es posible que Edison haya podido adivinar mi peso con tanta precisión?», a lo que me respondió en voz baja: «Lo que voy a decirle confidencial y no puede contarle: trabajó durante mucho tiempo en los mataderos de Chicago, donde pesaba miles de cerdos todos los días. Por eso es». Mi amigo, el honorable Chauncey M. Depew, cuenta de un inglés que, sorprendido por una de sus anécdotas, se quedó perplejo, y que estalló de risa un año después. Tengo que confesarlo, yo tardé más de un año en comprender la broma de Johnson.

Mi bienestar proviene simplemente del hecho de practicar la moderación y la prudencia en mi vida, y lo más sorprendente de ello es que, durante mi juventud, hasta tres veces las enfermedades habían hecho de mí un caso perdido ante el que los médicos tiraron la toalla. Además, mi ignorancia y mis descuidos me han hecho correr toda clase de riesgos y peligros, y caer en trampas de las que escapé como por arte de magia. Estuve a punto de ahogarme diez veces, escaldarme y quemarme vivo. Estuve encerrado, se olvidaron de mí y casi muero de frío. Faltó un pelo para que unos perros rabiosos, unos cerdos y otros animales salvajes me dieran caza. Sobreviví a enfermedades terribles y debí enfrentarme a bastantes malos tragos. Me parece un milagro que hoy en día siga vivo y de una sola pieza, no obstante, al recordar todos estos incidentes, estoy convencido de que si hay algo que me protegió no es por casualidad.

El objetivo de un inventor consiste en encontrar soluciones para preservar la vida. Ya sea poniendo algunas energías al servicio de la humanidad, perfeccionando aparatos o inventando dispositivos que hagan la vida más

cómoda, el inventor contribuye a la mejora de la seguridad de nuestra existencia. Por lo demás, sabe protegerse mejor de los peligros que el hombre medio gracias a su vigilancia y previsión. Si no existiese otra prueba de que yo poseía tales cualidades, mis experiencias personales bastarían para demostrarlo. El lector opinará sobre ello al leer los ejemplos siguientes.

Cuando tenía aproximadamente catorce años, un día quise dar un susto a algunos amigos que se estaban bañando conmigo. Mi intención era bucear bajo una larga estructura flotante y remontar a la superficie al otro extremo. Sabía nadar y bucear con la naturalidad de un pato y estaba convencido de que lo conseguiría, de manera que me sumergí, y cuando ya nadie podía verme, me giré y bucéé rápidamente en dirección opuesta. Pensé que ya había superado de sobra la estructura y me dirigía hacia la superficie cuando, para mi gran consternación, mi cabeza golpeo una viga. Descendí nuevamente y me puse a bucear con rapidez hasta que empecé a quedarme sin aire. Me dirigí hacia la superficie por segunda vez, y mi cabeza se topó nuevamente con una viga. Empecé a desesperarme, sin embargo, reuní toda mi energía y lo intenté por tercera vez, pero el resultado fue el mismo. No podía respirar y el dolor se hizo insoportable. La cabeza me daba vueltas y empecé a irme al fondo. En ese momento en que la situación parecía desesperada, tuve uno de esos *flashes* de luz, en el que tuve la visión de la estructura encima de mí. Si vi o adiviné que había un pequeño espacio entre la superficie del gua y las tablas que descansaban sobre las vigas no importa, el caso es que, al borde de la pérdida de conocimiento, ascendí y presioné mi boca contra las tablas. Conseguí aspirar un poco de aire, pero por desgracia estaba mezclado con gotas de agua que casi hicieron que me ahogase. Repetí la operación varias veces como en trance hasta que recuperé mis fuerzas y mi ritmo cardíaco, que se encontraba disparado, volvió a la normalidad. A continuación, volví a intentar varias veces remontar a la superficie, pero había perdido por completo el sentido de la orientación no lo lograba. Al final conseguí escapar de la trampa, mientras que mis amigos creían que había muerto y se habían puesto a buscar mi cuerpo. Tal imprudencia puso fin a los baños aquel verano, sin embargo, pronto olvidaría la lección, y dos años después iba a encontrarme en una situación todavía más angustiosa.

Cerca de la localidad donde estudiaba en esa época había un molino y una represa que atravesaba el río. Como regla general, el agua no superaba los ocho centímetros por encima de la presa, y nadar hasta ella era un deporte no muy peligroso que practicaba con frecuencia. Un día, fui solo al río para pasar un buen rato, como siempre; no obstante, cuando me encontraba a corta

distancia de la presa mi angustia fue mayúscula al comprobar que el nivel del agua era superior y que la corriente me llevaba. Intenté dar media vuelta, pero ya era demasiado tarde. Por suerte conseguí agarrarme al muro con las dos manos para evitar así que el agua me arrastrase. La presión sobre mi pecho era muy fuerte, me costaba mantener la cabeza fuera del agua. No había ni un alma en los alrededores, y mis gritos eran amortiguados por el rugido de la cascada. Iba perdiendo fuerzas poco a poco y cada vez me costaba más soportar la presión. Estaba a punto de soltarme y dejar que la corriente me precipitara a las rocas de abajo, cuando vi en un destello el familiar diagrama que ilustra el principio hidráulico según el cual la presión de un líquido en movimiento es proporcional a la superficie en exposición, y automáticamente me giré sobre mi lado izquierdo. La presión se redujo como por arte de magia y me resultó relativamente más fácil soportar la fuerza de la corriente en esa postura. Sin embargo, el peligro aún seguía ahí, sabía que tarde o temprano sería arrastrado hacia la cascada, pues era imposible que la ayuda llegase a tiempo, aunque había debido de llamar la atención de alguien. Hoy en día soy ambidiestro, pero en aquel tiempo era zurdo y tenía relativamente poca fuerza con el brazo derecho. Es la razón por la que no me atrevía a cambiar de lado, de manera que lo único que podía hacer era desplazarme a lo largo del muro. Debía alejarme del molino que tenía enfrente de mí, pues la corriente y la profundidad eran mayores en ese punto. Fue una tarea larga y dolorosa y casi no lo consigo en el último momento, cuando noté una depresión en el muro. Las escasas fuerzas que me quedaban me permitieron no obstante superar ese espacio, y al llegar a la orilla, me desmayé, fue allí donde me encontraron. Mi lado izquierdo estaba en carne viva, e hicieron falta semanas antes de que la fiebre desapareciera y me recuperase. Son solo dos de mis numerosos accidentes, pero sirven para demostrar que si no hubiese tenido instinto de inventor, no estaría aquí hablando de ello en este instante.

La gente me suele preguntar cómo y cuándo empecé a inventar. Si no recuerdo mal, el primer intento fue bastante ambicioso, pues suponía al mismo tiempo la invención de un aparato y de un método. Para el primer punto ya tuve un predecesor, pero del segundo fui el fundador. Será necesario seguir leyendo para saber cómo ocurrió.

Uno de los amigos con los que jugaba había recibido una caña y todo el material de pesca, todo un acontecimiento en el pueblo. Al día siguiente todos fueron a pescar ranas. Yo me quedé solo porque me había peleado precisamente con ese muchacho. Nunca antes había visto un anzuelo de verdad; pensaba que se trataba de algo extraordinario, dotado de cualidades

propias. Lamentaba profundamente no poder unirme al grupo. Movido por la frustración, conseguí un pedazo de alambre de hierro, afilé en punta uno de sus extremos con ayuda de dos piedras, lo curvé y lo até a un hilo resistente. A continuación, corté una vara, conseguí algo de cebo y bajé al riachuelo donde abundaban las ranas. Sin embargo, no pude capturar ni una, y comenzaba a desanimarme cuando tuve la idea de lanzar el anzuelo sin cebo delante de una rana que se encontraba quieta sobre un tocón. En un primer momento la rana se encogió, y luego, poco a poco, sus ojos salieron de sus órbitas y se inyectaron en sangre. Se infló hasta alcanzar el doble de su volumen y atrapó el anzuelo con rabia. Inmediatamente tiré del hilo.

Repetí sin descanso esta maniobra y resultó ser infalible. Cuando mis amigos se acercaron se pusieron verdes de envidia porque ellos no habían atrapado nada en absoluto, a pesar de sus sofisticados artilugios. Guardé el secreto durante mucho tiempo y saboreé mi gloria. Sin embargo, en el ambiente de las fiestas de Navidad terminé por soltar prenda, de manera que todos fueron capaces de utilizar mi método y, en el verano siguiente, la población de ranas se redujo drásticamente.

En mi experiencia siguiente es como si hubiera actuado por primera vez bajo un impulso instintivo. Estos impulsos iban a dominarme posteriormente y a empujarme a poner la energía de la naturaleza al servicio de la humanidad. Por entonces, utilicé escarabajos, una verdadera calamidad en el país porque a veces son capaces de romper las ramas de los árboles con el único peso de su cuerpo. Los arbustos estaban plagados de escarabajos. Até cuatro de estos insectos a unas virutas dispuestas en forma de cruz que giraban sobre un eje muy estrecho y transmitían su movimiento a un disco mayor, algo que me permitió obtener una «potencia» considerable. Estas criaturas resultaban ser muy útiles: una vez de comenzaban a revolotear nada podía detenerlas, durante horas, y manto más calor hacía, más trabajaban. Todo iba sobre ruedas cuando entró en escena un muchacho bastante raro. Era el hijo de un oficial retirado del ejército austríaco. Aquel chico comía escarabajos vivos y disfrutaba de ello como si degustase las mejores ostras. El desagradable espectáculo puso fin a mis esfuerzos en este campo tan prometedor, y desde entonces he sido incapaz de tocar un escarabajo u otro insecto.

Creo que fue por entonces cuando comencé a desmontar y volver a montar los relojes de pared de mi abuelo. La primera operación resultaba exitosa, pero en general la segunda me era imposible. Es la razón por la cual él se encargó de poner fin a mis actividades de una forma no demasiado ortodoxa, y he tardado treinta años en volver a coger un reloj. Poco tiempo

después me puse a fabricar una especie de fusil que disparaba tapones, formado por un tubo, un pistón y dos tapones de cáñamo. Para disparar había que apretar el pistón contra el vientre y empujar con rapidez el tubo hacia atrás con las dos manos. El aire que había entre los tapones se comprimía y alcanzaba una temperatura elevada, hasta que uno de los tapones era expulsado con gran ruido. El truco consistía en saber escoger de entre todos los tallos huecos que había en el jardín aquel que tenía un hueco cónico apropiado. Mi arma funcionaba de maravilla, pero mis actividades eran un tanto incompatibles con los cristales de las ventanas de nuestra casa... Perdí dolorosamente la ilusión.

Si mis recuerdos no me engañan, enseguida comencé a tallar espadas a partir de los muebles que se encontraban a mi alcance. En esa época estaba bajo el encantador efecto de la poesía nacional serbia y lleno de admiración por las hazanas de sus héroes. Pasaba horas combatiendo a mis enemigos, representados por los tallos de las plantas de maíz, lo que evidentemente echaba a perder la cosecha y me valió algunos cachetes en las nalgas por parte de mi madre, y no me los daba por guardar las apariencias, sino bastante en serio.

Todo esto, y mucho más, ocurrió antes de que tuviera seis años y asistiese al curso preparatorio a la escuela del pueblo de Smiljan donde nací. Cuando el año escolar finalizó nos mudamos a Gospić, una pequeña localidad cercana. Este cambio de residencia me resultó catastrófico, casi me parte el corazón el tener que separarme de nuestras palomas, de nuestras gallinas y de nuestros corderos, también de nuestras ocas, que por la mañana echaban a volar entre las nubes y volvían atiborradas durante el crepúsculo en una formación de combate que haría enrojecer a un escuadrón de nuestros mejores aviadores actuales. En nuestra nueva casa me sentía como un prisionero al observar, desde detrás de las persianas, a los desconocidos que caminaban por la calle. Mi timidez era tal que habría preferido enfrentarme a un león feroz antes que a uno de aquellos tipos del pueblo que deambulaban bajo las ventanas.

Sin embargo, la prueba más dura era los domingos, cuando tenía que vestirme e ir a misa. Allí ocurrió un incidente cuyo recuerdo iba a continuar durante años helándome la sangre. Era mi segunda aventura en una iglesia, pues poco tiempo antes había estado encerrado en una vieja capilla de una montaña de difícil acceso, y solo la visitaban una vez al año. Aquella había sido una experiencia horrible, pero la segunda fue peor. Había una señora muy rica en el pueblo, una mujer amable pero de aires presuntuosos, que siempre iba a misa acompañada de su séquito, maquillada en exceso y con un

vestido terminado en una enorme cola. Un domingo, yo acababa de hacer sonar las campanas en el campanario y me precipité escaleras abajo, salté sobre la cola del vestido de aquella gran señora mientras ella salía de la iglesia con un aire majestuoso. La cola se rasgó con un ruido impresionante, como si un recluta inexperimentado acabara de disparar una salva al aire. Mi padre, pálido de rabia, me dio una bofetada en la mejilla —el único castigo corporal que mi padre jamás me haya aplicado, aunque todavía me duele la bofetada como si la hubiera recibido ayer—. La vergüenza de la situación y la confusión que siguieron no se pueden contar con palabras.

Me encontraba prácticamente excluido de la sociedad hasta que ocurrió algo mediante lo cual pude recuperar la estima de la comunidad. Un joven comerciante muy emprendedor había fundado un cuartel de bomberos. Habían adquirido un nuevo coche de bomberos y uniformes, y los hombres fueron entrenados en labores de rescate y enseñados a desfilar. El coche consistía en una bomba contra incendios pintada en rojo y negro, que dieciséis hombres debían desplazar. Un mediodía, todo estaba listo para la inauguración oficial, y el camión fue llevado al río. Todo el mundo estaba allí para poder asistir al gran espectáculo. Cuando los discursos y las ceremonias terminaron dieron la orden de bombear, pero no salió ni una sola gota de agua por la manguera. Los profesores expertos intentaron sin éxito dar con la avería, aquello era un fiasco total hasta que yo llegué. Mi conocimiento del mecanismo era nulo, y prácticamente no sabía nada de neumática, pero de manera instintiva me dirigí al río para inspeccionar la manguera de aspiración del agua. Comprobé que estaba doblada, de manera que me metí en el río para desdoblarla, el agua corrió por el interior de la manguera y varios trajes de los domingos se mancharon. ¡Nada que ver con Arquímedes cuando corrió desnudo por las calles de Siracusa gritando «¡eureka!»!, la impresión que yo causé fue mucho mayor, me llevaron a hombros y fui el héroe del día.

Tras nuestra instalación en el pueblo comencé, a modo de preparación para el instituto o Real-Gymnasium, una formación de cuatro años en lo que era la escuela elemental secundaria. Durante todo este periodo, mis esfuerzos, mis hazanas y mis problemas iban a continuar. Me proclamaron, entre otras cosas, campeón nacional de caza de cornejas. Mi sistema era de una simpleza extrema, iba al bosque, me escondía entre la maleza e imitaba el piar de los pájaros. Generalmente muchos me respondían, y algo después una corneja bajaba hasta los arbustos, a mi lado, de esta forma lo único que tenía que hacer era lanzar un pedazo de cartón para distraer su atención y correr para atraparla antes de que tuviese tiempo de escabullirse entre los arbustos.

Conseguía atrapar tantas como quería siguiendo este sistema, pero un día ocurrió algo que me obligó a respetar aquellos animales. Había atrapado un lindo par de pájaros y me disponía a volver a casa con un amigo. Cuando dejamos el bosque, miles de cornejas se habían reunido y provocaban un alboroto aterrador. Nos dieron caza en cuestión de minutos y nos rodearon. De pronto, sentí un golpe en la parte trasera de la cabeza y caí al suelo, entonces, los pájaros me atacaron por todos lados. Tuve que soltar los dos pájaros que había capturado, y fue un alivio cuando encontré a mi amigo, que se había refugiado en una cueva.

En el aula de clase había algunos modelos mecánicos que picaron mi curiosidad, y son el origen de mi interés por las turbinas de agua. Me construí varias de ellas y me divertía mucho haciendo las funcionar. Voy a contar una historia para mostrar lo extraordinaria que era mi vida. Mi tío no sentía ningún aprecio por ese tipo de pasatiempo, y era frecuente que me riñera por ello. Había llegado a mis oídos una fascinante descripción de las cataratas del Niágara; imaginaba que una enorme rueda giraba gradas a ellas. Dije a mi tío que un día iría a América para cumplir ese sueño. Mi proyecto sobre las cataratas del Niágara se hizo realidad treinta años más tarde e hizo que me maravillase ante el misterio insondable de la mente humana.

Construí toda serie de aparatos y dispositivos, pero los mejores que realicé fueron mis ballestas. Las flechas se perdían de vista cuando las disparaba y, a corta distancia, podían atravesar una rama de pino de dos centímetros y medio de espesor. Debido a que ejercitaba muchísimo en tensar mis arcos, me aparecieron callos sobre el vientre, que parecía piel de cocodrilo, y con frecuencia me pregunto si estos ejercicios son la causa de que aún hoy en día sea capaz de digerir piedras pequeñas... También debo decir que mi destreza con la honda me habría valido más de un premio en el hipódromo. Relataré una de las proezas que llevé a cabo con este antiguo artilugio de guerra, la cual pondrá a prueba la credulidad de los lectores.

Me encontraba jugando con mi honda al tiempo que paseaba con mi tío a lo largo de la orilla del río. Las truchas se divertían cuando comenzaba a anochecer y, de vez en cuando, una de ellas saltaba fuera del agua; su cuerpo brillante se reflejaba sobre una roca emergida que estaba en segundo plano. Evidentemente cualquier muchacho habría podido alcanzar un pez con unas condiciones tan favorables, pero yo forjé un plan mucho más complicado. Conté a mi tío lo que quería hacer, hasta los más mínimos detalles, me disponía a lanzar una piedra que debería alcanzar al pez, enviarlo contra la roca y despedazarlo en dos. Dicho y hecho, mi tío me miró y gritó, presa de

un miedo irracional, «¡Vade retro Satanás!». Hicieron falta algunos días antes de que me dirigiese de nuevo la palabra.

No contaré las otras hazanas, aunque sean soberbias. Sin embargo, mi impresión es que podría descansar tranquilamente durante mil años.

CAPITULO III - MIS POSTERIORES TRABAJOS

El descubrimiento del Campo Magnético Giratorio

A los diez años de edad comencé el instituto, un edificio nuevo y relativamente bien equipado. En el aula de física había varios modelos de aparatos científicos tradicionales, aparatos eléctricos y mecánicos. De vez en cuando, los profesores realizaban experimentos y nos hacían demostraciones que me fascinaban y que fueron un poderoso estimulante para mis inventos. Por lo demás, me encantaban las matemáticas y el profesor me felicitaba con frecuencia por los resultados que obtenía en cálculo mental. Estos eran debidos a mi capacidad para visualizar con facilidad los números y realizar las operaciones, no a la manera automática tradicional, sino como si los números existiesen de verdad. Hasta cierto nivel de complejidad, poco importaba que escribiese los símbolos en la pizarra o que los visualizara mentalmente, no obstante, mi horario comprendía varias horas de dibujo libre, disciplina que me aburría y que me costaba soportar, algo extraño teniendo en cuenta que la mayor parte de mi familia destacaba en esta actividad. Quizás mi animadversión se debía simplemente al hecho de que no quería que mi mente se distrajesse. Si no hubiese habido varios muchachos particularmente estúpidos incapaces de nada, habría tenido las peores notas de la clase. Sin embargo, esta asignatura era un lastre importante, pues, en el sistema educativo de aquel tiempo, el dibujo era obligatorio. Mi ineptitud suponía una amenaza para toda mi carrera, y lo que más costaba en el mundo a mi padre era tener que cambiarme de clase.

Durante mi segundo año de formación en el instituto me obsesioné con la idea de producir un movimiento continuo mediante aire mantenido a presión constante. El problema de la bomba, del que he hablado más arriba, había puesto en ebullición mi imaginación de niño, y estaba fascinado por las múltiples posibilidades que ofrece la condición del vacío. Mi deseo de utilizar esta energía inagotable creció conmigo, pero durante varios años tan solo me topé con callejones sin salida.

Finalmente, mis esfuerzos tomaron forma gracias a un invento que me permitiría realizar lo que ningún otro mortal se había atrevido a hacer hasta la fecha, imaginad un cilindro capaz de girar libremente sobre dos palieres y rodeado en parte de una cuba rectangular ajustada a la perfección, el lado

abierto de la cuba se encuentra cerrado por un tabique de manera que el segmento cilíndrico del interior de la cuba divide el cilindro en dos compartimentos separados por juntas correderas herméticas. Si uno de estos compartimentos se sella y se vacía de aire y, si el otro se deja abierto, se produce una rotación perpetua del cilindro. Es al menos lo que yo pensaba.

Me puse a construir un modelo en madera y ensamblé las piezas con la precaución infinita, conecté la bomba a uno de los lados y comprobé que efectivamente el cilindro tenía tendencia a girar, me volví loco de felicidad, quería diseñar aparatos mecánicos para volar, a pesar del doloroso recuerdo de una caída que tuve al saltar con un paraguas desde un tejado. Todos los días imaginaba que podía volar y visitaba lugares muy lejanos, pero no sabía cómo hacer para que mis sueños se hicieran realidad. Y mira por dónde había conseguido algo concreto, una máquina voladora formada por un simple árbol de transmisión, unas alas batientes y... ¡la potencia ilimitada del vacío!

A partir de ese día exploraba diariamente los cielos a bordo de un vehículo cómodo y lujoso, digno del rey Salomón. Tardé años en comprender que la presión atmosférica se ejercía en ángulo recto sobre la superficie del cilindro y que era una fuga la que provocaba el ligero efecto de rotación que había observado. Aunque tomé consciencia de ello poco a poco, iba a experimentar un fracaso terrible.

Apenas había terminado mi formación en el instituto cuando contraí una enfermedad muy grave, o más bien tal cantidad de ellas que mi desesperante estado físico hizo a los médicos tirar la toalla. En aquella época podía leer libros no catalogados por la Biblioteca Municipal, la razón por la que los responsables me lo permitían era porque de esta forma podía ayudarles en las tareas de catalogación de las obras en cuestión. Un día me entregaron algunos volúmenes de un nuevo género literario del que jamás había oído hablar. Las obras me cautivaron tanto que gracias a ellas dejé de pensar en mi desesperado estado. Eran las primeras obras de Mark Twain, y creo que mi milagrosa recuperación se debe a ellas. Veinticinco años más tarde, cuando conté esta experiencia al señor Clemens, con quien había entablado amistad, me sorprendió mucho ver llorar a este gran autor de sátiras.

Proseguí mis estudios en el Instituto Superior de Carlstadt, en Croacia, donde vivía una de mis tías. Era una mujer distinguida, esposa de un coronel veterano que había participado en varias batallas. Jamás olvidaré los tres años que pasé con ellos. En aquella casa reinaba una disciplina más severa que la que existe en una fortaleza sitiada. Recibía la misma comida que habrían dado a un canario, la calidad y sabor de la comida eran soberbios, pero ojalá

hubiesen multiplicado la cantidad por diez. Mi tía cortaba el jamón en tiras tan finas como el papel de seda, y cuando mi tío el coronel quería servirme mayor cantidad ella se lo impedía diciéndole con severidad: «¡Ten cuidado, que Niko es muy débil!». Yo tenía el mismo apetito que un gigante y sufría como Tántalo. Sin embargo, vivía en un ambiente de refinamiento y buen gusto, algo más bien escaso teniendo en cuenta la época y las circunstancias. Las tierras eran bajas y pantanosas, así que fui víctima del paludismo durante toda mi estancia a pesar de los medicamentos que tomaba. En ciertas épocas, nivel del río ascendía y traía consigo todo un ejército de ratas que se introducían en las casas para devorar todo a su paso, hasta los manojos de pimientos. Para mí esta plaga fue una bienvenida diversión, exterminaba las ratas de todas las formas posibles, lo que me valió el título poco atractivo de mejor cazador de ratas de la comunidad. Finalmente, mi formación terminó, la miseria también y obtuve mi certificado de acceso a la Universidad, que me condujo a una encrucijada de caminos.

Durante todos esos años mis padres jamás renunciaron a su idea de verme convertido en miembro del clero, idea que me atemorizaba. Me interesaba muchísimo la electricidad gracias a la influencia de mi profesor de Física, que era un verdadero genio y nos demostraba los principios mediante dispositivos que él mismo había fabricado. Recuerdo uno de ellos, era un artefacto que se parecía a una bombilla capaz de girar libremente, recubierta de una lámina de estaño, la cual comenzaba a girar a gran velocidad cuando el profesor conectaba el conjunto a una máquina estática. Me resulta imposible dar una idea precisa de la intensidad de mis emociones al verle provocar aquellos misteriosos fenómenos. Cada una de aquellas experiencias se grabó a fuego en mi memoria, quería aprender más sobre esa maravillosa fuerza, solo tenía un sueño, llevar a cabo yo mismo aquellas investigaciones y experiencias, pero, con enorme tristeza, tuve que aceptar lo inevitable.

Mientras me preparaba para un largo viaje de regreso a casa, me dijeron que mi padre quería que participase en una cacería. Tal petición me sorprendió porque hasta entonces mi padre siempre se había mostrado reacio a este tipo de actividad. Pero algunos días después tuve la noticia de que el cólera estaba provocando estragos en la zona y, aprovechando una ocasión, volví a Gospić sin tener en cuenta el deseo de mi padre. Es inaudito hasta qué punto la población ignoraba las verdaderas causas de aquella calamidad que azotaba el país cada quince o veinte años, la gente pensaba que los agentes mortales se transmitían por el aire, así que vaporizaba perfumes irritantes en las habitaciones y las llenaba de humo. Durante el tiempo que duró la

enfermedad, las personas bebían agua infectada y morían en masa. Yo contraí la enfermedad el mismo día de mi llegada y, aunque superé la crisis, tuve que guardar cama nueve meses, durante los cuales casi no podía moverme, toda mi energía se había consumido, y me encontraba por segunda vez a las puertas de muerte.

Atravesaba una de esas crisis, una que parecía ser la que terminaría conmigo, cuando mi padre irrumpió en la habitación. Aún recuerdo su cara pálida cuando intentaba reconfortarme, pero su tono vacilante traicionaba su falta de seguridad. Le dije: «Quizás me recupere si me dejas estudiar Ingeniería» él me respondió con un tono solemne. «Irás al mejor instituto tecnológico del mundo», y yo sabía que hablaba en serio. De esta forma mi padre acababa de quitarme un peso enorme de encima. Sin embargo, el alivio habría llegado demasiado tarde para permitir que me recuperase si no hubiese seguido antes un remedio fabuloso consistente en una decocción amarga de un tipo particular de semilla. Me levanté, como Lázaro de entre los muertos, ante el gran asombro de los demás. Mi padre insistió en que pasara un año practicando ejercicios físicos al aire libre, algo que acepté de mala gana. Pasaba la mayor parte del tiempo paseándome por el monte, vestido de cazador y con algunos libros encima. El contacto con la naturaleza me dio fuerzas físicas y mentales. Inventé muchas cosas y preparé una serie de proyectos, pero, como regla general, se encontraban alejados de la realidad.

A diferencia de mi imaginación, mis conocimientos de los principios eran muy limitados. Con uno de mis inventos quería realizar envíos transoceánicos de cartas y paquetes a través de un tubo submarino, en contenedores esféricos capaces de soportar la presión hidráulica. Había diseñado y dibujado con celo la estación de bombeo que debería enviar el agua a través del tubo, y bien estudiado todos los demás detalles. Solamente traté a la ligera un detalle insignificante, había estimado una velocidad arbitraria del agua, y lo que es más, me entretenía aumentándola todavía más, lo que me permitía obtener resultados asombrosos corroborados por la inexistencia de fallos en mis cálculos. Sin embargo, mis posteriores estudios sobre la resistencia de los tubos a los fluidos hicieron que dejase a otros el problema del perfeccionamiento de este invento.

Otro de mis proyectos era la construcción de un anillo alrededor del ecuador, capaz de flotar libremente y cuyo movimiento de rotación podía detenerse aplicando fuerzas opuestas, lo que permitiría viajar a mil seiscientos kilómetros por hora, velocidad inimaginable para un tren. Seguramente el lector esté sonriendo, admito que el proyecto era difícilmente realizable, pero

en menor medida que el de ese profesor neoyorquino que quería bombear el aire desde las regiones cálidas hacia las regiones más frías, ignorando por completo que el Señor va había creado un mecanismo gigante con ese mismo fin.

Otro proyecto, mucho más importante y apasionante, consistía en extraer la energía del movimiento rotatorio de los cuerpos terrestres. Había descubierto que los objetos de la superficie terrestre, gracias a la rotación planetaria, se desplazan de manera alternativa a favor y en contra de la dirección del movimiento de translación. Ello provoca un cambio considerable en el momento que podría aprovecharse de la manera más simple para ofrecer una fuerza motriz en cualquier región del globo. No puedo explicar con palabras la decepción que experimenté cuando más tarde descubrí que me encontraba en la misma penosa situación que Arquímedes, que había buscado en vano un punto de apoyo en el universo.

Al concluir mis vacaciones me enviaron a la Escuela Politécnica de Graz, en Estiria, escuela que mi padre consideraba como una de las más antiguas y mejores instituciones. Fue un momento muy esperado y comencé mis estudios con buen agüero, enteramente decidido a destacar. Mi formación anterior era superior a la media gracias a las enseñanzas de mi padre y a las oportunidades que me habían ofrecido. Conocía algunas lenguas extranjeras y me había machacado en varias bibliotecas, recopilando de aquí y de allá datos más o menos útiles. Fue entonces cuando por primera vez pude escoger las asignaturas que me gustaban, y el dibujo a mano alzada ya no podría importunarme más.

Había decidido sorprender a mis padres. Durante el primer año estudiaba con regularidad a las tres de la mañana y terminaba a las once de la noche siguiente, domingos y vacaciones incluidos. Ya que la mayoría de mis compañeros se tomaban las cosas a la ligera, siempre obtenía los mejores resultados con gran facilidad. Durante ese curso aprobé nueve exámenes, y mis profesores consideraban que merecía algo más que las mejores notas. Armado con mis halagadores certificados, volví a casa para descansar un poco, me esperaba un recibimiento triunfal, pero me ofendí profundamente al comprobar que mi padre desprestigiaba aquellos honores que tanto esfuerzo me habían costado. Toda ambición casi se vino abajo. Sin embargo, algún tiempo después de su muerte, sentí pena al encontrar toda una montaña de cartas que mis profesores habían escrito a mi padre para avisarlo de que si no me sacaba de la Escuela moriría de agotamiento.

Me dediqué por completo a los estudios de Física, Mecánica y Matemáticas, pasando todo mi tiempo libre en las bibliotecas. Concluir lo que había comenzado se convirtió en una manía, y con frecuencia e ocasiono bastantes problemas. Había comenzado a leer las obras de Voltaire cuando un día me enteré, para mi gran consternación, de que aquel monstruo había escrito no menos de cien grandes volúmenes impresos en caracteres pequeños bebiendo diariamente setenta y dos tazas de café negro. Tenía que leerlos todos, pero, cuando solté el último de libros, me sentí muy contento y me dije: «Nunca más».

Mis resultados del primer año me habían valido la estima y la amistad e de varios profesores, entre ellos, el profesor Rogner, que enseñaba Aritmética y Geometría, el profesor Poeschl, que poseía la Cátedra en Física Teórica y Experimental, y el doctor Alle, que enseñaba Cálculo Integral y cuya especialidad eran las ecuaciones diferenciales. Este científico fue el conferenciante más brillante que jamás hubiese escuchado, se interesaba especialmente por mis progresos y con frecuencia quedaba conmigo una o dos horas en la sala de conferencias para enterarme problemas que yo resolvía a la perfección. Le detallé una de las máquinas voladoras que había diseñado, no era un invento ilusorio, sino basado en principios científicos inteligentes. Esta invención, se hizo factible gracias a mi turbina y pronto aparecerá ante el mundo. Los profesores Rogner y Poeschl eran un tanto raros. El primero tenía un tic cuando se expresaba, lo que hacía que los alumnos siempre se mofaran sin el más mínimo recato; luego se imponía un silencio largo incómodo. Por su parte, el profesor Poeschl era un hombre metódico éticamente alemán, con manos y pies enormes, como las patas de un oso, sin embargo, llevaba a cabo sus experimentos con mucha destreza y con una precisión de relojero, sin jamás cometer el más mínimo error. En el transcurso de mi segundo año en la Escuela recibimos una dinamo «Gramme» de Paris, que tenía un imán inductor laminado en forma de herradura, así como un armazón rodeado de cables con un conmutador.

El profesor Poeschl conecto la dinamo y nos mostró los variados efectos de la corriente. Mientras que el profesor realizaba la demostración —el aparato funcionaba como un motor—, las chispas que arrojaban las escobillas eran la prueba de que algo no funcionaba correctamente. Yo señalé que se podría hacer funcionar un motor sin aquellos dispositivos. Al respecto, el profesor afirmo que me equivocaba y nos gratifico con una clase particular sobre la cuestión, al final de la cual señaló: «El señor Tesla quizás sea capaz de hacer grandes cosas, pero es imposible que triunfe en este punto. Sería lo

mismo que convertir una fuerza de atracción constante, como la de la gravedad, en un movimiento de rotación, en otras palabras, en un movimiento perpetuo, lo que es inconcebible». Sin embargo, la intuición es algo que trasciende el conocimiento, todos poseemos sin duda ciertos nervios más finos que nos permiten percibir la verdad cuando la deducción lógica, u otro esfuerzo voluntario del cerebro, no da sus frutos. Durante algún tiempo me sentí confuso, impresionado por la autoridad del profesor, pero pronto me convencí de que yo tenía razón y me puse a trabajar con toda la pasión y la confianza infinitas propias de la juventud.

Comencé a pensar en una máquina de corriente continua, a visualizar su funcionamiento, imaginándome el flujo variable de la corriente eléctrica en el armazón. A continuación, pensé en una máquina de corriente alterna (alternador) e imaginé su funcionamiento de la misma forma, para terminar, visualicé sistemas que comprendiesen motores y generadores de diferente funcionamiento. Las imágenes que veía eran perfectamente claras y tangibles. Dedicué el resto del tiempo que pasé en Graz a trabajar en ello, pero mis esfuerzos al respecto resultaron estériles, pensaba que el problema no tenía solución y comencé a darme por vencido.

En 1880 me mudé a Praga, en Bohemia, para satisfacer el deseo de mi padre de que completase mi educación en esta Universidad. En esta ciudad conseguí progresar en mis investigaciones, desconecté el conmutador de la máquina y estudié el fenómeno desde ese ángulo. No obstante, los resultados aún no eran concluyentes. Mi filosofía sobre la vida cambió radicalmente al año siguiente. Me di cuenta de que mis padres se sacrificaban demasiado por mí y decidí liberarlos de ese lastre.

El teléfono americano acababa de invadir Europa e iban a instalar dicho aparato en Budapest, en Hungría. Aquello me pareció una oportunidad fenomenal, tanto más cuanto que un amigo de mi familia se encontraba a la cabeza de la empresa. Fue entonces cuando sufrí mi mayor depresión nerviosa, de la cual ya he hablado más arriba. La imaginación es insuficiente para explicar todo lo que tuve que pasar durante la enfermedad.

Mi vista y oído siempre habían sido excepcionales. Podía distinguir sin problema los objetos a una distancia desde la que los demás no podían nada en absoluto. Cuando era pequeño impedí más de una vez que las casas de mis vecinos ardiesen al dar a la voz de alarma en cuanto oía el ligero crujido y chisporroteo que anuncian un incendio. Tales signos les resultaban inaudibles y no perturbaban su sueño.

En 1899, cuando, con más de cuarenta años, estaba llevando a cabo mis experimentos en Colorado, podía oír con absoluta claridad los truenos a casi novecientos kilómetros de distancia. Mis ayudantes más jóvenes tenían un oído que apenas superaba los doscientos cincuenta.

Mi sentido del oído era de esta forma trece veces más sensible. No obstante, en aquella época estaba, por así decirlo, sordo como una tapia en comparación con la sensibilidad auditiva que había tenido durante mi depresión nerviosa, en Budapest podía oír el tictac de un reloj de pared que se encontrase tres habitaciones más lejos. Una mosca que viniese a posarse sobre la mesa de la habitación provocaba un ruido ensordecedor para mis oídos. Un coche que circulase a varios kilómetros de mi hacía temblar todo mi cuerpo. El silbido de una locomotora que pasara entre treinta y cincuenta kilómetros a lo lejos hacía vibrar el banco o la silla sobre la cual yo estaba sentado hasta tal punto que el dolor se hacía insoportable, el suelo bajo mis pies no dejaba de temblar. Si quería dormir por poco que fuera tenía que colocar pequeños cojines de goma bajo las patas mi cama. Tenía la sensación de poder distinguir palabras en los ronquidos cercanos o lejanos, las cuales habrían podido asustarme si no hubiese sido capaz de analizar los absurdos componentes que las formaban. Si me exponía periódicamente a los rayos de sol sentía golpes tan fuertes en mi cabeza que lograban aturdirme. Necesitaba reunir todo mi valor para pasar bajo un puente u otra estructura, pues tenía la sensación de que mi cráneo se resquebrajaría. En la oscuridad tenía la sensibilidad de un murciélago, un cosquilleo particular en mi frente me permitía detectar la presencia de objetos desde una distancia de más de tres metros y medio. Mi corazón podía alcanzar un ritmo de doscientas sesenta pulsaciones por minuto, pero lo más difícil de soportar eran los temblores y las dolorosas contracciones nerviosas de todos los tejidos de mi cuerpo.

Un médico muy reputado que me administraba diariamente fuertes dosis de bromuro de potasio afirmo que sufría una enfermedad única e incurable. Siempre lamentaré que especialistas en fisiología o psicología no hubieran podido examinarme en aquella época. Me agarraba desesperadamente a la vida, aunque no esperaba curarme. ¿Se podría pensar que alguien con una salud de cristal se convertiría en un hombre de una tenacidad y fuerza increíbles, capaz de trabajar durante treinta y ocho años sin prácticamente descansar un solo día y que su cuerpo y mente aún conservasen toda la energía y fuerza de la juventud? Tal es mi caso; un poderoso deseo de vivir y de continuar trabajando unido la ayuda de un amigo y deportista entregado permitieron el milagro.

Mi salud se restableció y, con ella, la fuerza mental. Cuando retomé el problema casi lamenté que la batalla estuviera a punto de terminar. Aún me quedaba muchísima energía.

Cuando me puse manos a la obra no lo hice con el tipo de resolución que los hombres poseen en general, para mí se trataba de un voto sagrado, cuestión de vida o muerte, si mi fracaso ya estaba escrito era consciente de que perecería. En ese momento tenía la sensación de que había ganado la batalla. La solución se encontraba en los recovecos más profundos de mi mente, pero aún no podía permitirle que se expresara con libertad.

Siempre recordará aquel mediodía en que me paseaba con un amigo por los jardines públicos recitando una poesía. Con aquella edad me sabía de memoria varios libros y era capaz de recitarlos palabra por palabra. Uno de ellos era Fausto, de Goethe. El sol ya se estaba escondiendo cuando recordé este grandioso pasaje:

*El sol ya se esconde, el día está completo.
Hacia otros lugares huye, a los que la vida dar.
¡Quién tuviera alas para poder despegar y abandonar este despreciable suelo!
Hermoso sueño que entre los rayos de sol se evade.
¿Por qué a las alas del alma no corresponden unas alas de la carne?*

Cuando pronuncié estas evocadoras palabras me vino a la mente una idea como el destello de un rayo y la verdad apareció ante mis ojos. Con ayuda de un palo dibujé en la arena diagramas que mi amigo comprendió al instante. Seis años más tarde los presenté ante el Instituto Americano de Ingenieros Electrotécnicos. Las imágenes que vi eran claras y precisas, sólidas como el metal y la roca, tanto es así que le dije: «Mira este motor y fíjate cómo voy a invertirlo». No puedo describir mis sentimientos. Pigmalión, cuando vio que su estatua adquirió movimiento, no habría podido estar tan emocionado como yo lo estaba en aquel momento. Habría revelado mil secretos de la naturaleza que había descubierto por accidente a cambio del que acababa de sonsacarle, contra todo pronóstico y poniendo en peligro mi vida.

CAPITULO IV - EL DESCUBRIMIENTO DE LA BOBINA Y DEL TRANSFORMADOR DE TESLA

Iba dedicarme por entero, y con un placer inmenso, a imaginar motores y a desarrollar nuevos tipos de ellos. Jamás había conocido un estado de felicidad mental como el que experimentaba en aquellos momentos. Las ideas fluían sin interrupción y mi único problema era saber cómo poder retenerlas todas. Las piezas de los aparatos que diseñaba eran para mí perfectamente reales y tangibles hasta en sus más mínimos detalles, podía incluso detectar sus primeros signos de deterioro. Me gustaba imaginar los motores en funcionamiento perpetuo, pues era un espectáculo aún más fascinante. Cuando una tendencia natural se convierte en un deseo apasionante avanzamos hacia nuestro objetivo usando botas de siete leguas. En el espacio de dos meses diseñé prácticamente todos los tipos de motor y realicé todas las modificaciones a los sistemas que hoy en día llevan mi nombre.

Los caprichos de la vida exigieron que dejase temporalmente mis estresantes actividades mentales, y yo me pregunto si aquello no fue, considerándolo bien, obra de la Providencia. Una prematura noticia propósito de la administración telefónica me hizo trasladarme a Budapest y las ironías del destino quisieron que aceptase un puesto diseñador en la Oficina Central de Telégrafos de Hungría a cambio de un salario cuyo importe no diré por cuestiones de discreción. Por suerte pude ganarme la confianza del inspector jefe, que me pidió que realizase los cálculos, los planes y las revisiones de las nuevas instalaciones para que la red telefónica fuese operativa, tanto es así que iba a encargarme su dirección. Mis experiencias prácticas y conocimientos adquiridos durante ese tiempo me resultaron excelentes, y tuve muchas oportunidades de ejercer mi talento de inventor. Conseguí llevar a cabo varias mejoras en los dispositivos del sistema central y realicé la puesta a punto de un amplificador telefónico del cual nunca se solicitó la patente ni se presentó al público, pero que todavía hoy en día me aportaría beneficios. Consciente de mis buenos servicios, el señor Puskas, administrador de la empresa, me ofreció un puesto en París al dejar su trabajo en Budapest, puesto que acepté encantado.

Jamás olvidaré la profunda impresión que esta magnífica ciudad dejó en mi mente. Tras mi llegada pasé varios días errando por las calles completamente impactado por aquel nuevo espectáculo. Numerosas e irresistibles eran las tentaciones, así que desgraciadamente gasté toda mi paga en cuanto la recibí. Cuando el señor Puskas vino a interesarse por mi estado le describí claramente la situación diciéndole que «el fin de mes comienza el día dos». Por entonces llevaba una vida muy activa que se parecía a lo que actualmente llamamos «el estilo Roosevelt». Independientemente del tiempo que hiciese, todas las mañanas salía de mi domicilio *boulevard St. Marcel* para ir a una piscina en el río Sena, me metía en el agua, hacía veintisiete largos y luego caminaba una hora hasta Ivry, donde se encontraba la fábrica de la compañía. Allí tomaba un frugal desayuno a las siete y media de la mañana y luego esperaba con impacencias la hora del almuerzo, mientras tanto, tenía que partirme la cintura por el director de la fábrica, el señor Charles Batchelor, que era además amigo íntimo y ayudante de Edison. Por lo que respecta a lo demás, había entrado en contacto con algunos americanos que casi se enamoraron de mí gracias a mi destreza en el billar. Expliqué mis inventos a aquellos hombres y uno de ellos, el señor D. Cunningham, jefe del departamento de mecánica, me propuso fundar una sociedad anónima.

Esta proposición me pareció de lo más extraña, no tenía la más mínima idea de lo que aquello significaba, salvo que era una forma de hacer las cosas a la americana. Sin embargo, me desentendí de la cuestión debido a que los meses siguientes estuve constantemente viajando por Francia y Alemania para reparar las averías de las centrales eléctricas. De vuelta a París, propuse a uno de los administradores de la compañía, el señor Rau, un proyecto para perfeccionar las dinamos, el cual aceptó. Mi éxito fue rotundo, así que los directores, encantados, me otorgaron el privilegio de desarrollar unos reguladores automáticos que esperaban con impaciencia. Poco tiempo después hubo algunos problemas con la instalación eléctrica de la nueva estación de Estrasburgo, en Alsacia. Los cables presentaban defectos y durante la ceremonia de inauguración, en presencia del viejo emperador Guillermo I, hubo una explosión provocada por un cortocircuito que se llevó por delante buena parte de un muro. El Gobierno alemán no quiso saber nada de la compañía francesa, lo que le supuso una pérdida importante. Gracias a mis cocimientos en alemán y mis anteriores experiencias me confiaron la difícil tarea de arreglar las cosas, y con este objetivo partí a Estrasburgo comienzos del año 1883.

En esta ciudad tuvieron lugar algunos acontecimientos que han dejado recuerdo imborrable en mi memoria. Una extraña coincidencia hizo que varios hombres que posteriormente se convertirían en celebridades viviesen por entonces en Estrasburgo. Más tarde diría: «El virus de la celebridad campaba a sus anchas en esa vieja ciudad. Algunos resultaron infectados por él, pero yo escapé por los pelos». Mis trabajos allí, mis correspondencias y mis entrevistas con los responsables del Gobierno me ocupaban día y noche. No obstante, tan pronto como pude, me dediqué a la construcción de un motor simple en un taller de mecánica situado enfrente de la estación, tenía esa idea en mente cuando decidí traerme algunos materiales de París. Los experimentos fueron, sin embargo, aplazados hasta el verano, momento en que tuve la satisfacción de observar un efecto de rotación obtenido mediante corrientes alternas de diferentes fases y sin contactos escurridizos ni conmutador, tal y como lo había previsto el año antes. Fue un placer inmenso que no tenía nada que ver con la felicidad delirante que había seguido a mi primera visión.

Entre mis nuevos amigos se encontraba el antiguo alcalde de la ciudad, el señor Bauzin, quien ya conocía, en cierto modo, este invento y algunos más, y a quien intenté unir a mi causa. Me dedicaba muchísimo tiempo y presenté mi proyecto a varias personalidades con bastante poder adquisitivo, pero, para mi gran decepción, no recibió ninguna respuesta, intentó ayudarme por todos los medios posibles y, ahora que estamos casi a 1 de julio, recuerdo haber recibido una especie de «ayuda» de aquel hombre encantador, no una ayuda financiera, pero al menos muy apreciable. El señor Bauzin había enterrado una gran cantidad de vino de Saint-Estéphe de 1801; cuando en 1870 los alemanes invadieron el país llegó a la conclusión de que no conocía a nadie más merecedor de recibir aquel preciado brebaje que yo. Este es uno de los inolvidables acontecimientos de los que he hablado más arriba. Mi amigo me dijo que me apresurase en volver a París lo más rápido posible y que buscara apoyos allí. Precisamente era lo que más me acuciaba, pero mis trabajos y negociaciones se retrasaron debido a pequeños problemas a los que tuve que enfrentarme y había veces en que la situación se volvía desesperante.

Voy a contar una historia más bien graciosa, siquiera para dar una idea del sentido de la perfección y de la «eficacia» de los alemanes. Había que colocar una lámpara incandescente en un recibidor y, después de que yo hubiese elegido el lugar adecuado, llamé al instalador para que la conectase, llevaba un rato trabajando cuando decidió que había que preguntar a un ingeniero, lo que se hizo. Este último objetó varias cosas y, finalmente, admitió que había

que colocar la lámpara a cinco centímetros del lugar que yo había elegido. Tras ello, se continuo con las conexiones, pero el ingeniero, que parecía preocupado, me dijo que era necesario avisar al inspector Averdeck. Cuando este importante personaje llegó examino el problema, habló con los allí presentes y decidió al final que se debía desplazar la lámpara cinco centímetros en dirección opuesta, esto es, al mismo lugar que yo había elegido. No obstante, el propio Averdeck no parecía demasiado convencido tampoco, me dijo que había informado al inspector en jefe Hieronimus y que habría que esperar su respuesta. El inspector en jefe no estaría libre hasta pasados varios días debido a otras obligaciones urgentes, así que fue una suerte que hubiera aceptado venir.

Siguió un debate de dos horas al término del cual se decidió que se desplazara la lámpara cinco centímetros. Yo esperaba que hubiésemos llegado al último capítulo de la historia cuando de pronto el inspector en jefe se giró y me dijo: «El alto funcionario Funke es tan maniático que no me atrevo a dar ordenes para el emplazamiento de esta lámpara sin su consentimiento explícito». De esta forma iniciamos los preparativos para recibir a aquel eminente hombre, comenzamos a limpiar y sacar brillo a todo en cuanto aparecieron los primeros rayos de sol, luego, cada uno se desempolvó un poco, y yo me puse mis guantes. Cuando Funke llegó con su séquito fue recibido como un rey. Tras dos horas de deliberación, de repente exclamo que debía partir y, apuntando con el dedo hacia un lugar en el techo, me ordenó que colocase la lámpara justo allí, era exactamente el mismo lugar que yo había elegido al principio. Más o menos es lo que ocurría cada día. No obstante, yo estaba determinado a alcanzar mis objetivos a cualquier precio y, al final, mis fuerzas se vieron recompensados. En la primavera de 1884 todas las cuestiones problemáticas fueron resueltas, la central fue aprobada, volví a Paris con una febril impaciencia. Uno de los administradores había prometido, si triunfaba, una generosa compensación, así como una recompensa equiparable por las mejoras que había llevado a cabo en sus dinamos, de esta forma, esperaba recaudar una suma importante. Habían tres directores, a los que llamaré A, B y C por cuestiones prácticas. Cuando llamé a A me dijo que B tenía la última palabra. Este último pensaba que solo C podía decidir, y C estaba casi seguro de que solo A tenía el poder de decidir. Me encontraba en un círculo vicioso y me di cuenta de que mi recompensa era un castillo en el aire. El fracaso total de mis intentos de conseguir el capital necesario para el desarrollo de mi invento fue una nueva decepción, y cuando el señor Batchelor me dijo que me apresurase en ir a Estados Unidos

para rediseñar los planos de las bobinas de Edison, decidí probar suerte en el país que prometía el oro moro. Estuve a punto, no obstante, de perder aquella oportunidad.

Había vendido mis modestos bienes y tuve que pedir dinero prestado; me encontraba sobre el andén de la estación cuando el tren ya se había puesto en marcha. Fue en ese momento cuando descubrí que no tenía dinero, ni los billetes. La cuestión era saber cómo reaccionar. Hércules había tenido mucho tiempo para reflexionar, pero yo tenía que tomar una decisión mientras corría junto al tren con la mente invadida por emociones contrarias, como si fueran las oscilaciones en un condensador. Decidido, y gracias a mi habilidad, gané la batalla contra el tiempo, y tras haber sufrido las clásicas experiencias tan banales como desagradables, conseguí tomar el barco que me llevaría a Nueva York, con el resto de mis objetos personales, algunos poemas y artículos que había escrito y cierto número de cálculos referentes a la solución de una integral irresoluble y a mi máquina voladora. Durante el viaje estuve sentado la mayor parte del tiempo a la popa del barco, esperando la ocasión de poder evitar que alguien se ahogase, sin ni siquiera pensar en el peligro. Más tarde, cuando hube asimilado un poco del buen sentido de los americanos, temblé ante ese recuerdo y me maravillé ante mi locura de antaño.

Me gustaría poder describir las primeras impresiones que tuve de Estados Unidos. Había leído cuentos árabes en los que unos genios habían transportado a la gente a un país de ensueño para vivir allí magníficas aventuras. Mi caso fue justamente a la inversa, los genios me habían llevado de un país de ensueño a un país de verdad, acababa de salir de un mundo de belleza y de arte fascinante desde todos los puntos de vista para entrar en un mundo vulgar y despreciable donde todo se encontraba gobernado por máquinas. Un rudo policía estaba agitando una porra que a mis ojos parecía más bien un leño; lo abordé educadamente para que me indicara el camino. «Seis manzanas más y luego a la izquierda» me contesto, fusilándome con la mirada. «Esto es América? —me pregunté asqueado a mí mismo— Europa está cien años más adelantada en lo que respecta a su nivel de civilización». Pero cuando partí al extranjero en 1889 —cinco años después de mi llegada a este país— me convencí de que América estaba más de cien años por DELANTE de Europa, y nada hasta el día de hoy ha podido hacerme cambiar de opinión.

Mi primer encuentro con Edison fue uno de los acontecimientos más memorables de mi vida. Me encontraba lleno de admiración por aquel gran

hombre que había llevado a cabo tantas cosas sin antecedentes de fortuna ni formación científica. Yo había aprendido una docena de lenguas, me había sumergido en la literatura y las artes, había pasado los más bellos años de mi vida en las bibliotecas leyendo todos los manuales que caían en mis manos — desde los Principios de Newton hasta las novelas de Paul de Kock— y tenía la sensación de que había malgastado mayor parte de mi tiempo, no obstante, no tardé mucho en reconocer que era lo mejor que por entonces tenía que hacer. Tardé algunas semanas en ganarme la confianza de Edison. En las siguientes líneas explicaré cómo ocurrió.

A bordo del S. S. Oregon, el paquebote a vapor más rápido de la época, sus dos dispositivos de alumbrado se habían averiado y la salida del navío fue aplazada. Debido a que el casco del barco se había construido tras la instalación de los dispositivos era imposible desmontarlos, la situación era delicada y Edison no sabía cómo ponerle remedio. Cuando llegó la noche cogí las herramientas necesarias y monté en el barco, donde iba a permanecer toda la noche. Las dinamos estaban en muy mal estado, pues tenían varios fallos de corriente, pero con la ayuda de la tripulación conseguí hacer que funcionaran correctamente.

A las cinco de la mañana, al pasar por la 5.^a Avenida en dirección al hotel me topé con Edison acompañado del señor Batchelor, así como de otros personajes, quienes ya volvían a casa. Edison me saludó: «Aquí está nuestro parisino que deambula fuera toda la noche». Cuando le dije que venía del Oregon y que había reparado las dos máquinas, me miró sin pronunciar palabra y siguió su camino. Ya se había alejado un poco cuando le oí decir: «Batchelor, este hombre tiene muchísimo talento». A partir de entonces pude trabajar con total libertad.

Durante casi un año trabajaba todos los días sin falta desde las diez y media de mañana hasta las cinco de la madrugada siguiente. Edison me dijo una vez: «He tenido muchos asistentes muy competentes, pero usted supera todos los récords!». Durante ese tiempo diseñé veinticuatro tipos de máquinas estándares con núcleos pequeños construidos en base mismo diseño, máquinas que iban a remplazar las antiguas. El encargado me había prometido cincuenta mil dólares cuando finalizase el trabajo, pero resultó ser una broma. Encajé aquel duro golpe y presente mi dimisión.

Inmediatamente después algunos me buscaron para proponerme: fundar una compañía de lámparas de arco, a mi nombre: acepté porque consideré que tendría la oportunidad de desarrollar mi motor. No obstante, cuando abordé el tema con mis nuevos socios me dijeron: «No, lo que nosotros queremos son

lámparas de arco. Su sistema de corriente alterna no nos interesa». Mi sistema de arco estuvo listo en 1886 y fue adoptado para el alumbrado de la ciudad y de las fábricas. Era libre, solo que únicamente poseía un precioso certificado de inversión en acciones de hipotético valor. Luego siguió un periodo de lucha en un campo para el que no estaba preparado, hasta que finalmente fui recompensado y, en abril de 1887, se fundó la Tesla Electric Company, que me ofrecía un laboratorio completamente equipado. Los motores que construí eran exactamente tal y como los había imaginado, ni me molesté en mejorar el diseño, tan solo reproduje las imágenes tal y como las había visto mentalmente y, a pesar de ello, el funcionamiento de los motores correspondía a mis expectativas.

A comienzos de 1888 llegué a un acuerdo con la sociedad Westinghouse para la producción a gran escala de mis motores, pero aún había que resolver algunas cuestiones problemáticas, mi sistema se basaba en la utilización de corriente de baja frecuencia, pero durante la conversación los expertos de la Westinghouse habían decidido utilizar corriente de 133 Hz debido a sus ventajas. No querían deshacerse de sus aparatos estándares, de manera que tuve que hacer lo necesario para adaptar mi motor a sus exigencias. Fue necesario construir un motor capaz de funcionar perfectamente a esa frecuencia con dos cables, algo más bien complicado. A finales de 1889 mi presencia en Pittsburgh ya no era necesaria, así que volví a Nueva York, donde retomé mis experimentos en un laboratorio de Grand Street, una calle del Lower East Side de Manhattan.

Inmediatamente comencé a diseñar máquinas que funcionaran con corrientes de alta frecuencia. Las dificultades de construcción en ese dominio hasta entonces inexplorado resultaron ser nuevas y más bien particulares, me topé con varios problemas. No los relacioné con el fenómeno de inducción, temiendo no poder producir ondas senoidales perfectas, las cuales eran de gran importancia para la resonancia. Si aquellas dificultades no se hubiesen presentado, me habría ahorrado mucho trabajo. Otro aspecto desesperante del alternador de alta frecuencia parecía ser su velocidad irregular, que amenazaba con imponer serias limitaciones a su uso práctico. Me había dado cuenta durante mi demostración ante el Instituto Americano de Ingenieros Electrotécnicos que era necesario reajustarlo, pero en esa época no pensaba que llegaría a encontrar la forma, algunos años después, de hacer funcionar el motor a velocidad constante a tal punto que las variaciones se limitarían a una pequeña fracción de vuelta entre las cargas opuestas.

Por muchas otras razones se hizo deseable la construcción de un aparato más simple para producir oscilaciones eléctricas. En 1856 Lord Kelvin había publicado la teoría sobre la descarga del condensador, pero nadie había aplicado esta importante teoría a la práctica. Yo vi las posibilidades que ofrecía y me dispuse a desarrollar un mecanismo de inducción basado en este principio. Mis progresos fueron tan rápidos que en mi conferencia de 1891 pude presentar una bobina que provocaba chispas de casi trece centímetros. Aproveché aquella ocasión para confesar a los ingenieros que en el nuevo procedimiento existía un defecto en la transformación, a saber, una pérdida en la distancia de explosión. Posteriores investigaciones mostraron que cualquiera que fuese el medio utilizado (aire, hidrógeno, vapor de mercurio, aceite o una corriente de electrones) el rendimiento era el mismo. Es una ley que se parece mucho a la de la conversión de la energía mecánica, podemos dejar caer en peso verticalmente desde cierta altura o desplazarlo a un nivel inferior por cualquier medio, ello no afecta al trabajo producido. Menos mal que este problema no es ninguna catástrofe, pues si determinamos correctamente las medidas de los circuitos de resonancia podemos obtener un rendimiento del 85 %. Desde que lo publiqué, este mecanismo se ha utilizado de forma habitual y ha revolucionado bastantes sectores de producción. Mi sistema aún tiene ante sí un futuro prometedor. Cuando en 1900 conseguí obtener potentes descargas eléctricas de más de treinta metros y creé una corriente eléctrica alrededor del globo, me acordé de aquella pequeña chispa que había saltado en mi laboratorio e Grand Street y me recorrió un escalofrío de placer, como cuando descubrí el campo magnético giratorio.

CAPITULO V - EL TRANSMISOR-AMPLIFICADOR

Al recordar los acontecimientos pasados soy consciente de que las influencias que moldean nuestro destino son bastante sutiles. Este caso vivido en mi juventud y que comento a continuación podrá aportar la prueba. Un día de invierno había escalado una montaña muy escarpada en compañía de otros chicos. El manto de nieve era espeso y un viento suave del sur era propicio para nuestros juegos. Nos divertíamos lanzando bolas de nieve por la pendiente, las cuales se hacían más grandes medida que rodaban cuesta abajo. Ganaba aquel que consiguiera hacer la bola de nieve más grande. De repente, una de las bolas siguió rodando e incrementando su tamaño hasta alcanzar la altura de una casa. Continuó descendiendo a través del valle con un ruido ensordecedor y a una fuerza que hizo temblar el suelo. Yo permanecí estupefacto e incapaz de comprender lo que había ocurrido. La imagen de aquella avalancha me perseguiría durante varias semanas. Me preguntaba cómo una masa tan pequeña podría llegar a transformarse en algo tan enorme, partir de ese momento sentí fascinación por la amplificación de las acciones de escasa magnitud, y algunos años después comencé con gran interés mis investigaciones sobre la resonancia mecánica y eléctrica.

Es probable que si no hubiese vivido aquella primera experiencia de la de nieve no habría continuado mis trabajos tras haber obtenido la primera pequeña chispa con mi bobina. Tampoco habría desarrollado mi mejor invento del cual, ahora y por primera vez, voy a contar la historia de verdad.

Los «cazafamosos» siempre me han preguntado cuál es, en mi opinión, mi mejor invento, pero eso depende del punto de vista. Un gran número de técnicos, hombres virtuosos en sus respectivos campos, pero dominados por una mentalidad pedante y miope, han sugerido que sin contar mi motor de inducción jamás habría aportado nada útil a este mundo. Craso error, no hay que juzgar una idea nueva por sus resultados inmediatos. Mi sistema de corriente alterna fue reconocido y recibido como la solución largo tiempo buscada por la industria y, aunque fue necesario superar las típicas reticencias y conciliar intereses opuestos, su uso comercial no se hizo esperar.

Ahora comparemos esta situación por ejemplo con aquella en la que me encontraba con mi turbina. Se podría pensar que un invento tan simple y hermoso que poseía muchas de las características del motor ideal sería adoptado inmediatamente. Ese habría sido efectivamente el caso si las condiciones lo hubiesen permitido. No obstante, las futuras aplicaciones del campo magnético no iban a desacreditar las máquinas ya existentes, sino que gracias a él serían mucho mejores. El sistema no discriminaba entre las nuevas iniciativas y la mejora de los aparatos que ya existían. Mi turbina es un avance de carácter diferente, representa un cambio radical en el sentido de que su éxito significará el abandono de los viejos motores para los que se han gastado miles de dólares. En tales circunstancias, el progreso es ineludiblemente lento, y quizás el mayor freno son los prejuicios que una organizada fuerza de oposición ha anclado en la mentalidad de los expertos. No hace mucho tuve un amargo encuentro cuando me topé con mi amigo y antiguo ayudante, el señor Charles F. Scott, que actualmente es profesor de Ingeniería Eléctrica en la Universidad de Yale. Hacía tanto que no lo había visto que estaba encantado de poder charlar con él en mi despacho. La cuestión de mi turbina saldría evidentemente en la conversación y mi entusiasmo sobrepasaba la razón. Exclamé, al pensar en su glorioso porvenir: «Scott, mi turbina hará de los motores térmicos un montón de chatarra». Él se frotó la barbilla y desvió la mirada, como si estuviese realizando un cálculo mental. «Sí, será un montón de hojalata» dijo y se fue sin añadir ni una palabra más.

Ahora bien, estos inventos, como los demás, no eran más que un paso al frente en algunas direcciones. Al desarrollarlos yo solo seguía mi instinto innato de mejorar los aparatos ya existentes, sin otorgar una consideración especial a los problemas más urgentes. El transmisor-amplificador es fruto de años de trabajo cuyo objetivo principal era encontrar una solución a los problemas de la humanidad, problemas que van mucho más allá del mero desarrollo industrial.

Si mis recuerdos no me engañan, en noviembre de 1890 realicé en mi laboratorio uno de los experimentos más extraordinarios y espectaculares jamás registrados en los anales de la ciencia. Al investigar sobre comportamiento de las corrientes de alta frecuencia me convencí de que se podría producir, en una habitación, un campo eléctrico de intensidad suficiente como para poder encender tubos de vacío sin necesidad de electrodos. Es la razón por la que construí un transformador para probar mi teoría, y los primeros ensayos fueron un verdadero éxito. Es difícil hacerse una idea de lo

que esos extraños fenómenos representaban en la época. Experimentamos un ardiente deseo de sensaciones nuevas pero perdemos la ilusión con rapidez, de manera que los milagros de ayer son hoy cosas totalmente banales. Cuando mostré mis tubos ante el público la primera vez, todo el mundo los miraba con un asombro difícil de describir. Las invitaciones me llegaron desde todos los rincones del mundo y me ofrecieron varias distinciones honoríficas y otras alabanzas que decliné.

No obstante, en 1892 la presión se volvió tan fuerte que viajé Londres para realizar una conferencia ante el Instituto de Ingeniero-Electrotécnicos. Tenía intención de desplazarme a París inmediatamente después, donde tenía similares obligaciones, pero Sir Jamee Dewar insistió en que me presentase ante la Real Institución de Gran Bretaña. Yo era un hombre que respetaba mis propias decisiones, pero finalmente cedí con facilidad ante los argumentos de peso de aquel gran escocés. Me invitó a sentarme y me sirvió medio vaso de un bello líquido color castaño que brillaba de mil colores y sabía a néctar. «Esta usted sentado en la silla de Faraday y saboreando el *whisky* que bebía de costumbre» me dijo Sir James. Mi situación era envidiable. Al siguiente día por la tarde realicé una demostración ante la institución, al término de la cual Lord Rayleigh se dirigió al público con unas palabras tan halagadoras que darían un nuevo empujón a mis investigaciones. Escapé de Londres y luego de París para poder huir de todos los honores que me ofrecían. Pasé algún tiempo en mi país, donde iba a sufrir una experiencia y una enfermedad de las más terribles. Tras recuperarme, comencé a hacer planes para retomar mis trabajos en Estados Unidos. Hasta la fecha nunca me había dado cuenta de que poseía dones de invención particulares, pero Lord Rayleigh que para mí representaba el ideal del científico, lo había afirmado y, si tal era el caso, sentí que debía concentrarme en algo más importante.

Un día, mientras erraba en la montaña, tuve que buscar un refugio ante la amenaza de tormenta. El cielo se cubrió de nubes oscuras, pero la lluvia solo comenzó a caer después de que un violento rayo hubiese desgarrado el cielo, algunos instantes más tarde... un diluvio. Aquel espectáculo me hizo pensar, parecía claro que ambos fenómenos estaban íntimamente relacionados causa-efecto llegué a la conclusión de que la energía eléctrica implicada en la lluvia era despreciable, el rayo cumplía una función parecida a la de un disparador sensible. Aquel era un dominio que ofrecía enormes posibilidades de desarrollo, se conseguían producir efectos eléctricos de la calidad deseada, se podría transformar todo el planeta, así como las condiciones de vida. El sol evapora el agua de los océanos y el viento la lleva hacia regiones más lejanas,

donde permanece en un estado de equilibrio precario. Si se tuviese el poder de perturbar este equilibrio donde y cuando se quiera, se podría manipular libremente este enorme ciclo que da la vida, se podrían irrigar los desiertos áridos, crear lagos y ríos y obtener una fuerza motriz de potencia ilimitada, sería el medio más eficaz de poner energía solar al servicio de la humanidad. Su realización depende de nuestra capacidad para desarrollar fuerzas eléctricas semejantes a las que tienen lugar en la naturaleza. La empresa parecía imposible, pero decidí intentarlo. En el verano de 1892, en cuanto regresé a Estados Unidos comencé mis trabajos con gran pasión teniendo en cuenta que necesitaba aquellos conocimientos si quería conseguir transmitir energía eléctrica inalámbrica.

Los primeros resultados satisfactorios los obtuve en la primavera de año siguiente cuando conseguí alcanzar tensiones de aproximadamente un millón de voltios con mi bobina cónica. No es mucho si lo comparamos con las prestaciones actuales, pero por entonces era una verdadera hazaña. Mis progresos continuaron hasta 1895 según un artículo de T. C. Martin publicado en la revista *Century* en el mes de abril. Ese año mi laboratorio fue destruido por un incendio. La catástrofe retrasó mis trabajos y dediqué la mayor parte del año a su reorganización y reconstrucción. Sin embargo, volví al trabajo en cuanto las circunstancias me lo permitieron. Sabía que se podían obtener fuerzas electromotrices más elevadas mediante un dispositivo de mayor tamaño, pero tenía la intuición de que podría llegar a los mismos resultados gracias a un transformador relativamente más pequeño y compacto si se diseñaba adecuadamente. Durante mis pruebas con un secundario con forma de espiral plana, como muestran las ilustraciones en mis patentes, me sorprendí al constatar que no había descarga con forma de haz luminoso, y no tardé en descubrir que aquello era debido a la posición de las espiras y a su acción recíproca. Teniendo presente esta observación, utilicé un conductor de alta tensión con espiras de diámetro considerable suficientemente alejadas entre sí como para permitir controlar la capacidad distribuida y, al mismo tiempo, prevenir una acumulación demasiado elevada de la carga en cualquier punto. La aplicación práctica de este principio me permitió producir tensiones de cuatro millones de voltios, prácticamente el límite de lo que podría obtener en mi nuevo laboratorio de Houston Street, ya que las descargas alcanzaban casi cinco metros. Una foto de este transmisor se publicó en noviembre de 1898 en *Electrical Review*. Si quería seguir progresando en este campo tenía que trabajar al aire libre. En la primavera de 1899, una vez que todo estaba listo para la construcción de una central inalámbrica, partí a Colorado, donde

permanecería más de un año. Allí conseguí llevar a cabo mejoras que permitieron generar corrientes de cualquier amperaje. Aquellos que tengan interés encontrarán información sobre estos experimentos en mi artículo titulado «El problema de incrementar la energía humana», publicado en junio de 1900 en la revista *Century* y al cual ya me he referido anteriormente.

La revista *Electrical Experimenter* me ha pedido que sea lo más explícito posible sobre este tema con el fin de que mis jóvenes amigos lectores puedan comprender claramente las partes y el funcionamiento de mi transmisor-amplificador, así como el objetivo con que lo construí. Primeramente, es un transformador resonante con un secundario cuyas partes sometidas a muy alta tensión están repartidas sobre un área considerable. Además, están distribuidas a lo largo de una superficie revestida adecuadamente cuyo radio de curvatura es muy elevado, y separadas correctamente unas de las otras. El objetivo es obtener en cualquier punto una débil densidad de superficie para que no haya ninguna fuga, aunque el conductor vaya al descubierto. Es adecuado para todas las frecuencias desde las más bajas hasta miles de ciclos por segundo (hercios), y puede servir para producir corrientes de enorme amperaje y tensión moderada, o de un amperaje más débil y una fuerza electromotriz inmensa.

La tensión eléctrica máxima depende únicamente de la curvatura de la superficie a lo largo de la cual se sitúan los elementos con carga y de la superficie de estos últimos. A juzgar por mis experiencias anteriores es perfectamente posible producir cien millones de voltios. Por otra parte, se pueden obtener corrientes de miles de amperios en la antena. Para potencias de este tipo basta con una central de dimensiones moderadas. En teoría, un terminal de menos de veintisiete metros de diámetro basta para provocar una fuerza electromotriz de tal amplitud, mientras que para corrientes de dos mil a cuatro mil amperios a frecuencias normales basta uno de menos de nueve metros de diámetro.

En un sentido general, este transmisor inalámbrico tiene una radiación de ondas hertzianas muy baja con respecto a la energía global. Por ello, el factor de atenuación es extremadamente débil y una carga inmensa se acumula en el condensador de la parte superior. Un circuito así puede ser excitado mediante impulsos de todo tipo, incluso de baja frecuencia, y producirá ondas senoidales de manera continua, como las de un condensador. No obstante, en su sentido más estricto, además de lo que acabo de exponer, es un transformador resonante perfectamente adaptado a las constantes eléctricas y a las características de la Tierra, razón por la que es muy eficaz y su

rendimiento es adecuado para la transmisión de energía inalámbrica. El factor de la distancia no afecta para nada ya que no existe ninguna disminución en la intensidad de los impulsos transmitidos. Se podría incluso amplificar la acción mediante el distanciamiento de la central en virtud de una ley matemática exacta. Este invento fue uno de los que formaban parte de mi Sistema Mundial de transmisión inalámbrica, que comencé a comercializar cuando volví a Nueva York en 1900. Los objetivos inmediatos de esta empresa se mencionan con claridad en una explicación técnica de aquel tiempo.

He aquí un extracto:

El Sistema Mundial es fruto de una amalgama de varios descubrimientos innovadores realizados por el inventor en el transcurso de sus perseverantes investigaciones y experimentos. Permite no solamente la transmisión inalámbrica inmediata y precisa de señales, mensajes y caracteres hacia cualquier región del planeta, sino también la interconexión de todos los sistemas telefónicos y telegráficos, así como de otras estaciones de datos sin que sea necesaria la modificación del equipo existente. Permite, por ejemplo, a al usuario de un teléfono comunicarse con cualquier otro usuario de la Tierra. Un barato receptor del tamaño de un reloj de pulsera le permitirá escuchar tanto en tierra firme como en el mar, un discurso o música retransmitidos desde otra parte del mundo independientemente de la distancia. Esto ejemplos son citados para dar una idea de las posibilidades que ofrece ese gran avance científico, que suprime las distancias y hace que el conductor perfectamente natural que es la Tierra pueda servir para conseguir los innumerables objetivos que el ingenio humano se había propuesto para sus líneas de transmisión. El mayor logro de este sistema es que todo aparato de uno o varios cables (limitado por la distancia) podrá funcionar de la misma manera, sin conductores artificiales y con la misma facilidad y precisión a distancias cuyos límites son los que imponen las dimensiones físicas de nuestro planeta. De esta forma, se abren ante nosotros nuevos campos de explotación comercial con este nuevo método de transmisión ideal y, por otra parte, los campos ya conocidos ganan mucho terreno.

El Sistema Mundial se basa en la aplicación práctica de los importantes inventos y descubrimientos que se citan a continuación:

- 1. El transformador Tesla. Este aparato es tan revolucionario en la producción de vibraciones eléctricas como lo fue la pólvora para las armas del fuego. Con semejante aparato el inventor ha provocado corrientes varias veces superiores a todas las que se habían generado hasta la fecha mediante otros sistemas, así como chispas de mas de treinta metros.*
- 2. El transmisor-amplificador. El más bello invento de Tesla. Es un transformador peculiar especialmente adaptado para excitar la Tierra, tan valioso para la transmisión de energía eléctrica como lo es el telescopio para la observación astronómica. Utilizando este maravilloso aparato, el inventor ya ha producido fenómenos eléctricos de intensidad superior a la de un rayo y ha transmitido una corriente alrededor del planeta suficiente para encender más de doscientas lámparas incandescentes.*
- 3. El sistema inalámbrico Tesla. Este sistema comprende un conjunto de mejoras y es el único medio conocido capaz de transmitir de manera económica energía eléctrica a distancia y de forma inalámbrica. Las pruebas y medidas meticulosas llevadas a cabo en una estación experimental muy potente, construida por el inventor en Colorado, han demostrado que era posible enviar cualquier cantidad de energía a través de todo el planeta, y con una pérdida que no excede un bajo porcentaje.*
- 4. La técnica de la individualización. Este invento de Tesla es con respecto al «ajuste superficial» lo que el lenguaje elaborado es con respecto al lenguaje falto de articulación. Permite transmitir, en el más absoluto y exclusivo secreto, señales o mensajes de manera*

activa o pasiva, es decir, sin interferencias y sin que se puedan interceptar. Cada señal es como un individuo de diferente identidad prácticamente no existen límites con respecto al número de estaciones o aparatos que pueden funcionar de manera simultánea y sin el mínimo rastro de interferencia.

5. *Las ondas estacionarias terrestres. Este maravilloso descubrimiento quiere decir, en el lenguaje popular, que la Tierra es sensible a las vibraciones eléctricas de cierta frecuencia como lo es un diapasón a ciertos sonidos. Estas vibraciones eléctricas específicas capaces de excitar con violencia la Tierra ofrecen incontables usos de gran importancia desde un punto de vista comercial, o bien para otros fines.*

La primera central eléctrica de este Sistema Mundial podrá ponerse en funcionamiento en nueve meses, momento en que será posible generar hasta diez millones de caballos de vapor. Además, ha sido diseñada para realizar tantas proezas técnicas como sea posible sin incrementar por ello los costes. Algunas de estas hazanas son:

- *La interconexión de los intercambios o de las oficinas de telégrafos que existen en todo el mundo;*
- *El establecimiento de un servido telegráfico gubernamental secreto que no se puede interferir;*
- *La interconexión de todos los intercambios o centrales telefónicas del mundo;*
- *La difusión universal de la información mediante telégrafo o teléfono, en conexión con la prensa;*
- *El establecimiento de este sistema mundial de transmisión de datos para uso exclusivamente privado;*
- *La interconexión y el trabajo de todos los teleimpresores bursátiles del mundo;*
- *El establecimiento de un sistema mundial de difusión de música;*
- *El registro universal de la hora mediante relojes baratos que la indiquen con precisión astronómica y que no requieran ningún tipo de mantenimiento;*
- *La transmisión mundial de caracteres, de cartas, de cheques..., escritos a mano o mecanografiados;*
- *El establecimiento de un servido universal para la marina que permita a los navegantes de todos los navíos orientarse perfectamente sin necesidad de brújula, determinar suposición exacta, así como la hora y la velocidad, evitar las colisiones y los naufragios, etcétera;*
- *La inauguración de un sistema mundial de impresión en tierra firme y en el mar;*
- *La reproducción mundial de fotos, de todo tipo de diseños o de dosieres.*

Propuse además realizar algunas demostraciones de transmisión de energía inalámbrica a pequeña escala, suficiente para tener poder de convención. Por otro lado, hice referencia a otras aplicaciones de mis descubrimientos igualmente importantes y reveladas más tarde.

Se había construido una central en Long Island, cuya torre media cincuenta y siete metros de alto y cuyo terminal esférico tenía un diámetro de casi veintiún metros. Estas dimensiones eran adecuadas para transmitir prácticamente cualquier cantidad de energía. Al principio se produjeron entre doscientos y trescientos kilovatios, pero tenía la intención de utilizar posteriormente varios miles de caballos de vapor, el transmisor emitiría ondas con características especiales y yo había imaginado un sistema único para ajustar por teléfono la producción de cualquier cantidad de energía.

La torre se destruyó hace dos años, ahora bien, mis proyectos siguen adelante. Pronto se construirá otra torre incluso más avanzada en ciertos

aspectos. Me gustaría aprovechar esta ocasión para desmentir un rumor muy extendido según el cual la torre fue demolida por el Gobierno. Debido a la guerra aparecieron prejuicios en la mentalidad de los que desconocían que los papeles que hace treinta años me concedieron el honor de la nacionalidad americana aún se encuentran en una caja fuerte, mientras que mis diplomas, licencias, medallas de oro y otras distinciones honoríficas están guardados en baúles viejos. Si este rumor estuviera fundado, obtendría el reembolso de la elevada suma que destiné a la construcción de la torre. Más bien al contrario, al Gobierno le interesaba conservar la torre sobre todo porque permitía — entre otras valiosas aplicaciones— localizar los submarinos sumergidos en cualquier parte del mundo. Mi central, mis servidos y mis mejoras siempre han estado a disposición de los políticos. Desde que los conflictos en Europa estallaron he trabajado sin obtener beneficio a cambio en inventos relacionados con la navegación aérea, la propulsión de los barcos y la transmisión inalámbrica, avances de gran importancia para el país. Aquellos que están bien informados saben que mis ideas han revolucionado la industria estadounidense, y no conozco a ningún inventor que haya tenido, como yo, la oportunidad de ver que sus inventos se empleaban durante la guerra.

Hasta el día de hoy siempre he rechazado explicar esta cuestión al público, pues no me parecía adecuado hablar sobre mis problemas personales mientras que el mundo conocía problemas más graves. Por otra parte, con respecto a los varios rumores que me han llegado, me gustaría añadir que mis relaciones con el señor J. Pierpont Morgan no eran de carácter comercial y que tenía conmigo la misma mentalidad abierta con la que había ayudado a otros emprendedores.

Siempre mantuvo sus promesas al pie de la letra y habría sido insensato esperar algo más por su parte. Tenía la más alta estima por mis creaciones y me demostró su total confianza en mi capacidad para llevar a cabo lo que yo me había propuesto. No quiero que algunos individuos celosos y de escasa mentalidad puedan pensar que se opuso a mis trabajos. Estos hombres no son para mí nada más que microbios de una vil enfermedad. Realmente son las leyes de la naturaleza las que retrasaron mi proyecto. El mundo aún no estaba listo para algo tan avanzado, sin embargo, estas mismas leyes triunfarán y harán que mi proyecto tenga un éxito rotundo.

CAPITULO VI - EL ARTE DE LA TELAUTOMÁTICA

Ningún tema al que me haya dedicado alguna vez ha exigido tal concentración mental y forzado hasta un grado tan peligroso las fibras más finas de mi cerebro como el sistema del cual el Transmisor de Aumento es la base. Puse toda la intensidad y el vigor de la juventud en el desarrollo de los descubrimientos del campo rotatorio, pero esos primeros trabajos fueron de un carácter diferente. Aunque extenuantes en extremo, no implicaban ese agudo y agotador discernimiento que había que ejercitar para atacar los muchos y desconcertantes problemas de la tecnología inalámbrica. A pesar de mi rara resistencia física en ese período, los nervios maltratados finalmente se rebelaron y sufrí un colapso total, justo cuando la consumación de la larga y difícil tarea estaba casi a la vista.

Sin duda habría pagado una pena mayor después, y muy probablemente mi carrera hubiera terminado prematuramente, si la providencia no me hubiera dotado de un dispositivo de seguridad, que parece mejorar con el paso de los años y que indefectiblemente entra en juego cuando mis fuerzas están en peligro un final. Mientras funcione estoy a salvo del peligro, debido al exceso de trabajo, que amenaza a otros inventores y, de paso, no necesito vacaciones que son indispensables para la mayoría de la gente. Cuando estoy casi agotado, simplemente hago como los morenos, que «naturalmente se quedan dormidos mientras los blancos se preocupan». Para aventurar una teoría fuera de mi esfera, probablemente el cuerpo acumula poco a poco una cantidad definida de algún agente tóxico y me hundo en un estado casi letárgico que dura media hora por minuto. Al despertar tengo la sensación de que los hechos inmediatamente anteriores hubieran ocurrido hace mucho tiempo, y si intento continuar con el hilo interrumpido del pensamiento siento una verdadera náusea mental. Involuntariamente me vuelvo hacia otro trabajo y me sorprende la frescura de la mente y la facilidad con la que supero los obstáculos que antes me habían desconcertado. Después de semanas o meses, vuelve mi pasión por el invento temporalmente abandonado e invariablemente encuentro respuestas a todas las preguntas inquietantes sin apenas esfuerzo.

A este respecto contaré una experiencia extraordinaria que puede ser de interés para los estudiantes de psicología. Había producido un fenómeno sorprendente con mi transmisor conectado a tierra y estaba tratando de determinar su verdadero significado en relación con las corrientes que se propagan a través de la tierra. Parecía una empresa sin esperanza, y durante más de un año trabajé sin descanso, pero en vano. Este profundo estudio me absorbió tan completamente que me olvidé de todo lo demás, incluso de mi salud debilitada. Por fin, cuando estaba a punto de colapsar, la naturaleza aplicó el preservativo induciendo un sueño letal. Recuperando mis sentidos me di cuenta con consternación de que era incapaz de visualizar escenas de mi vida excepto las de la infancia, las primeras que habían entrado en mi conciencia. Curiosamente, estos aparecieron ante mi visión con una nitidez sorprendente y me proporcionaron un alivio bienvenido. Noche tras noche, al retirarme, pensaba en ellos y cada vez se revelaba más mi existencia anterior. La imagen de mi madre fue siempre la figura principal del espectáculo que se desarrollaba lentamente, y un deseo devorador de volver a verla se fue apoderando de mí. Este sentimiento se hizo tan fuerte que resolví abandonar todo trabajo y satisfacer mi anhelo. Pero me resultó demasiado difícil romper con el laboratorio, y transcurrieron varios meses durante los cuales logré revivir todas las impresiones de mi vida pasada hasta la primavera de 1892. En la siguiente imagen que salió de la niebla del olvido. Me vi en el Hotel de la Paix de París, recién despertando de uno de mis peculiares episodios de sueño, que había sido causado por un esfuerzo prolongado del cerebro. Imagínese el dolor y la angustia que sentí cuando me vino a la mente que en ese mismo momento me entregaban un despacho con la triste noticia de que mi madre se estaba muriendo. ¡Recordé cómo hice el largo viaje a casa sin una hora de descanso y cómo ella falleció después de semanas de agonía! Fue especialmente notable que durante todo este período de memoria parcialmente borrada estuve plenamente consciente de todo lo relacionado con el tema de mi investigación. Podía recordar los detalles más pequeños y las observaciones menos significativas en mis experimentos e incluso recitar páginas de texto y fórmulas matemáticas complejas.

Mi creencia es firme en una ley de compensación. Las verdaderas recompensas están siempre en proporción con el trabajo y los sacrificios realizados. Esta es una de las razones por las que estoy seguro de que, de todos mis inventos, el transmisor de aumento será el más importante y valioso para las generaciones futuras. Me impulsan a hacer esta predicción no tanto los pensamientos sobre la revolución comercial e industrial que seguramente

provocará, sino las consecuencias humanitarias de los muchos logros que hace posible. Las consideraciones de mera utilidad pesan poco en la balanza frente a los mayores beneficios de la civilización. Nos enfrentamos a problemas portentosos que no pueden resolverse simplemente proveyendo para nuestra existencia material, aunque sea abundantemente. Por el contrario, el progreso en esta dirección está plagado de azares y peligros no menos amenazadores que los que nacen de la miseria y el sufrimiento. Si tuviéramos que liberar la energía de los átomos o descubrir alguna otra forma de desarrollar energía barata e ilimitada en cualquier punto del globo, este logro, en lugar de ser una bendición, podría traer un desastre a la humanidad al dar lugar a la disensión y la anarquía que, en última instancia, resultar en la entronización del odiado régimen de fuerza. La mayor buena voluntad proviene de las mejoras técnicas que tienden a la unificación y la armonía, y mi transmisor inalámbrico es preeminentemente así. Por su medio, la voz humana y la semejanza se reproducirán en todas partes y las fábricas se desplazarán a miles de millas de las cascadas que suministran el poder; máquinas aéreas serán propulsadas alrededor de la tierra sin parar y la energía del sol será controlada para crear lagos y ríos con fines de motivación y transformación de desiertos áridos en tierra fértil. Su introducción para usos telegráficos, telefónicos y similares eliminará automáticamente la estática y todas las demás interferencias que en la actualidad imponen estrechos límites a la aplicación de la tecnología inalámbrica.

Este es un tema oportuno sobre el que no estarían de más unas pocas palabras. Durante la última década, varias personas han afirmado con arrogancia que habían logrado eliminar este impedimento. Examiné cuidadosamente todos los arreglos descritos y probé la mayoría de ellos mucho antes de que fueran divulgados públicamente, pero el hallazgo fue uniformemente negativo. Una declaración oficial reciente de la Marina de los EE. UU. puede, quizás, haber enseñado a algunos editores de noticias seductores cómo evaluar estos anuncios en su valor real. Por regla general, los intentos se basan en teorías tan falaces que cada vez que llegan a mi conocimiento no puedo evitar pensar en una vena más ligera. Recientemente se anunció un nuevo descubrimiento, con un ensordecedor toque de trompetas, pero resultó ser otro caso de una montaña que dio a luz a un ratón.

Esto me recuerda un emocionante incidente que tuvo lugar hace años cuando estaba realizando mis experimentos con corrientes de alta frecuencia. Steve Brodie acababa de saltar del puente de Brooklyn. La hazaña ha sido vulgarizada desde entonces por imitadores, pero el primer informe electrificó

a Nueva York. Yo era entonces muy impresionable y hablaba con frecuencia del impresor atrevido. En una calurosa tarde sentí la necesidad de refrescarme y entré a una de las treinta mil instituciones populares de esta gran ciudad donde se servía una deliciosa bebida al doce por ciento que ahora solo se puede conseguir haciendo un viaje a los países pobres y devastados de Europa. La concurrencia fue grande y no demasiado distinguida y se discutió un asunto que me dio una oportunidad admirable para el comentario descuidado: «Esto es lo que dije cuando salté del puente». Tan pronto como pronuncié estas palabras, me sentí como el compañero de Timoteo en el poema de Schiller. En un instante hubo un pandemónium y una docena de voces gritaron: «¡Es Brodie!». Tiré una moneda de veinticinco centavos sobre el mostrador y corrí hacia la puerta, pero la multitud me pisaba los talones con gritos: “¡Detente, Steve!” lo cual debe haber sido malinterpretado porque muchas personas trataron de sostenerme mientras corría frenéticamente hacia mi puerto de refugio. Corriendo por las esquinas logré afortunadamente, a través de una escalera de incendios, llegar al laboratorio donde me quité el abrigo, me camuflé como un herrero trabajador y puse en marcha la fragua. Pero estas precauciones resultaron innecesarias; Había eludido a mis perseguidores. Durante muchos años después, por la noche, cuando la imaginación convierte en espectros los problemas insignificantes del día, a menudo pensaba, mientras me revolcaba en la cama, cuál habría sido mi destino si esa turba me hubiera atrapado y hubiera descubierto que yo no era Steve. ¡Brodie!

Ahora bien, el ingeniero, que recientemente dio cuenta ante un cuerpo técnico de un novedoso remedio contra la estática basado en una «ley de la naturaleza hasta ahora desconocida», parece haber sido tan imprudente como yo cuando afirmó que estas perturbaciones se propagan hacia arriba y hacia abajo, mientras que los de un transmisor avanzan a lo largo de la tierra. Significaría que un condensador, como este globo, con su envoltura gaseosa, podría cargarse y descargarse de una manera muy contraria a las enseñanzas fundamentales propuestas en todos los libros de texto elementales de física. Tal suposición habría sido condenada como errónea, incluso en la época de Franklin, porque los hechos relacionados con esto eran bien conocidos y la identidad entre la electricidad atmosférica y la desarrollada por las máquinas estaba completamente establecida. Obviamente, las perturbaciones naturales y artificiales se propagan por la tierra y el aire exactamente de la misma manera, y ambas establecen fuerzas electromotrices en el sentido tanto horizontal como vertical. La interferencia no puede ser superada por ninguno

de los métodos propuestos. La verdad es esta: en el aire el potencial aumenta a razón de unos cincuenta voltios por pie de elevación, por lo que puede haber una diferencia de presión de veinte o incluso cuarenta mil voltios entre los extremos superior e inferior de la antena. Las masas de la atmósfera cargada están en constante movimiento y entregan electricidad al conductor, no de manera continua sino disruptiva, produciendo un chirrido en un sensible receptor telefónico. Cuanto más alta sea la terminal y mayor sea el espacio abarcado por los cables, más pronunciado es el efecto, pero debe entenderse que es puramente local y tiene poco que ver con el problema real.

En 1900, mientras perfeccionaba mi sistema inalámbrico, una forma de aparato constaba de cuatro antenas. Estos fueron cuidadosamente calibrados a la misma frecuencia y conectados en múltiplos con el objeto de magnificar la acción, en recibir desde cualquier dirección. Cuando deseé determinar el origen de los impulsos transmitidos, cada par situado en diagonal se puso en serie con una bobina primaria que energizaba el circuito detector. En el primer caso el sonido era fuerte en el teléfono; en el último cesó, como era de esperar, las dos antenas se neutralizaron entre sí, pero la verdadera estática se manifestó en ambos casos y tuve que idear preventivos especiales que incorporaran principios diferentes.

Mediante el empleo de receptores conectados a dos puntos de la tierra, como lo sugerí hace mucho tiempo, se anula este problema causado por el aire cargado, que es muy grave en las estructuras tal como ahora se construyen, y además, se elimina la responsabilidad de todo tipo de interferencia reducido a aproximadamente la mitad, debido al carácter direccional del circuito. Esto era perfectamente evidente, pero fue una revelación para algunos ingenuos de la tecnología inalámbrica cuya experiencia se limitaba a formas de aparatos que podrían haberse mejorado con un hacha, y se deshacían de la piel del oso antes de matarlo. Si fuera cierto que los perros callejeros realizaban tales payasadas, sería fácil deshacerse de ellos recibiendo sin antenas. Pero, de hecho, un alambre enterrado en el suelo que, conforme a esta opinión, debería ser absolutamente inmune, es más susceptible a ciertos impulsos extraños que uno colocado verticalmente en el aire. Para decirlo con justicia, se ha hecho un pequeño progreso, pero no en virtud de ningún método o dispositivo en particular. Se logró simplemente descartando las enormes estructuras, que son lo suficientemente malas para la transmisión pero totalmente inadecuadas para la recepción, y adoptando un tipo de receptor más apropiado. Como señalé en un

artículo anterior, para acabar definitivamente con esta dificultad hay que hacer un cambio radical en el sistema, y cuanto antes mejor.

Sería calamitoso, de hecho, si en este momento en que el arte está en su infancia y la gran mayoría, sin exceptuar incluso a los expertos, no tienen idea de sus posibilidades últimas, se apresurara una medida a través de la legislatura convirtiéndolo en un monopolio del gobierno. Así lo propuso hace unas semanas el Secretario Daniels, y sin duda ese distinguido funcionario ha hecho su llamado al Senado ya la Cámara de Representantes con sincera convicción. Pero la evidencia universal muestra inequívocamente que los mejores resultados siempre se obtienen en una sana competencia comercial. Sin embargo, hay razones excepcionales por las que se debe dar a la tecnología inalámbrica la máxima libertad de desarrollo. En primer lugar, ofrece perspectivas inconmensurablemente mayores y más vitales para el mejoramiento de la vida humana que cualquier otro invento o descubrimiento en la historia del hombre. Ahora bien, hay que entender que este maravilloso arte ha sido, en su totalidad, evolucionado aquí y puede llamarse «americano» con más derecho y propiedad que el teléfono, la lámpara incandescente o el avión. Los agentes de prensa emprendedores y los corredores de bolsa han tenido tanto éxito en la difusión de información errónea que incluso un periódico tan excelente como el *Scientific American* otorga el principal crédito a un país extranjero. Los alemanes, por supuesto, nos dieron las ondas de Hertz y los expertos rusos, ingleses, franceses e italianos se apresuraron a utilizarlas con fines de señalización. Era una aplicación obvia del nuevo agente y se logró con la vieja bobina de inducción clásica y no mejorada, apenas algo más que otro tipo de heliografía. El radio de transmisión era muy limitado, los resultados obtenidos de poco valor, y las oscilaciones de Hertz, como medio para transmitir inteligencia, podrían haber sido reemplazadas ventajosamente por ondas de sonido, que abogué en 1891. Además, todos estos intentos fueron hecho tres años después de que los principios básicos del sistema inalámbrico, que se emplea universalmente hoy en día, y sus potentes instrumentos habían sido claramente descritos y desarrollados en América. Hoy no queda ni rastro de aquellos aparatos y métodos hertzianos. Hemos procedido en la dirección opuesta y lo que se ha hecho es producto de la inteligencia y el esfuerzo de los ciudadanos de este país. Las patentes fundamentales han expirado y las oportunidades están abiertas para todos. El argumento principal del Secretario se basa en la interferencia. Según su declaración, publicada en el *New York Herald* del 29 de julio, las señales de una estación poderosa pueden ser interceptadas en todos los pueblos del

mundo. En vista de este hecho, que fue demostrado en mis experimentos de 1900, de poco serviría imponer restricciones en los Estados Unidos.

Para arrojar luz sobre este punto, puedo mencionar que recientemente un caballero de aspecto extraño me visitó con el objeto de contratar mis servicios en la construcción de transmisores mundiales en alguna tierra lejana. «No tenemos dinero», dijo, «pero carros llenos de oro macizo y les daremos una generosa cantidad». Le dije que quería ver primero qué se hará con mis inventos en América, y así terminó la entrevista. Pero estoy convencido de que algunas fuerzas oscuras están trabajando y, a medida que pasa el tiempo, el mantenimiento de una comunicación continua se hará más difícil. El único remedio es un sistema inmune a las interrupciones. Ha sido perfeccionado, existe, y todo lo que se necesita es ponerlo en funcionamiento.

El terrible conflicto sigue siendo lo más importante en las mentes y quizás la mayor importancia se le dará al Transmisor de Aumento como máquina de ataque y defensa, más particularmente en relación con Telautomatics. Este invento es el resultado lógico de las observaciones iniciadas en mi niñez y continuadas a lo largo de mi vida. Cuando se publicaron los primeros resultados, *Electrical Review* declaró editorialmente que se convertiría en uno de los «factores más potentes en el avance y la civilización de la humanidad». No está lejano el tiempo en que se cumplirá esta predicción. En 1898 y 1900 se ofreció al Gobierno y podría haber sido adoptado si yo fuera uno de los que acude al pastor de Alejandro cuando quiere un favor de Alejandro. En ese momento realmente pensé que aboliría la guerra, debido a su ilimitada destructividad y exclusión del elemento personal del combate. Pero, aunque no he perdido la fe en sus potencialidades, mis puntos de vista han cambiado desde entonces.

La guerra no se puede evitar hasta que se elimine la causa física de su recurrencia y esto, en último análisis, es la vasta extensión del planeta en el que vivimos. Solo a través de la aniquilación de la distancia en todos los aspectos, como la transmisión de inteligencia, el transporte de pasajeros y suministros y la transmisión de energía, se lograrán algún día las condiciones que aseguren la permanencia de las relaciones amistosas. Lo que más queremos ahora es un contacto más cercano y una mejor comprensión entre los individuos y las comunidades de todo el mundo, y la eliminación de esa devoción fanática a los ideales exaltados del egoísmo y el orgullo nacional que siempre tiende a hundir al mundo en la barbarie y la lucha primitivas. Ninguna liga o acto parlamentario de ningún tipo evitará jamás tal calamidad. Estos son solo nuevos dispositivos para poner a los débiles a merced de los

fuertes. Me expresé a este respecto hace catorce años, cuando el difunto Andrew Carnegie abogó por una combinación de unos pocos gobiernos destacados —una especie de Santa Alianza—, a quien se puede considerar justamente como el padre de esta idea, al haberle dado más publicidad e ímpetu que nadie antes de los esfuerzos del presidente. Si bien no se puede negar que tal pacto podría ser de ventaja material para algunos pueblos menos afortunados, no puede alcanzar el objetivo principal buscado. La paz solo puede venir como una consecuencia natural de la iluminación universal y la fusión de razas, y todavía estamos lejos de esta feliz realización.

Mientras veo el mundo de hoy, a la luz de la gigantesca lucha que hemos presenciado, estoy lleno de convicción de que los intereses de la humanidad se servirían mejor si Estados Unidos se mantuviera fiel a sus tradiciones y se mantuviera alejado de «alianzas enredadas». Situada como está, geográficamente, alejada de los teatros de inminentes conflictos, sin incentivos para el engrandecimiento territorial, con recursos inagotables y una población inmensa profundamente imbuida del espíritu de libertad y derecho, este país se encuentra en una posición única y privilegiada. Es así capaz de ejercer, independientemente, su fuerza colosal y su fuerza moral en beneficio de todos, más juiciosa y eficazmente que como miembro de una liga.

En uno de estos esbozos biográficos, publicado en *Electrical Experimenter*, me he detenido en las circunstancias de mis primeros años de vida y he hablado de una aflicción que me obligó a un ejercicio incesante de imaginación y autoobservación. Esta actividad mental, al principio involuntaria bajo la presión de la enfermedad y el sufrimiento, gradualmente se convirtió en una segunda naturaleza y finalmente me llevó a reconocer que yo no era más que un autómatas desprovisto de libre albedrío en pensamiento y acción y que simplemente respondía a las fuerzas del entorno. Nuestros cuerpos tienen una estructura tan compleja, los movimientos que realizamos son tan numerosos y complicados, y las impresiones externas en nuestros órganos de los sentidos son tan delicadas y esquivas que es difícil para la persona promedio comprender este hecho. Y, sin embargo, nada es más convincente para el investigador entrenado que la teoría mecanicista de la vida que había sido, en cierta medida, comprendida y propuesta por Descartes hace trescientos años. Pero en su época se desconocían muchas funciones importantes de nuestro organismo y, especialmente con respecto a la naturaleza de la luz y la construcción y funcionamiento del ojo, los filósofos estaban a oscuras.

En los últimos años el progreso de la investigación científica en estos campos ha sido tal que no deja lugar a dudas respecto a esta visión sobre la que se han publicado numerosos trabajos. Uno de sus exponentes más hábiles y elocuentes es, quizás, Félix Le Dantec, antiguo ayudante de Pasteur. El Prof. Jacques Loeb ha realizado notables experimentos en heliotropismo, estableciendo claramente el poder de control de la luz en formas inferiores de organismos, y su último libro, «Movimientos forzados», es revelador. Pero mientras los hombres de ciencia aceptan esta teoría simplemente como cualquier otra que se reconoce, para mí es una verdad que demuestro cada hora con cada acto y pensamiento mío. La conciencia de la impresión externa que me impulsa a cualquier tipo de esfuerzo, físico o mental, está siempre presente en mi mente. Solo en muy raras ocasiones, cuando me encontraba en un estado de concentración excepcional, he encontrado dificultad para localizar los impulsos originales.

Un número mucho mayor de seres humanos nunca se da cuenta de lo que sucede a su alrededor y dentro de ellos, y millones son víctimas de enfermedades y mueren prematuramente solo por este motivo. Los sucesos cotidianos más comunes les parecen misteriosos e inexplicables. Uno puede sentir una repentina ola de tristeza y estrujarse el cerebro en busca de una explicación cuando podría haber notado que fue causado por una nube que cortó los rayos del sol. Puede ver la imagen de un amigo querido en condiciones que interpreta como muy peculiares, cuando poco antes se lo ha cruzado en la calle o ha visto su fotografía en alguna parte. Cuando pierde un botón del cuello, se queja y maldice durante una hora, sin poder visualizar sus acciones anteriores y localizar el objeto directamente. La observación deficiente es simplemente una forma de ignorancia y responsable de las muchas nociones morbosas e ideas tontas que prevalecen. No hay más de una de cada diez personas que no crea en la telepatía y otras manifestaciones psíquicas, el espiritismo y la comunión con los muertos, y que se negaría a escuchar a los engañadores voluntarios o involuntarios.

Solo para ilustrar lo profundamente arraigada que se ha vuelto esta tendencia incluso entre la lúcida población estadounidense, puedo mencionar un incidente cómico. Poco antes de la guerra, cuando la exhibición de mis turbinas en esta ciudad suscitó comentarios generalizados en los documentos técnicos, anticipé que lo haría. Habría una pelea entre los fabricantes para hacerse con el invento, y yo tenía planes particulares para ese hombre de Detroit que tiene una extraña facultad para acumular millones. Tan confiado estaba en que él aparecería algún día, que lo declaré seguro a mi secretaria y

asistentes. Efectivamente, una buena mañana se presentó un cuerpo de ingenieros de la Ford Motor Company con el pedido de discutir conmigo un importante proyecto. «¿No te lo dije?». Le comenté triunfalmente a mis empleados, y uno de ellos dijo: «Usted es asombroso, Sr. Tesla; todo sale exactamente como lo predices». Tan pronto como estos testarudos se sentaron, por supuesto, inmediatamente comencé a elogiar las maravillosas características de mi turbina, cuando los portavoces me interrumpieron y dijeron: «Sabemos todo sobre esto, pero estamos en un recado especial. Hemos formado una sociedad psicológica para la investigación de los fenómenos psíquicos y queremos que te unas a nosotros en esta empresa». Supongo que esos ingenieros nunca supieron lo cerca que estuvieron de ser despedidos de mi oficina.

Desde que algunos de los hombres más grandes de la época, líderes en la ciencia cuyos nombres son inmortales, me dijeron que poseo una mente inusual, incliné todas mis facultades de pensamiento en la solución de grandes problemas sin importar el sacrificio. Durante muchos años me esforcé por resolver el enigma de la muerte y estuve atento a todo tipo de indicación espiritual. Pero solo una vez en el curso de mi existencia he tenido una experiencia que momentáneamente me impresionó como sobrenatural. Fue en el momento de la muerte de mi madre. Estaba completamente agotado por el dolor y la larga vigilancia, y una noche me llevaron a un edificio a unas dos cuadras de nuestra casa. Mientras yacía indefenso allí, pensé que si mi madre moría mientras yo estaba lejos de su cama, seguramente me daría una señal. Dos o tres meses antes yo estaba en Londres en compañía de mi difunto amigo, Sir William Crookes, cuando se discutió el espiritismo, y yo estaba bajo la influencia total de estos pensamientos. Puede que no haya prestado atención a otros hombres, pero era susceptible a sus argumentos, ya que fue su obra trascendental sobre la materia radiante, que había leído cuando era estudiante, lo que me hizo abrazar la carrera de electricidad. Reflexioné que las condiciones para una mirada al más allá eran muy favorables, porque mi madre era una mujer de genio y particularmente sobresaliente en los poderes de la intuición. Durante toda la noche, cada fibra de mi cerebro estuvo tensa por la expectativa, pero nada sucedió hasta la madrugada, cuando caí en un sueño, o quizás me desmayé, y vi una nube que transportaba figuras angelicales de maravillosa belleza, una de las cuales miraba fijamente sobre mí amorosamente y gradualmente asumió los rasgos de mi madre. La aparición flotó lentamente por la habitación y desapareció, y me despertó una canción indescriptiblemente dulce de muchas voces. En ese instante me

sobrevino una certeza, que ninguna palabra puede expresar, de que mi madre acababa de morir. Y eso era cierto. No pude comprender el tremendo peso del doloroso conocimiento que recibí por adelantado, y escribí una carta a Sir William Crookes cuando aún estaba bajo el dominio de estas impresiones y con mala salud corporal. Cuando me recuperé busqué durante mucho tiempo la causa externa de esta extraña manifestación y, para mi gran alivio, lo logré después de muchos meses de esfuerzos infructuosos. Había visto la pintura de un célebre artista, que representaba alegóricamente una de las estaciones en forma de nube con un grupo de ángeles que parecían flotar en el aire, y esto me impactó con fuerza.

Era exactamente lo mismo que apareció en mi sueño, con la excepción de la semejanza de mi madre. La música procedía del coro de la iglesia cercana en la misa de madrugada de la mañana de Pascua, explicando todo satisfactoriamente de conformidad con los hechos científicos.

Esto ocurrió hace mucho tiempo, y desde entonces nunca he tenido la menor razón para cambiar mi punto de vista sobre los fenómenos psíquicos y espirituales, para los cuales no hay absolutamente ningún fundamento. La creencia en estos es la consecuencia natural del desarrollo intelectual. Los dogmas religiosos ya no se aceptan en su significado ortodoxo, pero cada individuo se aferra a la fe en un poder supremo de algún tipo. Todos debemos tener un ideal que gobierne nuestra conducta y asegure la satisfacción, pero es irrelevante ya sea de credo, arte, ciencia o cualquier otra cosa, siempre que cumpla la función de una fuerza desmaterializadora. Es esencial para la existencia pacífica de la humanidad en su conjunto que prevalezca una concepción común.

Si bien no he podido obtener ninguna evidencia en apoyo de los argumentos de los psicólogos y espiritistas, he probado a mi completa satisfacción el automatismo de la vida, no solo a través de observaciones continuas de las acciones individuales, sino incluso de manera más concluyente a través de ciertas generalizaciones. Todo esto equivale a un descubrimiento que considero del mayor momento para la sociedad humana, y sobre el cual me detendré brevemente. Tuve el primer indicio de esta asombrosa verdad cuando aún era muy joven, pero durante muchos años interpreté lo que noté como simples coincidencias. Es decir, cada vez que yo mismo o una persona a la que estaba apegado, o una causa a la que estaba dedicado, era herido por otros de una manera particular, que podría caracterizarse popularmente como la más injusta imaginable, experimentaba un sentimiento singular e indefinible dolor que, a falta de un término mejor,

he calificado de «cósmico», y poco después, e invariablemente, los que lo habían infligido se apenaban. Después de muchos casos de este tipo, confié esto a varios amigos, quienes tuvieron la oportunidad de convencerse de la verdad de la teoría que he formulado gradualmente y que puede expresarse en las siguientes palabras:

Nuestros cuerpos son de construcción similar y están expuestos a las mismas influencias externas. Esto da como resultado la semejanza de la respuesta y la concordancia de las actividades generales en las que se basan todas nuestras reglas y leyes sociales y de otro tipo. Somos autómatas completamente controlados por las fuerzas del medio que se lanzan como corchos sobre la superficie del agua, pero confundiendo la resultante de los impulsos del exterior con el libre albedrío. Los movimientos y otras acciones que realizamos siempre preservan la vida y, aunque parecen bastante independientes entre sí, estamos conectados por vínculos invisibles. Mientras el organismo está en perfecto orden, responde con precisión a los agentes que lo impulsan, pero en el momento en que hay algún trastorno en cualquier individuo, su poder de autoconservación se ve afectado. Todo el mundo entiende, por supuesto, que, si uno se vuelve sordo, se le debilita la vista o se lesionan las extremidades, las posibilidades de que continúe existiendo se reducen. Pero esto también es cierto, y quizás más, de ciertos defectos del cerebro que privan al autómata, más o menos, de esa cualidad vital y lo precipitan a la destrucción. Un ser muy sensible y observador, con su mecanismo altamente desarrollado intacto y actuando con precisión en obediencia a las condiciones cambiantes del entorno, está dotado de un sentido mecánico trascendente, que le permite evadir peligros demasiado sutiles para ser percibidos directamente. Cuando entra en contacto con otros cuyos órganos de control son radicalmente defectuosos, ese sentido se afirma y siente el dolor «cósmico». La verdad de esto ha sido confirmada en cientos de casos y estoy invitando a otros estudiosos de la naturaleza a dedicar atención a este tema, creyendo que a través del esfuerzo combinado y sistemático se lograrán resultados de valor incalculable para el mundo.

La idea de construir un autómata, para confirmar mi teoría, se me presentó pronto, pero no comencé a trabajar activamente hasta 1893, cuando comencé mis investigaciones inalámbricas. Durante los siguientes dos o tres años, construí una serie de mecanismos automáticos, para ser activados a distancia, y los exhibí a los visitantes en mi laboratorio. En 1896, sin embargo, diseñé una máquina completa capaz de una multitud de operaciones, pero la consumación de mis trabajos se retrasó hasta finales de 1897. Esta máquina

fue ilustrada y descrita en mi artículo en la Revista Century de junio de 1900, y otros periódicos de esa época y, cuando se mostró por primera vez a principios de 1898, creó una sensación como ninguna otra invención mía ha producido jamás. En noviembre de 1898, se me concedió una patente básica sobre el arte novedoso, pero solo después de que el Examinador en Jefe viniera a Nueva York y presenciara la actuación, porque lo que afirmaba parecía increíble. Recuerdo que cuando más tarde visité a un funcionario en Washington, con miras a ofrecer el invento al Gobierno, se echó a reír cuando le conté lo que había logrado. Nadie pensó entonces que existía la más mínima posibilidad de perfeccionar tal dispositivo. Es desafortunado que en esta patente, siguiendo el consejo de mis abogados, indiqué que el control se efectuaba a través de un solo circuito y una conocida forma de detector, debido a que aún no había asegurado la protección de mis métodos y aparatos para la individualización. De hecho, mis barcos fueron controlados a través de la acción conjunta de varios circuitos y se excluyó la interferencia de todo tipo. Por lo general, utilicé circuitos receptores en forma de bucles, incluidos los condensadores, porque las descargas de mi transmisor de alta tensión ionizaban el aire de la sala de modo que incluso una antena muy pequeña extraía electricidad de la atmósfera circundante durante horas. Solo para dar una idea, descubrí, por ejemplo, que una bombilla de 12 pulgadas de diámetro, muy descargada y con una sola terminal a la que se conecta un cable corto, produciría mil destellos sucesivos antes de que se cargue por completo. El aire del laboratorio fue neutralizado. La forma de bucle del receptor no era sensible a tal perturbación y es curioso notar que se está volviendo popular en esta fecha tardía. En realidad, recoge mucha menos energía que las antenas o un cable largo puesto a tierra, pero da la casualidad de que elimina una serie de defectos inherentes a los dispositivos inalámbricos actuales. Al demostrar mi invento ante el público, se pedía a los visitantes que hicieran cualquier pregunta, por complicada que fuera, y el autómata les respondía con señas. Esto se consideraba mágico en ese momento, pero era extremadamente simple, ya que era yo mismo quien daba las respuestas por medio del dispositivo.

En el mismo período se construyó otro barco teleautomático más grande, cuya fotografía se muestra en este número del *Experimentador Eléctrico*. Estaba controlado por bucles, con varias vueltas colocadas en el casco, que se hizo completamente hermético y capaz de sumergirse. El aparato era similar al utilizado en el primero con la excepción de ciertas características especiales

que introduje como, por ejemplo, lámparas incandescentes que brindaban una evidencia visible del buen funcionamiento de la máquina.

Estos autómatas, controlados dentro del rango de visión del operador, fueron, sin embargo, los primeros y bastante toscos pasos en la evolución del Arte de la Telautomática tal como yo la había concebido. La siguiente mejora lógica fue su aplicación a los mecanismos automáticos más allá de los límites de la visión ya gran distancia del centro de control, y desde entonces he defendido su empleo como instrumentos de guerra en lugar de las armas de fuego. La importancia de esto ahora parece ser reconocida, si he de juzgar por los anuncios casuales a través de la prensa de logros que se dice que son extraordinarios pero que no contienen el mérito de la novedad, en absoluto. De manera imperfecta, es factible, con las instalaciones inalámbricas existentes, lanzar un avión, hacer que siga un cierto curso aproximado y realizar alguna operación a una distancia de muchos cientos de millas. Una máquina de este tipo también puede controlarse mecánicamente de varias maneras y no tengo ninguna duda de que puede resultar útil en la guerra. Pero, que yo sepa, no existen instrumentos en la actualidad con los que tal objeto pueda lograrse de manera precisa. He dedicado años de estudio a este asunto y he desarrollado medios, haciendo fácilmente realizables tales y mayores maravillas.

Como dije en una ocasión anterior, cuando era estudiante en la universidad concebí una máquina voladora muy diferente a las actuales. El principio subyacente era sólido, pero no podía llevarse a la práctica por falta de un motor primario de actividad suficientemente grande. En los últimos años he resuelto con éxito este problema y ahora estoy planeando máquinas aéreas desprovistas de aviones de apoyo, alerones, hélices y otros accesorios externos, que serán capaces de alcanzar velocidades inmensas y es muy probable que proporcionen poderosos argumentos para la paz en un futuro próximo. Tal máquina, sostenida y propulsada completamente por reacción, se muestra en la página 108 y se supone que está controlada mecánicamente o por energía inalámbrica. Mediante la instalación de plantas apropiadas, será factible lanzar un misil de este tipo al aire y dejarlo caer casi en el mismo lugar designado, que puede estar a miles de millas de distancia. Pero no nos vamos a quedar en esto. Finalmente se producirán Telautomatas, capaces de actuar como si poseyeran su propia inteligencia, y su advenimiento creará una revolución. Ya en 1898 propuse a los representantes de una gran empresa manufacturera la construcción y exhibición pública de un vagón de automóvil que, abandonado a sí mismo, realizaría una gran variedad de operaciones que

implicaban algo parecido al juicio. Pero mi propuesta se consideró quimérica en ese momento y no resultó nada.

En la actualidad, muchas de las mentes más capaces están tratando de idear recursos para evitar que se repita el terrible conflicto que solo teóricamente ha terminado y cuya duración y cuestiones principales he predicho correctamente en un artículo publicado en el *Sun* del 20 de diciembre de 1914. La Liga propuesta no es un remedio, sino que por el contrario, en opinión de un número de hombres competentes, puede producir resultados exactamente opuestos. Es particularmente lamentable que se haya adoptado una política punitiva al enmarcar los términos de la paz, porque dentro de algunos años será posible que las naciones luchen sin ejércitos, barcos o armas, con armas mucho más terribles, con la acción destructiva y el alcance de que prácticamente no tiene límite. Una ciudad, a cualquier distancia del enemigo, puede ser destruida por él y ningún poder en la tierra puede impedir que lo haga. Si queremos evitar una calamidad inminente y un estado de cosas que puede transformar este globo en un infierno, debemos impulsar el desarrollo de máquinas voladoras y la transmisión inalámbrica de energía sin un instante de demora y con todo el poder y los recursos de la nación.