

Telegrafía eléctrica, óptica y transmisiones digitales (y III)

FRANCISCO JOSÉ DÁVILA*, EA8EX

El «Leonardo da Vinci español» don Agustín de Betancourt y Molina (1758-1824)

Resumen biográfico de un gran genio español

Para poder hacernos una clara idea de quién fue Agustín de Betancourt y Molina y del papel que realmente pudo tener en el desarrollo de la telegrafía, es preciso que hagamos una breve síntesis de su biografía. Aunque tinerfeño de nacimiento, no en vano se le conoce como el «Leonardo da Vinci español».

Nació en Tenerife, islas Canarias, en la ciudad del Puerto de la Cruz, el año 1758. Todos los biógrafos ponderan la precocidad de que hizo gala desde su más tierna infancia. «La llama del genio brillaba en él apenas despertó a la vida de la inteligencia.» Desde muy joven se dedica, por afición, al teñido e hilado de la seda, tafetanes, etc. Da clases de estos temas a sus convecinos. Comienza sus estudios en esa misma ciudad y destaca su singular facilidad para la mecánica, las matemáticas, el dibujo y los idiomas (francés e inglés).

En 1776 visita la famosa «Cueva del Viento» en Icod de los Vinos (Tenerife). Es el tubo volcánico más largo del mundo, dejando una memoria descriptiva de la visita, como hecha por un experto geólogo.

Tuvo noticias de que en Inglaterra había una máquina de hilar seda. Va allí y no se la dejan ver, pero estudia las puntadas del tejido de seda, regresa a Tenerife y con ayuda de su hermana inventa en 1778 una «máquina epicilíndrica de hilar seda». El diseño, dibujado ya, recuerda las obras de Leonardo da Vinci. En todo caso constituye un gran éxito pues supera a la inglesa en que aprovecha mejor la fuerza invertida en su impulsión. También escribió por esta época su libro sobre «El arte de teñir la seda en color púrpura». Tal es su habilidad en la mecánica y otras materias que se le recomienda para que entre al servicio del rey Carlos III, donde se presenta ese mismo año ya con el grado de teniente de las Milicias.

Estudia profundamente matemáticas, geometría, álgebra, análisis matemático, hidráulica y mecánica entre otras materias. Quiere aprender a dibujar bien. Se presenta en la Facultad de Bellas Artes de San Fernando, de Madrid, y no solamente apue-



Reproducción de una iglesia antigua en una plaza del Puerto de la Cruz, realizada desde la ventana de la casa en que nació, hoy hotel Monopol.

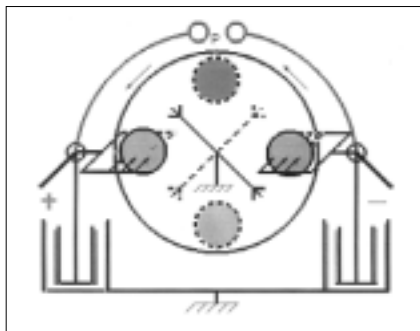
ba, sino que le hacen miembro de honor de la institución. Sus dibujos son perfectamente académicos.

En 1783 visita Almadén, redactando memorias sobre la explotación del mineral en las minas, tal como la encontró, y sobre los cambios en máquinas y técnicas para mejorar notablemente los rendimientos de la explotación.

En 1784 se establece por vez primera en París, pensionado por la Secretaría de Indias para el estudio de «Geometría y Arquitectura Subterránea» poniéndose de paso al corriente de los avances científicos europeos.

Regresa a Madrid en 1785, pero vuelve a París en septiembre del mismo año, donde continúa sus estudios para especializarse en 1786 en Hidráulica y Maquinaria, bajo los auspicios de la Secretaría de Estado.

En 1788 es nombrado director del Real Gabinete de Máquinas el Buen Retiro. No viene a España para tomar posesión; se



Esquema de máquina electrostática.

permite una escapada a Inglaterra, que apenas duró 15 días efectivos. No obstante y fruto de ello es su «bomba de fuego de doble efecto». Vio allí la máquina de vapor de Watt y sin conocer su diseño interno la mejoró. Con tal motivo escribe dos libros: «De la bomba de fuego de doble efecto» (Máquina de vapor) y «De la fuerza expansiva del vapor de agua». El primero de ellos levantó ampollas en los ingleses que no entendían como, sin haberla visto por dentro, ni sus planos, pudo hacer una similar pero mejorada, descubriendo a los científicos europeos lo que era un secreto de Estado.

1789: escribe a sus padres diciendo que ha «inventado una máquina para desaguar los terrenos pantanosos, movida por el viento, que ha gustado mucho y ha sido aprobada por todos los hidráulicos que la han visto».

Regresó el mismo mes a Francia, donde permanece hasta el verano de 1791. Fija su residencia en París, pero hace frecuentes viajes a Bretaña, Normandía, Borgoña... Este año inventa la «draga de vapor» mucho más eficaz que las usadas hasta entonces. Se hace espléndida realidad en Izhora, Rusia y funcionaba perfectamente en 1812 con un rendimiento mínimo cinco veces superior al de las dragas existentes en la época.

En esta época es cuando conoce a la mayor parte de los miembros de la Academia Francesa de las Ciencias y probablemente a Breguet, famoso relojero y físico suizo emigrado a Francia cuando era un joven de 15 años. Sabemos que tras su primera estancia en París Agustín de Betancourt complementa sus ingresos representando a la marca Breguet, cuyos relojes vendía entre sus amistades de alto poder adquisitivo... aunque no «pagativo»: son varios los reyes y príncipes que le compran un Breguet y después no hay manera de cobrarles.

En París, pensionado por el rey Carlos IV, había reunido una cantidad enorme de material científico y máquinas, el estallido de la Revolución Francesa hace que en agosto de 1791 se venga a España con todo el material, que llega perfectamente embalado en 24 grandes cajones. Una vez en Madrid, recibió alojamiento en el Palacio del Buen Retiro, en las habitaciones del Infante don Antonio, mientras los modelos de máquinas eran cuidadosamente colocados, a manera de museo, en las habitaciones que habían ocupado otrora las infantas

* Miembro de la Real Sociedad Económica de Amigos del País, de Tenerife. Apartado de correos 39, 38200 La Laguna (Tenerife).

y en las antiguas dependencias de la Secretaría de Estado. Para los talleres se reservaron las crujías bajas de dicho palacio real.

En 1792 abre al público el Real Gabinete de Máquinas, uno de cuyos asiduos visitantes era el propio rey Carlos IV. De hecho, hasta su expatriación a Rusia, Betancourt conservó siempre el título de director del Real Gabinete.

Entre 1795 y 1796 reside en Londres, también pensionado del rey para estudiar los avances de la ciencia británica. Esta vez su atención se fija en los experimentos telegráficos de Charles Morrison, quien aplicaba directamente las descargas de una máquina electrostática a unos cables que terminaban en unas bolitas, junto a unos pedacitos de papel con las letras pintadas. A Betancourt no se le escapa detalle de las posibilidades de aquel invento, y se trae la idea y el propósito de una aplicación del tema a gran distancia, para lo cual acumularía la electricidad en botellas de Leyden.

En 1797, llegado de París, estaba ya planeado trasladarle a Cuba pero por suerte para la ciencia, cuando todo estaba preparado y previsto el monarca español cambió de parecer y suspendió la comisión, y Betancourt construyó un telégrafo eléctrico, variante del de Morrison (algunos autores dicen «Murray», entre Madrid y Aranjuez, con la idea de llevarlo hasta Cádiz si tenía éxito. El enlace se produjo, pero una mala recepción, quizás por falta de pericia del operador de la otra estación, hizo que el rey se desilusionara y no mostrase interés por el tema. (Entonces no existía la corriente eléctrica). Los hilos estaban recubiertos de papel aislante y de una capa protectora, para evitar pérdidas; pero no habiendo otras posibilidades (Volta no había inventado su pila) dejó de lado la insegura telegrafía eléctrica y siguió pensando en la telegrafía óptica, como más fiable. Por ello la regia munificencia volvió a pensionarlo a París, donde Chappe ya explotaba su nuevo sistema.

Ese mismo año de 1797 regresó a París, para mejorar sus conocimientos del telégrafo óptico de los hermanos Chappe. Permanece en Francia hasta finales de 1798. Considera que el sistema es complejo, incómodo y nada fácil de usar. Piensa en un sistema diferente y visita a su amigo Abraham Luis Breguet (que ya había ayudado a los Chappe construyendo un sistema de engranajes para el telégrafo óptico francés), y le muestra su propio diseño, que recordaba desde fuera al de Chappe pero



Agustín de Betancourt fue el primer español en lanzar un globo aerostático en los jardines del Retiro.

resultó ser totalmente diferente, más eficaz y sencillo de utilizar, con unas posibilidades insospechadas. Junto con Breguet se dedican a llevar a la práctica dos modelos (para poder hacer experimentos). Se trajo a España por lo menos una maqueta del modelo. Otro quedó en casa de Breguet, conservándose aún en sus archivos, junto con otro que Breguet hizo después, sin la ayuda de Betancourt, pero que resultó tosco y burdo.

El tema de su instalación real era complejo: se trataba no solamente de localizar los puntos adecuados para las estaciones, diseñarlas y construir las sino preparar a los «teleseñalistas» (telegrafistas), sus turnos, intendencia, prever la tala de árboles que a futuro impidiesen la comunicación, prohibir construcciones en la línea visual que unía las estaciones, etc.

Es muy significativo lo escrito por su amigo Bourgoing: «Su destino hacia la isla de Cuba resultó contrariado por diversas causas. De vuelta a Madrid, despertó la atención del gobierno por sus cálculos. Fue encargado del establecimiento de los telégrafos, asunto del que se había ocupado intensamente con el ciudadano Breguet, durante su última estancia en París. Ha empezado uno en el patio del Buen Retiro, que se extiende hasta Aranjuez y que debe ser continuado hasta Cádiz.» (pág. 278, se cita como referencia de esta carta al *Tableau de l'Espagne Moderne*, sin fecha, pero evidentemente de 1802 o posterior).

En la «Revista peninsular» 1857, pág. 345, se dice que fue llamado a España para instalar una línea Madrid-Cádiz.

En 1798 comienza la instalación de su telégrafo óptico, entre Madrid y Aranjuez. Se prueba con éxito total, por lo que a partir de este momento se dice que este año y los siguientes son la culminación brillante de su carrera. El telégrafo es llevado desde Madrid hasta Cádiz, hasta los Reales Sitios e incluso hasta Bayona, para enlazar con Francia. Termina los trabajos en 1800.

Agustín de Betancourt creó en 1799, al año siguiente al regreso de su segunda estancia en París, la Inspección General de Caminos y Canales, como organismo autónomo dentro de la Dirección General de Correos y Caminos, encargado de la planificación y construcción de todas las carreteras de España. Inicialmente se nombra a otro director, pero Agustín de Betancourt es nombrado director general el año 1802. Por lo tanto también fue director general de la Renta de Correos y Caminos, así como miembro de la Real y Suprema Junta de Consejeros de Hacienda.

En 1800 el propio Napoleón ordena que en Francia se tiendan líneas telegráficas «como las de Cádiz». (Lo que evidencia su superioridad sobre el sistema Chappe).

Como miembro de la Inspección General de Caminos y Canales, ingresa en el escalafón de Ingenieros del mismo ramo, despliega una intensa actividad en el replanteamiento de las carreteras y concibe mil ingeniosas invenciones mecánicas.

En 1802 crea la Escuela de Caminos y Canales, que situó en el propio Gabinete de Máquinas de cuyos talleres y planos se sirvió para impartir las nuevas enseñanzas.

En 1805 escribe en colaboración con Lanz el *Essai sur la composition des machines*.

Esa fructífera etapa se cierra por motivos políticos en 1807 fecha en que el ilus-



Mercado central de la Feria de Nizhni.

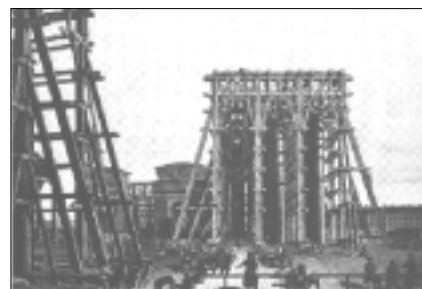
tre ingeniero emprende el éxodo temporal sin darse cuenta de que se expatriaba para siempre.

Hacia 1806-07 la perniciosa influencia de Godoy le perjudicaba seriamente y su seguridad, a pesar de sus amistades en la Academia de las Ciencias francesa, corría peligro incluso en el país gallo, por lo que tuvo que presentarse con su familia en la puerta de la Embajada rusa y pedir asilo político, siendo aceptado y llevado a Rusia, para su suerte y nuestra vergüenza y desgracia. Eso ocurre antes de marzo de 1807.

Por los problemas que venía teniendo con Godoy, la enemistad del propio rey Carlos IV con Godoy y la amistad de éste con los franceses, intuye que se va a armar una gran guerra de la que él, si permanece en España o Francia no va a salir bien parado... «supuse que era necesario, para no perecer con toda mi familia, buscar un asilo en un reino extranjero en que ponerla a salvo y me pareció que Rusia debía ser el más a propósito»... «me pareció que ya era tiempo de salir»... «y como en aquel tiempo se alejaba de la corte a todo individuo que gozara de una cierta consideración, se me concedió licencia para viajar al instante que la pedí».

Godoy no permitía gente inteligente a su lado y se rodeaba de un conjunto de afrancesados y aduladores entre los cuales, por supuesto, no tenía cabida Agustín de Betancourt.

A todo ello ayudó que el sucesor de Carlos IV por abdicación del mismo, Fernando VII, como primera resolución del gobierno a raíz del motín de Aranjuez, fue el declarar canceladas todas las licencias y pensiones en el extranjero. Por ello la esposa de Agustín de Betancourt, doña Ana Jourdain, tuvo que justificar la ausencia de su esposo, que había ido a San Petersburgo para conocer al Zar y oír sus propuestas, diciendo «que lo espera dentro de muy poco tiempo, pues (ella) sabe que está en camino para volver de Rusia.» (pág. 270-271).



Construcción de la Catedral de San Isaac en San Petersburgo.

En 1808 estando en París se entrevista con el zar Alejandro I, en Erfurt. Es una primera toma de contacto, lleva una carta de recomendación de miembros de la Academia de Ciencias de Francia, donde le dicen al zar que «no existe en el mundo otro sabio con mayor capacidad que Betancourt para que le organice su vasto Imperio». El zar le comunica su agrado y Betancourt regresa rápidamente a España a buscar su familia.

Fernando VII también abdica en pocos días (Carlos IV abdica el 8 de mayo de 1808 y Fernando VII «el breve» el 12 del mismo mes), a los que sucede el 6 de junio José I Bonaparte. Total, que don Agustín, que no era precisamente tonto, lo ve todo muy claro, y acompañado de su esposa llamó anhelante a las puertas de la embajada moscovita, pidiendo protección y asilo. Es acogido y rápidamente se le traslada a Rusia, a San Petersburgo, cerca del Palacio Imperial. Desde aquel día Rusia sería su segunda patria.

1809. Funda en San Petersburgo el Instituto del Cuerpo de Vías de Comunicación, del que es inspector y consejero.

1816. Presidente del Comité de Construcciones y Obras Hidráulicas y del Comité para la creación de la Feria de Nizhni, cuyos planos son suyos.

En Rusia llega a todo lo que un hombre puede anhelar: mayor general, teniente general, fundador de la Escuela de Ingenieros Hidráulicos, director general de Vías de Comunicación, inspector general de Canales, etc. En Obras Públicas proyectó una inmensa red de canales que eran las arterias de comunicación de aquel vastísimo imperio. Participó en el diseño y construcción de la Catedral de San Isaac en San Petersburgo. Un trabajo ejemplar lo constituyó el diseño de los andamiajes, entre otras cosas. Allí, en una vitrina, figura el retrato de Agustín de Betancourt. También diseñó e hizo el conjunto de bellísimos puentes de San Petersburgo y el famoso «Picadero de Moscú», una especie de estadio de fútbol para prácticas ecuestres, con un techo de madera y sin ninguna columna de soporte. Un diseño estilo griego, a lo Partenón de Atenas, en madera, con vigas sabiamente distribuidas, permitían un reparto de peso hacia las paredes laterales, sin que el techo se hundiera... a pesar de que pudiese estar totalmente cubierto de nieve. Un desafío difícil de aceptar incluso para los arquitectos actuales.

1822. Adulaciones, envidias y las dificultades económicas que surgen de las faraónicas obras de Betancourt (por ejemplo, el Gran Picadero de Moscú, el gigantesco sistema de canales y esclusas inventadas por él, las dragas de vapor y los puentes de San Petersburgo) hacen que se nombre a un «civil», el duque Alejandro de Wurtemberg, como administrador general de Vías de Comunicación. Con ello le llegan los recortes presupuestarios, y aquel inútil le va despojando de todos sus archivos y diseños. Digamos que le deja con las «alas de la creatividad cortadas», sumido en una gran depresión y sintiendo una gran

añoranza por su vieja patria, España (no es eufemismo, hay cartas que lo prueban).

La muerte le sobrevino en San Petersburgo el 26 de julio de 1824, donde los dos últimos años fueron especialmente duros. El duque y sus favoritos se encargaron de irle anulando poco a poco, hasta el punto se queda solo con sus recuerdos y la vista de las obras realizadas.

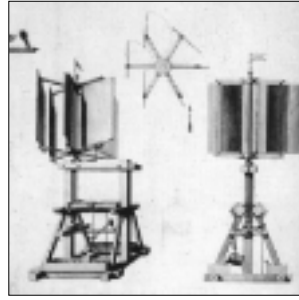
Sumido en una triste melancolía, y siempre pensando en poder regresar algún día a España, murió allí, en San Petersburgo, el año 1824, donde descansa para siempre el que fuera el primer ingeniero que tuvo España, el genial inventor Agustín de Betancourt y Molina.

Los que visiten Tenerife, y vayan al Puerto de la Cruz, no dejen de visitar el céntrico lugar donde está la iglesia parroquial de Nuestra Señora de la Peña de Francia, en donde fue bautizado. Frente a sus puertas está su estatua, con una interesante leyenda en bronce y al otro lado de la calle el ahora hotel Marquesa, bella construcción canaria en tea y tejas, que fue la casa donde nació este «Leonardo da Vinci español».

¿Dónde está el telégrafo, dónde están las máquinas?

«El 23 de marzo de 1808 entra Murat en Madrid, como aliado según la versión oficial, y de paso para la invasión de Portugal, alojándose con sus tropas en el Buen Retiro. Pero no lo encuentra confortable, tal vez por haber sido saqueado tres días antes por el motín popular, consiguiente y reflejo del de Aranjuez, ocurrido el día 18. Murat se instala el día 24 en la antigua casa de Godoy, en la calle del Barquillo. En el Retiro, donde estuvieron las caballerizas reales, queda la caballería ligera del general Grouchy, que saldrá de allí el 2 de mayo para subir por la calle de Alcalá a la Puerta del Sol.

En aquel palacio del Retiro, atropellado ya por las turbas y ocupado por los franceses, estaban abandonadas a su suerte y todavía en peligro, si todavía no habían padecido estrago, las 270 máquinas que componían el Real Gabinete de Betancourt,



Molino de viento de palas articuladas.

la mayor parte de ellas construidas en su taller de París.

El Gabinete comprendía, además, un conjunto de 358 planos dibujados por don Agustín y 100 memorias, originales, ilustradas con 92 gráficos de su mano. Las máquinas son trasladadas a la Academia de Bellas Artes, comenzando una peregrinación cuyo final desconocemos y de cuyo principio se da cuenta en la Junta particular del 10 de septiembre

de 1808, ausente ya José Bonaparte de su primera y fugaz estancia en Madrid.

Copiamos el Acta «Por Orden de 20 de junio se depositaron provisionalmente en las Salas de dibujo de la Academia, las máquinas del Gabinete del Buen Retiro y en contestación a la Primera Secretaría de Estado y a la Dirección General de Correos y caminos manifesté que debían quedar desembarazadas de dichos efectos las referidas salas a lo más tarde para mediados de este mes en que vuelven a abrirse los Estudios. Con ese motivo expuse que no habiéndose trasladado todavía las máquinas y necesitando las Salas de un estropajeo, sería conveniente pasar oficio a la expresada Dirección de Correos a fin de que puedan abrirse los Estudios a principios de octubre.»

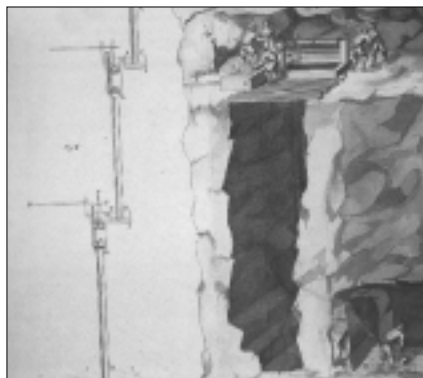
Se ve que las máquinas fueron llevadas a la Academia, por orden de la Secretaría de Estado, antes de la entrada de José Bonaparte de un modo precipitado, puesto que se buscó un alojamiento provisional.

«Interviene en el traslado la Dirección General de Correos y Caminos y cuando a ella se le contesta, con ocasión de hacer el depósito y cuando se decide oficialarla para que lo retire, parece que ha sido la ejecutora de una orden superior, ya que si es de su cuenta el llevarse las máquinas hemos de deducir que fue ella quien las trajo.» (pág. 178).

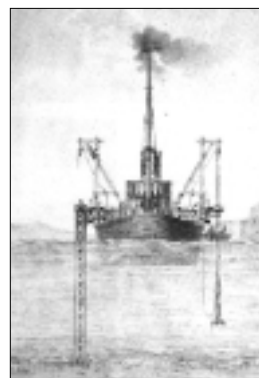
Se supone que habiendo sido Agustín de Betancourt director general de la Renta de Correos e inspector general de Caminos, fue el director del Gabinete de Máquinas, y por ello la nueva Dirección de Correos (con Betancourt exiliado) quien pudo intervenir considerando como propio el Gabinete.

«Ya dijo la Academia, cuando recibió el depósito, que había que despejar las Salas para mediados de septiembre, y esa Junta del 10 acuerda reclamarlo de oficio, lo que se hace con fecha 12, a lo que se contesta por la Dirección General de Correos y Caminos el día 19 según se comunica en la Junta Particular del 2 de octubre de 1808 y en la que se hace constar que ya habían quedado libres las salas de dibujo». (No se dice a dónde fueron a parar las máquinas).

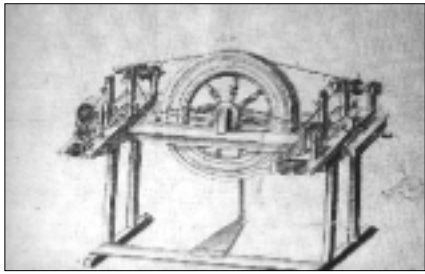
Podría aventurarse una hipótesis: quizás no fueron las tropas de Napoleón las



Dispositivo elevador de agua usando bombas aspirantes superpuestas.



Diseño de draga a vapor mejorado (1822).



Diseño de la máquina epicilíndrica de hilar seda de A. Betancourt.

que destruyeron las instalaciones, sino la propia Dirección General de Correos, para liberar las Salas de la Academia de Bellas Artes. Y esa afirmación se apoya en dos puntos. El primero es que por haber sido Betancourt, como director general, el creador del Gabinete, la propia Dirección General de Correos pudo sentirse legítima propietaria de las máquinas y de sus destinos.

Otras desapariciones «misteriosas»

El segundo punto se basa la observación de lo ocurrido en varios temas de trascendencia para la historia de las comunicaciones en Canarias: de la estación Radiotelegráfica Marconi, existente en Tenerife en el barrio de «Las 4 Torres de Marconi», desde donde se hizo el primer comunicado con el *Titanic*, el día 3 de abril de 1912, sin iniciar aún el viaje inaugural, no queda nada, ni aparatos, ni torres, ni restos, ni libro de guardia. Todo desapareció.

Se construyó una estación radiotelegráfica costera en Taco (La Laguna) pero también desapareció sin dejar rastros. La estación, legalmente, se trasladó al parecer a Gran Canaria, pero ¿qué fue de los materiales, libros de guardia, etc.? Aquí no están, allá tampoco.

En La Laguna, Geneto (Tenerife), estuvieron las instalaciones de una antigua estación de comunicaciones en fonía (quizás de CTNE), tenía una antena rómbica, equipos de transmisión-recepción, libros de guardia, etc. «Lo que el viento se llevó» a un lugar muy socorrido que se llamaba «el lazareto». Solo queda el histórico edificio, en el que hoy viven unos «okupas» sin «ke nadie se okupe de los okupas».

Hace unos 20 o 25 años, en un centro oficial, había un magnífico ejemplar, tipo «piano» del telégrafo Huges. Alguien –cercaño a esa casa– me comentó que fue lanzado desde un cuarto piso a un camión que recogía los escombros durante unas obras de remodelación. Posteriormente, fue vertido con otros escombros en el citado lazareto, donde desapareció para siempre porque allí también habían restos de material de hospitales, la antigua leprosería, etc. Hoy, cubierto de tierra, es una montaña ajardinada en terrenos ganados al mar. Dentro de mil años, si aún existe la raza humana, indudablemente será centro de interés para investigaciones arqueológicas donde descubrirán que en el siglo XX la mentalidad de algunas personas no había superado en mucho a la de los cavernícolas. Pensarán que en determinados círculos oficiales, en pleno siglo XX, cuando

creen que algo les sobra, simplemente lo tiran. ¿Iban a correr mejor suerte un siglo antes los materiales de Agustín de Betancourt cuando la Academia de Bellas Artes pedía que con toda urgencia se liberaran las aulas, en aquellos días tumultuosos que rodeaban al 2 de mayo de 1808?

Últimas pistas

Afirma el autor de este pormenorizado relato: «Al trasladarse el Ministerio de Fomento a su nuevo edificio, –después Ministerio de Agricultura– lo que debió ocurrir a finales de la pasada centuria (siglo XIX) se destruyó el antiguo convento y no sé adónde fue a parar el conservatorio (de bellas artes) aunque averiguarlo no debe ser difícil. Dejo pues aquí una pista para que algún investigador pueda quizás encontrar, aunque solo sea parte de los modelos y dibujos, lo que constituiría un descubrimiento importante.»

De momento veo que no siendo «electrónicos» los biógrafos de Betancourt, se extienden en descripciones sobre su draga mecánica, máquina epicilíndrica de hilar seda, sistema de esclusas para canales, etc. y casi no tocan el telégrafo, entre otras cosas –supongo– porque la telegrafía eléctrica –física pura– no parece estar en el campo de sus aficiones.

De hecho hay unos párrafos muy interesantes: «Jacques Payen, especialista muy conocido en la historia de las máquinas de vapor, ha publicado trabajos sobre don Agustín y además escrito el artículo correspondiente a él en el «Dictionary of Scientific Biography».

«Hicimos juntos un viaje a Extremo Oriente y también le he visitado en su lugar de trabajo, el *Conservatoire des Arts et Métiers* de París. Y me ha enseñado el magnífico museo que forma parte de esta Institución –que sigue funcionando sin interrupción desde que la creó la Revolución Francesa– y también sus buhardillas, donde se encuentra el material no expuesto; allí hallamos modelos del telégrafo Breguet-Betancourt que he descrito en otro de mis trabajos (7)» ...y en el 7) dice «Huellas de Agustín de Betancourt en los archivos Breguet, Anuario de Estudios Atlánticos 1975, págs. 177-221. En la figura 4 aparece su retrato junto a uno de los modelos.

Aquí se reconoce que el telégrafo Breguet-Betancourt o viceversa es el mismo, su éxito en la comunicación Madrid-Aranjuez y la necesidad de extenderlo más lejos (don Agustín llegó a comenzar su proyectada ampliación hasta Cádiz).

Es probable que durante su estancia en Rusia Agustín de Betancourt hablase sobre el telégrafo óptico, e incluso esbozase nuevas concepciones de su invento, utilizando el sistema binario. Copiamos, traducido a español, el párrafo sobre telegrafía óptica que hemos visto en Internet en una de las direcciones que hemos mencionado.

Epílogo

Telegrafía óptica (en Rusia). La historia de la telegrafía óptica en Rusia comienza el año 1824 (el mismo año en que fallece Agustín de Betancourt) con una línea que se montó entre San Petersburgo y el lago Ladoga (no era muy larga). Cuando Nicolás I subió al trono, se puso un mayor énfasis

en la construcción de líneas de telegrafía óptica. En el año 1833 se hizo una conexión entre el Palacio de Invierno y la fortaleza de Kronstadt. En 1835 se establecieron líneas entre San Petersburgo y la residencia de verano en Tsarskoye Selo y Gatchina. El siguiente desafío fue hacer una línea entre San Petersburgo y Varsovia. Ésta se completó en 1839. Había 149 torres a lo largo de esa línea. La plantilla operativa estaba compuesta por 1.908 personas. El servicio se mantenía incluso de noche. La esperada superioridad de la naciente telegrafía eléctrica fue probablemente la razón principal por la que no se construyeron más estaciones en el futuro. Pero cuando parecían inevitables las hostilidades entre las tropas rusas y las aliadas turco-franco-británicas, se tomó rápidamente la decisión de construir una nueva línea a lo largo de la costa norte del golfo de Finlandia.

El Imperial Decreto ordenando los trabajos de inicio de la construcción fue recibido por el gobernador general el 23 de febrero de 1854. Un miembro del senado finlandés, el general mayor barón Casimir von Kothén estuvo al frente de los trabajos de construcción. En total se iban a construir 42 estaciones hasta Hanko (Hangöudd). La tarea acabó de forma sorprendente un par de meses más tarde.

La distancia entre estaciones era de 5 a 13 km. Como regla general las distancias eran normalmente más largas pero para evitar los disturbios atmosféricos en la proximidad de la orilla del mar, se prefirieron distancias más cortas. En el peor de los casos, cuando la niebla o la lluvia impedían ver la siguiente torre, se ordenaba que un hombre a caballo hiciese posible entregar y hacer seguir adelante el mensaje. Cuando no había conexión terrestre, el mensaje era llevado a la siguiente estación mediante un bote de remos.

Se inventaron variados sistemas de señales. En el sistema localmente adoptado se utilizaba la posición de tableros de madera a ambos lados del poste central. Una pelota de paño se elevaba hasta la parte alta del poste cuando la estación estaba lista para transmitir. La siguiente estación enarbolaba su pelota y la transmisión podía comenzar. (Ello no confundía a la estación siguiente, desde donde se veía a la estación central «lista para transmitir», porque durante todo ese tiempo de recepción permanecía inactiva). Cuando la siguiente estación enarbolaba su pelota, la retransmisión podía comenzar.

El uso de los sistemas de telegrafía cesó cuando cesaron las hostilidades, en agosto de 1854. Sin embargo, a principios del año siguiente se dio una nueva orden para restablecer la línea e incluso continuarla. La línea se llevó hasta Turku (Åbo) y Uusikaupunki (Nystad). Fue una medida de precaución. Toda la línea funcionaba con 22 oficiales y 460 «señaleros». La importancia de la telegrafía óptica descendió poco después y las líneas ópticas fueron sustituidas por telégrafos eléctricos.

No obstante, en 1885 cuando los intereses británicos y rusos estuvieron en conflicto en Afganistán, se ordenó hacer preparativos militares en las costas de Finlandia. También se inspeccionó la vieja línea de telegrafía óptica. No hubo acción militar posterior y la línea no llegó a utilizarse.

Este texto está ampliamente basado en el libro de Einar Risberg «La historia de la Historia de la Oficina de Telégrafos Finlandesa 1855-1955» (*Suomen Lennätinlaitoksen Historia*). La nota de 1885 es de una entrevista anterior de los oficiales inspectores, general mayor (entonces coronel) Lennart Munck en Fulkila, 85, que figura en el Anuario de la Artillería Costera (*Rannikkotykistöön vuosikirja*) de 1937.

Espero que hayan encontrado interesante este capítulo de nuestra protohistoria, prehistoria reciente, comienzos de nuestra historia o como rayos quieran llamarla.

Bibliografía

- Archivo Histórico de Isidoro Ruiz-Ramos, EA4DO, Madrid.
- Biblioteca de F.J. Dávila Dorta

- *Telegrafía*, autor Ferrini Cantani, editorial Gustavo-Gili, Barcelona 1935-36.

- «Betancourt. Los inicios de la ingeniería moderna en Europa». Ministerios de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente. Madrid 1996.

- Biblioteca de la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Tenerife, Rvdo. Sebastián Padrón Acosta, Biografía de Agustín de Betancourt y Molina.

- Instituto de Estudios Canarios, Pub nº XX 1965, pág 69 y ss., por Alejandro Cioranescu: *Agustín de Betancourt, su obra técnica y científica*.

- Biblioteca del eminente canariólogo Dr. Antonio Concepción Pérez.

- Anuario de Estudios Atlánticos, Barcelona-Las Palmas 1967, nº 13, págs. 243 y ss., por Antonio Romeu de Armas *Agustín de Betancourt. Fundador de la Escuela de Caminos y Canales: nuevos datos biográficos*.

- Anuario de Estudios Atlánticos, Barcelona-Las Palmas 1975, nº 21, páginas 177 y siguientes,

por José A. García Diego *Huellas de D. Agustín de Betancourt en los archivos de Breguet*.

- Anuario de Estudios Atlánticos, Barcelona-Las Palmas 1978, nº 24, páginas 147 y siguientes, por José A. García-Diego *Despedida a Betancourt*.

- Texto en la propia estatua de don Agustín de Betancourt, frente a su casa natal en el Puerto de la Cruz, y jardín de la Iglesia de Nuestra Señora de Francia, en la que fue bautizado. Tenerife.

Internet

Museo sueco: <http://www.telemuseum.se/historia/optel/optteleng.html>

Nacimiento de la Telegrafía: <http://www.silkroad.com/net-history.html>

Mapa de Helsinki en 1855 mostrando la línea de telegrafía óptica a través de la ciudad: <http://personal.inet.fi/koti/pauli.kruhse/lauttasaa-ri/pic/map1855>

EA8EX: <http://member.nbci.com/Davila>

