
Francesc Salvà i Campillo

Autor:

Data de publicació: 10-11-2023

Francisco Salvà y Campillo va néixer a Barcelona, Espanya, el 12 de juliol de 1751 [1]–[4], encara que alguns autors es refereixen a la seva data de naixement com l'11 de juliol [5], [6]. El seu pare era doctor en medicina, que treballava com a metge de personal a l'Hospital General de Barcelona, Espanya, i la seva mare era filla d'un farmacèutic acomodat. Salvà va estudiar durant tres anys a la Universitat de València, Espanya, doctorant-se en medicina per la Universitat d'Osca, Espanya, el 1771. A continuació, va continuar els seus estudis a la Universitat de Tolosa de Llenguadoc, França, on es va doctorar en medicina.

Aquest article repassa la vida i els èxits de Francisco Salvà d'Espanya, inclòs el seu treball amb un sistema de telègraf elèctric. L'autor afirma que la informació aquí es basa en l'informe original i en algunes demostracions pràctiques que Salvà va presentar a l'Acadèmia de Ciències de Barcelona el 1804.

Aquest article fa una ullada a la vida i els èxits de Francisco Salva d'Espanya, inclòs el seu treball amb un sistema de telègraf elèctric. L'autor afirma que la informació aquí es basa en l'informe original i algunes demostracions pràctiques que Salva va presentar a l'Acadèmia de Ciències de Barcelona el 1804.

Publicat a: Proceedings of the IEEE (Volum: 98, Número: 11, novembre 2010)

Pàgina(es): 1974 - 1977

Data de publicació: 18 d'octubre de 2010

Informació de l'ISSN:

Imprimir ISSN: 0018-9219

ISSN electrònic: 1558-2256

Número d'adhesió INSPEC: 11588464

Contemporani de figures tan importants com Laplace, Coulomb, Herschel, Jefferson, Kant o Betancourt, l'espanyol Francisco Salvá y Campillo (1751-1828) va ser un destacat científic de la Il·lustració tardana que va dedicar tota la seva vida a investigar sobre diferents temes relacionats amb diversos camps del coneixement aplicant el mètode científic. Cinc anys abans que Samuel Thomas von Sömmering (1755-1830) demostrés el seu telègraf electroquímic a l'Acadèmia de Ciències de Munic, Salvá va proposar un telègraf elèctric molt innovador basat en dos elements: d'una banda, l'ús d'una pila de Volta per generar un corrent elèctric i, d'altra banda, la descomposició electrolítica de l'aigua per detectar aquest flux de corrent. Salvá va comunicar el seu telègraf elèctric a l'Acadèmia de Ciències de Barcelona el 22 de febrer de 1804, deixant escrites les seves reflexions en un article no gaire conegut titulat: "Segon informe sobre el galvanisme aplicat a la telegrafia".

TÍTOL I.

Vida de Salvá

Francisco Salvá y Campillo va néixer a Barcelona, Espanya, el 12 de juliol de 1751 [1]–[4], encara que alguns autors es refereixen a la seva data de naixement com l'11 de juliol [5], [6]. El seu pare era doctor en medicina, que treballava com a metge de personal a l'Hospital General de Barcelona, Espanya, i la seva mare era filla d'un farmacèutic acomodat. Salvá va estudiar durant tres anys a la Universitat de València, Espanya, doctorant-se en medicina per la Universitat d'Osca, Espanya, el 1771. A continuació, va continuar els seus estudis a la Universitat de Tolosa de Llenguadoc, França, on es va doctorar en medicina.

Aquest article repassa la vida i els èxits de Francisco Salvá d'Espanya, inclòs el seu treball amb un sistema de telègraf elèctric. L'autor afirma que la informació aquí es basa en l'informe original i en algunes demostracions pràctiques que Salvá va presentar a l'Acadèmia de Ciències de Barcelona el 1804.

Va establir la pràctica mèdica a Barcelona el 1773 a l'edat de 22 anys, i va ingressar a l'Acadèmia de Medicina Pràctica situada a la mateixa ciutat, avui Reial Acadèmia de Medicina de Catalunya. En aquell moment, aquesta institució donava suport a un tipus de medicina més científica i menys tradicional, com una manera de millorar la cura de malalties greus. Al llarg dels anys, Salvá es va convertir primer en el vicesecretari i després en el secretari d'aquesta Acadèmia.

Influït per les idees il·lustrades procedents de França, Salvá no només va dedicar la seva vida a la medicina, sinó que també va dedicar temps a investigar i desenvolupar idees en altres camps del coneixement. El 1780 va iniciar les seves activitats meteorològiques, recollint algunes variables atmosfèriques mitjançant uns instruments de fabricació pròpia situats a casa seva al carrer Petritxol de Barcelona. El 1783 va fabricar, juntament amb el seu company Francesc Santponç, una nova màquina eliminadora de fibres per al cànem i el lli. Salvá i Santponç també van desenvolupar un nou tipus de cremador portàtil més segur i econòmic que altres existents [7]. Un any més tard, tots dos homes,

juntament amb el sacerdot Mariano Oliveres, van dur a terme les primeres experiències en globus aerostàtic mai realitzades a Barcelona [9]. Al tombant de segle, Salvá va participar en dos projectes sorprenents: un canal sec per al transport de mercaderies [4] i un vaixell submarí per rescatar nàufrags [6].

Els seus estudis de física el van portar a ingressar a la Reial Acadèmia de Ciències Naturals i Arts de Barcelona, ocupant el seu escó el 8 de febrer de 1786 [1]. El seu principal camp d'interès en aquesta Acadèmia va ser l'electricitat, a la qual va fer alguns avenços notables, com es mostrarà en el següent apartat.

Va viure a la capital d'Espanya, Madrid, de 1796 a 1799, on va pressionar per obtenir una càtedra de Medicina Clínica dirigida per l'Acadèmia de Medicina Pràctica de Barcelona. Gràcies al seu esforç, Salvá va obtenir el permís de l'Acadèmia per crear la Càtedra i es va convertir en cotitular de la mateixa, el 1801, juntament amb el seu company Vicente Mitjavila [5].

En els seus últims anys, Salvá va continuar amb la seva pràctica mèdica i les classes de medicina, malgrat les seves freqüents pèrdues de memòria. Salvá va morir el 13 de febrer de 1828, a causa d'una malaltia cerebral, rebent un humil enterrament, com era el seu desig. En aquell moment, s'havia convertit en una figura important en el panorama científic de Barcelona, fins al punt que Pedro Díaz de Valdés, bisbe de Barcelona, va arribar a dir que, si bé no era el príncep dels metges, era digne de ser anomenat el Metge dels Prínceps [6].

No es va fer cap retrat de Salvá en vida, però sí dos retrats fets després de la seva mort. Un d'ells va ser pintat per Juan Llimona el 1886, i un altre va ser pintat per José María Marqués el 1900. La primera, que es mostra a la figura 1, s'exposa actualment a la Reial Acadèmia de Bones Lletres de Barcelona.

Fig. 1.

Retrat de Francisco Salvá y Campillo pintat per Juan Llimona el 1886. Font: Reial Acadèmia de Bones Lletres de Barcelona.

Mostra-ho tot

TÍTOL II.

El seu treball sobre l'electricitat

A més de les seves notables aportacions a la medicina, la meteorologia i la mecànica, Salvá també va aprofitar el seu temps per investigar el que era, en aquell moment, l'emergent camp de l'electricitat. En primer lloc, va iniciar l'estudi de l'electricitat atmosfèrica provinent de tempestes elèctriques i llamps. En relació amb això, el 1787, va millorar el parallamps ideat prèviament per Benjamin Franklin.

El 9 de gener de 1788, Salvá va presentar un informe a l'Acadèmia de Ciències de Barcelona sobre l'electricitat positiva i negativa, amb la idea de sondejar que la càrrega elèctrica es podia atribuir a un excés o un defecte d'una sola classe d'electricitat. El juny de 1788, Salvá va escriure sobre l'incendi de Sant Elm i, el 20 de març de 1793, va presentar a l'Acadèmia de Ciències de Barcelona una nova obra relacionada amb la invenció i els usos de l'electròfor [1].

En aquell moment, Salvá va realitzar alguns dels experiments que estaven duent a terme Volta i Galvani, abans de presentar l'informe que li anava a donar una merescuda reputació. Aquest informe, titulat "L'electricitat aplicada a la telegrafia", estava relacionat amb un nou tipus de telègraf electrostàtic basat en gerres de Leyden, que va ser presentat

a l'Acadèmia de Ciències de Barcelona el 16 de desembre de 1795 [10].

En el seu informe, Salvá preferia el telègraf elèctric com una millor opció per a les comunicacions que el telègraf òptic, per la qual cosa, treballant sobre la base dels experiments realitzats per Watson i Bewis en els quals es descarregava un pot de Leyden a través d'un cable, va proposar el seu conegut telègraf electrostàtic [14]. L'aparell de Salvá va cridar l'atenció del conseller d'Estat espanyol Manuel Godoy (aquest càrrec equival a un actual president del Govern), que el va convidar a mostrar el seu telègraf electrostàtic en presència de la família reial espanyola a Aranjuez, cosa que va fer el 1796 durant la seva estada a Madrid.

En els anys següents, Salvá va realitzar alguns experiments sobre galvanisme que va reportar a l'Acadèmia de Ciències de Barcelona. La primera es va presentar el 19 de febrer de 1800, sota el títol "Sobre el galvanisme" [11], i la segona es va presentar el 14 de maig de 1800, sota el títol "Sobre l'aplicació del galvanisme a la telegrafia" [12]. En aquest treball, Salvá va utilitzar el mètode de contraccions de les extremitats de les granotes per comunicar-se.

Mentrestant, a Europa s'aconseguien alguns progressos notables: Alessandro Volta (1745-1827), a Itàlia, com a resultat d'un desacord sobre la resposta galvànica propugnada per Galvani, havia inventat la pila elèctrica, que era capaç de produir un corrent elèctric constant; i William Nicholson (1753-1815) i Anthony Carlisle (1768-1842), al Regne Unit, havien descobert el procés d'electròlisi que conduïa a la descomposició de l'aigua quan hi passava un corrent continu, produint bombolles d'oxigen i hidrogen.

Salvá va idear immediatament els avantatges que aquests dos descobriments podien tenir sobre els seus sistemes telegràfics anteriors, ja que, el 22 de febrer de 1804, va presentar un nou informe a l'Acadèmia de Ciències de Barcelona, titulat "Segon informe sobre el galvanisme aplicat a la telegrafia" [13], on exposava les seves idees sobre l'aprofitament d'una pila voltaica per generar un corrent elèctric, en preferència als flascons de Leyden, i sobre l'electròlisi de l'aigua per detectar aquest flux de corrent, en lloc de la descàrrega elèctrica, l'atracció d'una bola de pit o la contracció de la pota d'una granota que s'utilitzaven anteriorment.

TÍTOL III.

El telègraf elèctric de Salvá

Salvá inicia la seva memòria de 1804 revisant l'estat de la qüestió en telegrafia òptica, amb especial referència a la línia projectada i construïda per l'espanyol Agustín de Betancourt y Molina (1758-1824), entre Madrid i Aranjuez, el 1799. També esmenta els seus anteriors sistemes telegràfics basats en electricitat estàtica i electricitat galvànica, dient que els telègrafs elèctrics eren més favorables per a la comunicació a llarga distància que els telègrafs òptics.

A continuació, descriu l'estat de l'art de la bateria elèctrica de Volta, incloent una explicació detallada sobre els seus aspectes positius i negatius però remarcant, sobretot, la seva capacitat per produir un corrent elèctric constant i durador en contrast amb les màquines electrostàtiques o les potes de granota. Posteriorment, Salvá explora dos fenòmens diferents per detectar un corrent en un filferro: la fusió dels metalls i la descomposició de l'aigua, prestant més atenció al segon. Escriu que quan es tanca un circuit elèctric a través d'una massa d'aigua, l'extrem del cable que està en contacte amb el disc de zinc de la pila voltaica (pol negatiu) produeix bombolles visibles d'hidrogen que s'acumulen al voltant de l'altre extrem del cable (càtode), mentre que el cable que està en contacte amb el disc de plata a la pila voltaica (pol positiu) provoca una oxidació a l'altre extrem (ànode).

Finalment, Salvá posa en comú totes aquestes coses per concloure que fer un sistema de telègraf elèctric és perfectament factible, descrivint a continuació com fer-ho. Primer suggereix una manera de codificar dos senyals diferents amb un pot d'aigua, canviant només la polaritat del voltatge aplicat als extrems dels cables submergits en aigua. D'aquesta manera, es veurà que el gas hidrogen bombolla en un dels cables immersos o en l'altre, depenent de la polaritat de la bateria. En resum, va ser capaç de codificar dos senyals amb un sol circuit, com es mostra a la figura 2.

Fig. 2.

La proposta de Salvá de codificar dos senyals diferents utilitzant només un pot d'aigua. Font: Antonio Pérez Yuste.

Mostra-ho tot

A continuació, suggereix fer ús de diversos circuits amb un cable de retorn comú per codificar tants senyals com sigui necessari. D'aquesta manera, per codificar senyals " n " caldrien cables " $n/2+1$ ", si n fossin parells, o " $(n+1)/2+1$ " si n fossin senars. No obstant això, aquest fet no queda prou clar en l'informe de Salvá perquè parla d'utilitzar sis cables per a construir un sistema telegràfic complet però, al mateix temps, admet que aquest fet pot ser difícil d'entendre, per la qual cosa finalment prefereix tractar l'explicació en experiments posteriors. És per això que sembla que Salvá va poder realitzar alguns experiments pràctics davant els membres de l'Acadèmia de Ciències el mateix dia que els va presentar el seu informe, tot i que del text no es pot concloure que mai va mostrar un sistema de comunicació a distància. Aquesta opinió també la manté el professor Sánchez Miñana, que diu que Salvá no va poder fer proves de llarga distància, ja que lamentava no tenir prou temps per preparar els cables necessaris [1]. Suárez Saavedra, biògraf de Salvá del segle XIX, també es confon sobre aquesta part de l'informe, tot i que finalment assumeix que el sistema podria ser similar al mostrat a la figura 19 [3].

Fig. 3.

Vista del telègraf elèctric de Salvá tal com va ser imaginat per Suárez Saavedra. Font: [8].

Mostra-ho tot

En aquesta figura, hi ha dos endolls a la part esquerra de la taula, que estan connectats a una bateria elèctrica. També hi ha dues làmines metàl·liques davant de cada pot d'aigua i una làmina metàl·lica comuna al centre de la taula, que està connectada a un dels parells anteriors de làmines metàl·liques a cada pot d'aigua. Així, connectant un endoll de la bateria elèctrica a la làmina lliure d'un pot d'aigua i l'altre al full comú al centre de la taula, finalment es pot establir un sistema de comunicació de senyalització.

TÍTOL IV.

Conclusió

El telègraf elèctric concebut per Francisco Salvá va ser presentat a l'Acadèmia de Ciències de Barcelona el 22 de febrer de 1804, cinc anys abans que el científic alemany Samuel Thomas von Sömmering en desenvolupés un de molt similar i avui més reconegut. S'ha presentat una breu descripció de la vida i obra de Salvá, prestant especial atenció als seus desenvolupaments en el camp de l'electricitat. Les dades incloses en aquest treball es basen en l'informe original que Salvá va presentar a l'Acadèmia de Ciències de Barcelona el 1804. Sembla que Salvá va realitzar alguns experiments pràctics davant els membres de l'Acadèmia de Ciències el mateix dia que els va presentar el seu informe, però no està clar si va ser capaç de desenvolupar un sistema de comunicació a distància. Malgrat això, no hi ha dubte de les seves contribucions pioneres a la telegrafia elèctrica i de la importància que el seu informe de 1804 té actualment en la

