

FRANCESC SALVA I CAMPILLO

Precursor de la telegrafia sense fils.

Susana Ramos, Antoni Elías i Jordi Romeu.

Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones

A Barcelona hi ha, cronològicament parlant, és a dir, per ordre d'aparició, la segona Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Telecomunicació d'Espanya, fet prou conegut per qualsevol que estigui llegint aquest article. El que és estrany és que no hi hagués hagut la primera perquè fou precisament a Barcelona on es feren uns experiments, els primers del món, que demostraven la possibilitat del telègraf elèctric, així com la telegrafia sense fils. L'autor d'aquests treballs fou un metge català: **Francesc Salvà i Campillo**, fet que potser ja no és conegut pel lector. I és aquesta la raó per la qual estan escrites aquestes línies: per donar a conèixer la figura d'un dels més importants investigadors que han existit a la nostra terra; i que, sorprenentment, ha estat i segueix sent una gran desconegut entre nosaltres.

Francesc Salvà i Campillo va néixer el 12 de juliol de 1751 al carrer de Petrixol nº 11 de Barcelona. Estudià Medicina a les Universitats de València, Osca i Toulouse. Fins 1785 va publicar alguns treballs sobre la vacuna contra la virola i altres malalties. Al 1794 va estudiar l'origen d'una epidèmia de febres en l'exèrcit espanyol que ocupava el Rosselló. Com a metge guanyà diferents premis pels seus treballs, sent aquests atorgats per entitats tan prestigioses com la Societat de Medicina de París.

Però no només destacà com a metge, sinó també, i aquesta és la faceta de la seva personalitat que més ens interessa, com a físic. Entre tots els seus treballs en la matèria trobem: experiències aerostàtiques (enlairament de globus a Barcelona, al gener de 1784), mesura del meridià (va ajudar a Méchain a dur-la a terme

a terres catalanes, reflexions sobre la navegació submarina (precursor de Monturiol), la creació d'un forn elèctric per preservar els cuiners del fum de la llenya, l'invenció d'una mena de correu que funcionava amb canons -precursor de la commutació de paquets-, situats un a continuació de l'altre, que disparaven bales amb el missatge dins, la confecció de termòmetres i baròmetres, i, sobretot, els seus treballs sobre electricitat i electricitat aplicada a la telegrafia: va crear el telègraf elèctric més perfecte de la seva època i va ser el precursor de la telegrafia sense fils. Entre 1795

i 1804 presentà, en l'Acadèmia de Ciències de Barcelona, varies memòries sobre telegrafia elèctrica, electricitat galvànica i l'aplicació d'aquesta a la telegrafia, realitzant proves del seu telègraf entre el Palau Reial de Madrid i el de Aranjuez al 1796.

Va pertànyer a la Reial Acadèmia de Medicina i Cirurgia de Barcelona i a la Reial Acadèmia de Ciències Naturals i Arts.

Francesc Salvà i Campillo morí a Barcelona el 13 de Febrer de



1828, i quasi 60 anys després, el 25 de setembre de 1886, l'Ajuntament de Barcelona col·locà el seu retrat a la galeria de Catalans Il·lustres. Avui, **Salvà** és citat a les més importants obres d'història de la tecnologia.

Però pasem ara a comentar la seva tasca en l'aspecte que ens toca més directament: la telegrafia. La primera referència que existeix en el món d'un procediment de telegrafia sense fils es troba en la primera memòria del Dr. **Salvà**, la qual fou llegida el 16 de desembre de 1795, i en la qual acaba la seva exposició de sistemes complementaris al telègraf òptic, amb el següent paràgraf: «Els físics elèctrics podran disposar a Mallorca d'una superfície o quadre gran carregat d'electricitat i un altre a Alacant privat d'ella amb un filferro que, des de la vora del mar, arribi prop de la tal superfície. Un altre filferro que, des de la vorera del mar de Mallorca s'estengui i faci tocar el quadre que es suposa allà carregat d'electricitat podrà completar la comunicació entre les dues superfícies i corrent el fluid elèctric per la mar, que és un conductor excel·lent, des de la superfície positiva a la negativa donarà amb el seu esclat l'avís que es requereix». Aquesta primícia fou reconeguda per Marconi al 1901 (106 anys després!), en la seva defensa d'un plet amb Döbereiner sobre la prioritat de patents.

També en aquesta memòria parla de la telegrafia elèctrica: proposa estendre 44 fils -22 d'anada i 22 de tornada- entre Mataró i Barcelona. Disposant de 22 homes a Mataró agafant cadascun d'ells un parell de fils al temps que a Barcelona 22 ampolles de Leyden poden ser descarregades, és evident que si a cada matoroní se li assignés una lletra i ens posessim d'acord perquè avisés cada cop que rebés una descàrrega produïda per l'ampolla corresponent de Barcelona (potser no caldria que avisés), es podrien transmetre paraules, i per tant, missatges. L'autor concreta a continuació que, òbviament no faran falta 22 ampolles: amb sis o set, que s'aniran carregant a mesura que per l'ús es descarreguin, n'hi ha prou; ni tampoc 22 homes: un parell

podran fer la feina si prèviament s'han fet correspondre cada parell de fils a una lletra. Aparèixen aquí dues constants en el pensament de qualsevol enginyer: l'optimització de sistemes, la codificació i l'experimentació (encara que hi faci mal).

El 14 de maig de 1800 presenta en l'Acadèmia de Ciències de Barcelona una memòria titulada «Addició sobre l'aplicació del galvanisme a la telegrafia», a on insisteix de nou en el compromís qualitat-preu. Vegem-ho amb les seves pròpies paraules: «Així doncs, els avantatges insinuats són, que el telègraf galvànic és molt més senzill i els seus senyals més sensibles que els elèctrics. Ambdós necessiten la mateixa disposició dels filferros, però aquest requereix màquines elèctriques ben muntades, ampolles de Leyden d'una grandària enorme, molt temps per carregar-les, especialment si el temps no és molt a propòsit, sense poder callar que de vegades és tan dolent, que és impossible fer-ho, sent llavors tan inútil i inservible el telègraf elèctric com l'òptic en temps de boira. Al contrari, el galvànic pot utilitzar-se en tots temps i a totes hores, perquè les granotes ben preparades sempre són aptes per ser galvanitzades. Als dies humits, plujosos o amb boira, he vist seguir el galvanisme amb la mateixa força que en els dies freds i secs, és a dir, els més oportuns per a l'electricitat. Les granotes són animals de poc preu, que es mantenen vius en una olla més de dos mesos, de forma que, encara que haguessin de canviar-se cada dues hores, el gast seria res, i el treball de fer-ho de poca consideració. Fora de que com diferents físics s'han dedicat a galvanitzar a l'home o a d'altres animals vius, potser es trobaran alguns més escaients encara per al telègraf que les granotes». Pel que sembla, **Salvà** feia servir les granotes com a transductors, encara avui en dia el terme «galvanisme» significa la propietat d'induir moviments en els nervis i músculs de l'home o d'animals vius o morts mitjançant corrents elèctrics anomenats galvànics, sigui com sigui, les seves paraules que posen de manifest

conceptes tan propers a nosaltres com els de fiabilitat, sensibilitat, disponibilitat, cost, etc.

El 22 de febrer de 1804 presentà una altra memòria a la qual exposa l'aplicació de la pila de Volta (desenvolupada i donada a conèixer posteriorment a la seva memòria del 14 de maig de 1800). En aquesta memòria descriu un codi per utilitzar 6 conductors únicament, avançant-se a la transmissió en paral·lel de codis binaris.

Susana Ramos, estudiant de PFC de l'ETSETB.

Antoni Elias i Jordi Romeu, professors de l'ETSETB.

CURSO DE SISTEMAS EXPERTOS.

Durante la semana del 15 al 19 de Marzo se desarrolló en la ETSETB, la primera parte del curso de sistemas expertos impartido por el Dr. Ecole Federal P.S. Lausanne, Suiza, Julio Moreno Dávila.

Esta iniciativa está promovido por los profesores del grupo de Concurrencia y Ordenadores del DMAT, Miguel Bertrán, Jordi Forgas y Francesc Oller, así como la Rama de Estudiantes del IEEE, Barcelona, David Andrés Estasen y Victor Manuel Pérez Cruz.

Es el deseo de la Rama que estas iniciativas, por parte de los profesores de los Departamentos, así como de alumnos de las escuelas de la UPC y de otras universidades; de promover cursos de interés, se repitan con mayor frecuencia.

Otros cursos, así como actividades, que se enmarquen dentro de la filosofía pedagógica del IEEE, tendrán siempre buena acogida en nuestra organización. Con estas palabras os animo a descubrir áreas que sin la ambición de llevarlas a cabo por vuestras propias iniciativas, dudosamente llegarán a nuestras aulas; y que a medida de que os vayáis alejando de la Universidad tendréis menos posibilidades de llegar a ellas.

Rama de estudiantes IEEE
Barcelona