
Meridià Dunkerke Barcelona - François Arago

Autor:

Data de publicació: 04-05-2021

Quan Ildefons Cerdà va dissenyar l'Eixample de Barcelona el 1859, incloïa un bell record a la mesura del metro a Barcelona. L'avinguda paral·lel és, de fet, un paral·lel. I l'avinguda Meridiana, un meridià. I no només qualsevol. Tots dos s'entrecreuen a l'antic far del port, avui Torre del Relotge de la Barceloneta, que va ser un altre dels vèrtexs utilitzats per Mechain en la seva mesura, que va acabar François Arago de la Catalunya Nord futur president de França, i germà de Jacques Arago qui ens va relatar els orígens catalans de Hawai a la seva obra, *Mémoires d'un aveugle*.

Quan Ildefons Cerdà va dissenyar l'Eixample de Barcelona el 1859, incloïa un bell record a la mesura del metro a Barcelona. L'avinguda paral·lel és, de fet, un paral·lel. I l'avinguda Meridiana, un meridià. I no només qualsevol. Tots dos s'entrecreuen a l'antic far del port, avui Torre del Relotge de la Barceloneta, que va ser un altre dels vèrtexs utilitzats per Mechain en la seva mesura, que va acabar François Arago de la Catalunya Nord futur president de França, i germà de Jacques Arago qui ens va relatar els orígens catalans de Hawai a la seva obra, *Mémoires d'un aveugle*.

Claudi Ptolomeu (90-168 dC) a la seva obra *Geographia* va situar l'origen de longituds a la punta més a l'oest de l'illa de Ferro (Punta Orchilla), per ser la terra més occidental coneguda. Així, totes les terres tindrien longituds positives. En ser Ptolomeu referència en matèria geogràfica durant molt de temps, el de la illa de Ferro va continuar sent utilitzat com a meridià zero al llarg de 16 segles.

Mapamundi de Ptolemeu inclòs en l'edició de Roma de 1478.

Al principi el tema del meridià era cosa sobretot de mapes. Però quan va començar la navegació transatlàntica, establir-ne la longitud es va convertir en un problema vital. Trobar la latitud és senzill. Te la dona, per exemple, l'alçada del pol celeste. I es pot deduir mesurant l'alçada del Sol al migdia. Però calcular-ne la longitud és un problema molt més complex. Es van estudiar dues solucions finals: utilitzar la posició de la Lluna o utilitzar rellotges.

El 1667, Lluís XIV de França funda l'Observatori de París , amb àmplies mires: millorar el coneixement sobre l'Univers. El 1675 Carles II d'Anglaterra funda el Reial Observatori de Greenwich , més centrat a perfeccionar les tècniques de navegació. Associats a aquests observatoris sorgeixen els meridians de referència, que travessen l'eix de l'observatori. O, més concretament, l'instrument des del qual es prenen les mesures.

Fruit dels treballs a l'observatori britànic, el cinquè astrònom astrònom real, Nevil Maskelyne va publicar el 1767 el primer *Nautical Almanac* , que incloïa efemèrides astronòmiques per ser emprades pels marins. El meridià de referència era, lògicament, el de Greenwich. Però com que cada vegada més països navegaven, van anar sorgint nous meridians. Per ordenar el panorama, el 1884 es va celebrar a Washington, DC la Conferència Internacional Meridià. Aleshores, ja existien més d'una dotzena de meridians, com mostra la taula següent.

Meridians de referència a la data de la Conferència Internacional de 1884

El 65% del total de vaixells, que movien un volum del 72% del comerç, es regia pel meridià de Greenwich, mentre que el 28% restant se'l repartien més d'una desena de meridians. El resultat va ser l'adopció com a meridià 0 del meridià de Greenwich. A la citada conferència van succeir dos fets ressenyables. D'una banda, l'astrònom escocès sir Sandford Fleming va proposar dividir la Terra en 24 fusos horaris, de 15° cadascun. La proposta va ser rebutjada en aquell

moment, tot i que seria acceptada uns anys més tard. D'altra banda, els francesos van tractar que els anglesos es comprometessin a adoptar el sistema internacional de mesures. Infructuosament, com bé sabem.

Els francesos, mentrestant, van prendre altres camins. Seguint les idees racionalistes de la Il·lustració, el 1791 l'Acadèmia de Ciències de París va adoptar la resolució d'idear un sistema de pesos i mesures que posessin ordre al caos que imperava a l'època, on pràcticament cada poble tenia els seus. Es va proposar una mesura basada en la pròpia naturalesa i no una mesura arbitrària. Així va néixer el metre, base del sistema, definit com la deumilionèsima part de la distància que separa el pol de la línia de l'equador. És a dir, des del pol nord a l'equador, hi ha exactament 10.000 km.

Definició del metre. deumilionèsima part del quadrant de meridiana (10.000 km)

Però és clar, per saber quant mesurava un metre, calia mesurar un meridiana. L'elegit va ser, evidentment, el que passa per l'Observatori de París, el meridiana 0 francès. Davant la impossibilitat de mesurar-lo sencer, es va decidir mesurar l'arc comprès entre Dunkerque (51,033867° N, 2,342079° E), i Barcelona (41,3875° N, 2,16835° E), és a dir amb una mesura d'arc propera als 9,6° de meridiana. El 30 de març de 1791, Lluís XVI va encarregar als geodestes Pierre Méchain i Jean Baptiste Joseph Delambre fer la mesura. Delambre s'encarregaria de mesurar la part Nord (des de Dunkerque fins a Rodez), mentre que Méchain mesuraria la part sud (des de Rodez a Barcelona). La tècnica utilitzada seria la triangulació geodèsica. Es va traçar una cadena de triangles, els vèrtexs dels quals eren muntanyes situades al llarg del meridiana.

Cadena de triangulació Dunquerque-Barcelona. Font: gallica

Méchain va arribar a Barcelona el 10 de juliol de 1792. Va situar un d'aquests vèrtexs geodèsics a la Torre de Vigia del Castell de Montjuïc. Encara queden al Castell de Montjuïc, marques fetes per Méchain per a les seves mides. Malauradament, es troben a una zona no visitable pel públic. Méchain i Delambre van retornar a París a finals de 1798 amb les dades dels mesuraments efectuats entre Barcelona i Dunkerque. Durant sis mesos es van efectuar els càlculs necessaris per determinar matemàticament la longitud de la deumilionèsima part del quadrant del meridiana de París. El 10 de desembre de 1799 Napoleó Bonaparte estableix el nou sistema mètric decimal, amb el lema: " Per a tots els pobles i per a tots els temps ".

Marques realitzades per Méchain a la Torre de Vigia del Castell de Montjuïc. Font: chauffeurbarcelona.wordpress.com

Quan Ildefons Cerdà va dissenyar el 1859 l'Eixample barceloní , va incloure un preciós record a la mida del metro a Barcelona. L'Avinguda del Paral·lel és, efectivament, un paral·lel. I l'Avinguda de la Meridiana , un meridiana. I no qualsevol. Tots dos intersecten a l'antic far del port, avui Torre del Relotge de la Barceloneta , que va ser un altre dels vèrtexs utilitzats per Méchain en la seva mida.

Les avingudes Paral·lel i Meridiana s'entrecreuen a la Torre del Relotge de la Barceloneta, un dels llocs més emblemàtics de Méchain

ARRIBADA DE FRANÇOIS ARAGÓ

Méchain va morir a Castelló de la Plana el 20 de setembre de 1804, mentre treballava en la prolongació de la mesura del meridiana. Aleshores, mesurar el meridiana per afinar la mesura del metro ja era irrellevant. S'havien mesurat ja altres arcs de meridiana i se sabia que la Terra no era una esfera perfecta i, per tant, els meridians no eren iguals. Però sí que interessava mesurar diferents arcs sobre la Terra per conèixer-ne la forma. Laplace , el científic més influent de França, va sol·licitar directament a l'emperador Napoleó la continuació de les mesures de Méchain a Catalunya i perllongar l'arc de meridiana fins a València i les Balears. En morir Méchain en plena tasca, es designa a Jean Baptiste Biot , i François Arago, per continuar els treballs de Méchain. Aquesta labor no estaria exempta de perill, ja que va coincidir amb l'inici de la Guerra del francès. La tornada d'Aragó a França va ser tota una aventura, però van aconseguir la prolongació del meridiana de París fins a l'illa de Formentera. El valor del metre deduït del nou arc amb prou feines va variar en dues

François Arago, glòria de la ciència francesa del XIX, fou un rossellonès universal, o fins i tot un 'mallorquí del Nord', que va treballar per a Napoleó. Les seves memòries, traduïdes al català el 1937, segueixen sense reeditar-se com és degut. FOU L'INVENTOR DEL PRINCIPI DEL MOTOR D'INDUCCIÓ DELS COTXES ACTUALS

<https://www.histo.cat/sabies/Rotacions-d'Arago>

En tornar a París el 1809, i després de diverses penalitats, Arago va poder aportar totes les dades de la seva investigació al Bureau des Longitudes: fins i tot captiu de moros i espanyols, havia aconseguit preservar les seves anotacions i càlculs. Amb només 23 anys, ja era membre de l'Acadèmia Francesa de les Ciències, i un interlocutor inexcusable per a les grans ments científiques de l'Europa del moment. Explica Jaume dels Dolms, el seu traductor al català -en realitat, pseudònim d'Alfons Maseras, periodista i, es compta, el primer català que va emprendre el camí de l'exili quan les coses van començar a pintar realment mal per al bàndol republicà-, que un dels majors admiradors de l'obra d'Aragó va ser el geògraf i botànic prussià Alexander von Humboldt, el pare de la geografia moderna. «Humboldt escriví que, pels seus treballs, Arago es va elevar al rang dels homes més eminents del segle XIX, i que el seu nom serà honorat per tot allà on es conservin el respecte pels serveis prestats a les ciències, el sentiment de la dignitat humana i de la independència del pensament, i l'amor a les llibertats públiques».

<https://www.histo.cat/principal/fran-ois-arag->

Medalla d'Aragó a la coneguda esplanada del Louvre

De tornada a París, Arago es convertiria en un personatge il·lustre de l'època, arribant a ser cap d'estat francès entre maig i juny de 1848. I com a il·lustre personatge que va ser, va tenir el seu monument a París, a la plaça de la Île-de-Sein, davant de l'observatori de París. Però, coses de la guerra, l'estàtua de bronze va ser fosa pels nazis durant l'ocupació de París, a la Segona Guerra Mundial. A principis dels 90, la peanya que una vegada va suportar l'estàtua d'Aragó seguia buida. Es va organitzar un concurs per restaurar l'honor d'Aragó. La peanya segueix buida, però 135 medallons de bronze de 12 centímetres de diàmetre, obra de l'holandès Jan Dibbets, recorden des de llavors a Arago. Estan col·locats al llarg del meridià de París, passant per l'Observatori i per la peanya de l'antiga estàtua, sobre el meridià. L'obra té una longitud de 9,2 quilòmetres i va ser inaugurada el novembre del 1994.

Per què 135 medallons? No hi hem trobat cap explicació. Però resulta curiós que la plaça de la Île-de-Sein rep aquest nom en honor als 133 homes, o tota la població masculina de la Ile de Sein a Bretanya, que van ser els primers que van acudir a la trucada del General de Gaulle a Londres durant la Segona Guerra Mundial. Tenen a veure aquests 133 noms amb els 135 medallons? Suggestiu, però no tenim cap referència que relacioni ambdues xifres.

Malauradament, alguns medallons han desaparegut. Qui vulgui dedicar un temps a la seva recerca a París, Paris Meridian/Arago Medallons pot ser dels millors llocs web. Inclou un googlemaps amb la situació i estat dels medallons. Podeu accedir-hi punxant a la imatge.

No és estrany, tot visitant París, trobar algun d'aquests medallons, ja que n'hi ha per tot arreu, fins i tot l'interior del Louvre.

Malauradament, els medallons han caigut una mica en l'oblit. A la meua última visita a París, vaig preguntar pels medallons en una oficina de turisme. Després d'un moment de desconcert, hi va aparèixer una treballadora que n'havia

sentit parlar. I va estirar internet per donar-me una informació que ja havia obtingut pel meu compte.

Bé, la propera vegada que visiteu París, dediqueu-li alguna estona a aquest preciós monument invisible i desconegut, en homenatge, no només a Aragó, sinó a aquell grup de científics que van mesurar per primera vegada, el món sobre el terreny.

LA CULTURA DELS POLÍTICS

Alguns poden recordar aquestes impactants declaracions del llavors ministre d'Indústria José Manuel Soria al setembre de 2013. En contextualitzar-se, el ministre va parlar sobre si Espanya havia d'adoptar o no el fus horari de Greenwich, una hora menys que l'hora oficial peninsular espanyola actual. Que, pensava Paulino Rivero, president del Govern de canàries, equivaldria a l'hora peninsular i la canària, molt a pesar seu, la frase "una hora menys a les Canàries" és una propaganda turística gratuïta. Cada hora!..

La ment dels polítics és inassumible, però el monument dedicat al meridià pot haver confós el ministre canari. Es troba a l'illa canària de Hierro, a Punta Orchilla. Per on passava el meridià zero durant 16 segles.

Monument al Meridià de Ferro a Orchilla Point (Illa de Ferro)

El Navegador

Manu Arregi Biziola (bergara, 1968) és catedràtic de Física, Matemàtiques i Astronomia a l'Ikastola Aranzadi de Bergara. També és membre d'Iltargi Astronomia Taldea, Biscayne Astronomical Grouping, Sabadell Astronomical Grouping i ApEA (Associació per a l'Ensenyament de l'Astronomia)