

SOLO UN NOMBRE: PIERRE FRANÇOIS ANDRÉ MÉCHAIN



Estudiantes:

**Bienvenida Garcés
Carlos Martorell
Isabel Rodríguez
Enrique Romero**

**Asignatura: Participación Cultural Activa
Segundo Curso
Curso 2018-2019**

La medida del Metro

1791

*La diezmillonésima parte de la distancia que separa el polo norte geográfico de la línea del ecuador terrestre.
Academia de Ciencias francesa.*

1889

*La distancian entre dos líneas en una barra de platino e iridio medida al punto de fusión del hielo.
1ª Conferencia General de Pesos y Medidas.*

1960

*El metro es 1.650.763,73 veces la longitud de onda en el vacío de la radiación naranja del átomo de criptón 86.
11ª Conferencia General de la Oficina Internacional de Pesos y Medidas*

1983

*Un metro es la distancia que recorre la luz en el vacío durante un intervalo $1/299.792.458$ de segundo
17ª Conferencia General de la Oficina Internacional de Pesos y Medidas*



1.- La Comunicación es el medio

Marshall MacLuhan

Damos las gracias a Mónica porque en nuestra primera tutoría, desde su extrañeza al leer en la lista del Proyecto "Aprender Aprendiendo" // Asignatura: Participación Cultural Activa, el tema que habíamos elegido ante el breve encabezado, espetó *PIERRE MÉCHAIN "SOLO UN NOMBRE"*

Desde luego no comunicaba gran cosa, había que acudir a la Enciclopedia para saber de las obras y escritos del tal Pierre Méchain, hijo de la Ilustración del Siglo de las Luces, definió junto a Jean Baptiste Delambre, la medida del metro, avance que ayudo al cambio del orden social, político y económico de su época, y que se irradia hasta el presente. El estamento burgués, revolucionario, entonces, detenta el poder tras la caída del absolutismo, pero mantiene hasta hoy en día el casticismo político, como una inmovilidad ideológica, renunciando a la evolución, y oprimiendo la siguiente revolución, permitiendo que el pasado aplaste el futuro, aunque suponga instaurar un sistema político que subyuga a las personas, apoyándose en la tecnocracia y autoritarismo de los nuevos medios tecnológicos, que el control de los mismos conlleva, legislándose leyes "mordaza" cuando este control atenta a sectores no económicos.

Esta Participación cultural Activa juega con la medida de la historia, al que le guste correteara de lo pragmático a lo dogmático, de la economía a la política, de las matemáticas a la ciencia, de la longitud a la línea rosa del Código da Vinci, podrá localizar con Tintín, y su amigo el Capitán Haddock, en el comic "El Tesoro de Rackman el Rojo", el barco "El Unicornio" cuando se dan cuenta que las coordenadas que están usando son las de Greenwich, mientras que el tesoro se encontraba, según las del meridiano de Paris. El amor a la ciencia lo ponen los hombres de la Ilustración.

Sabremos que aún en la guerra, hay acuerdos económicos entre los contendientes, sí nos da guerra el texto, pasamos página y seguimos, seguro que algo de lo que viene después despierta la curiosidad. Como dice el dibujante de viñetas humorísticas francés Georges Wolinski, director de una publicación desobediente e irritante porque creía en la total y completa libertad y autonomía del individuo

«Señor, estoy a favor de la libertad de prensa, a condición de que la prensa no se aproveche de ello para decir cualquier cosa»

Las musas era honestas con Georges Wolinski (Túnez, 28 de junio de 1934 - Paris. En la mañana del 7 de enero de 2015, fue asesinado por terroristas islámicos, durante el atentado contra el semanario francés Charlie Hebdo:

"Todo es política en la vida"



2.- PIERRE MÉCHAIN: UNA HISTORIA ARRINCONADA

Año 2010. Muchos de ustedes acuden a este Campus, utilizando el TRAM, la construcción de su infraestructura, y sobre todo el hecho de atravesar *El Parque Ribalta*, por el Paseo o Salón de Coches, originó litigios judiciales y protestas sociales. Si paseamos, por el Passadis de les Arts, como se denomina actualmente al antiguo Paseo o Salón de Coches, tras el desvío de la carretera de Morella. Veremos un Monolito, pasado el Templete de la Música, levantado en 1934 en época republicana para dar impulso a la cultura, monolito que recuerda a un ciudadano francés, un tal Pierre François André Méchain, Astrónomo, Matemático y Geodesta (1744 Laon / Francia - 1804 Castellón de la Plana / España).

La obra del TRAM, originó que el Grupo Municipal socialista del Ayuntamiento de Castellón de la Plana, remitiera una carta postal al entonces Presidente de la vigente V República Francesa, Nicolás Sarkozy, para que apoyará e interviniera, ante la incultura que los poderes públicos del momento, aferrados a sus intereses para la realización del proyecto del TRAM, según su proyecto, aunque pagado con fondos públicos europeos y de la Generalitat, dicha obra pública, significaba el soterramiento para siempre, de los restos del antiguo cementerio del Calvario.

La petición de no soterrar los restos del antiguo cementerio del Calvario, estaba en el hecho, de que en doble caja, madera y plomo desde el año 1804 el antiguo cementerio del Calvario, acogía, los restos del astrónomo, matemático y geodesta, el ciudadano francés Pierre François André Méchain, que estuvo comisionado por la Asamblea Nacional Francesa, para la medición del sector del meridiano de Paris, desde Dunkerque hasta Barcelona, porción del arco desde el polo norte al ecuador igual 10 grados, medida que se toma como base para calcular la cuarta parte de la longitud del meridiano, y que serviría para fijar un Sistema Universal de Medida (SMD),

obtenido de la naturaleza, cuya denominación del griego "metron" se llamaría "METRO", y definida por la Academia de Ciencias de Francia en 1792 en la diezmillonésima parte de la distancia que separa el polo norte, de la línea del ecuador terrestre, a través de la superficie terrestre (sic). La medición se realizó, mediante la triangulación de la cuerda de un sector del arco del meridiano de Paris, desde Dunkerque hasta Barcelona. Méchain se ocupó de la sección Sur de la expedición (Rodez/Francia - Barcelona/España).

No nos perdamos, aunque todos vamos y venimos, repitiéndonos la misma historia, siguiendo la línea de la Ilustración, nos irán apareciendo una pléyade de ciudadanos Ilustrados, que contribuyeron con su aportación a la abolición de los derechos feudales y la determinación de la medida del metro. También otros, no coetáneos en el tiempo, como Gaudí, Cerdà, que abrazaron el progreso que supuso la implantación del metro como medida universal. Para expresar como se fijó una medida nacida para ser universal, seguiremos sus pasos, sus trabajos, las ideas a veces científicas, otras políticas, que propiciaron los cambios sociales, políticos, económicos y de poder que supuso la implantación de la nueva medida: *El Metro*.

Repasando la historia de los dos países donde se midió el meridiano elegido, el rechazo a su implantación por muchos países, por venir de un Régimen que abolió los derechos feudales y religiosos, aunque el tema de su instauración se repite hasta nuestros días, en septiembre de 1999 desde cabo Cañaveral la Nasa envió un satélite meteorológico a Marte, la "MarsclimateOrbiter", para analizar el clima y la atmosferas marcianas, las cosas se tuercen hasta para la Nasa, la nave desapareció de los controladores, fue la utilización de unidades de sistemas diferentes, suceso que originó que se calcinara el satélite en la atmosfera de Marte, el control de tierra utilizaba el Sistema Métrico Decimal, los aparatos de la nave el anglosajón, el resultado 125 millones de dólares carbonizados.

La ciencia potencia las nuevas ideas y hace agitadores a nuestros actos. De los legados de la Revolución Francesa, además de Liberté, Égalité, Fraternité, la Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano, *El Metro*, es el más revolucionario de todos, por destruir la base económica, social y política en que se basaba el intercambio comercial, en manos del poder de los señores feudales.

oooOOOooo

3.- LA MEDICIÓN DE LA LONGITUD: DESDE LA ANTIGÜEDAD HASTA LA ILUSTRACIÓN

EGIPTO: El Codo Real. Medida de Longitud. Los antiguos egipcios, para la relación de las dimensiones tomaban como base el cuerpo humano, - medir las unidades de longitud-. La principal unidad de medida lineal es El Codo Real, era el más extendido, media 0.524m de longitud, la subunidad del codo es el palmo 1 Codo= 7 palmos, después estaba la siguiente subunidad el "dedo" 1palmo= 4 dedos eso implica que 1 codo a 28 dedos, al Codo siempre hay que añadirle el adjetivo Real.



LOS ROMANOS, HISPANIA.

Desde tiempo los romanos, luchaban por un sistema de medidas único, en todo su inmenso territorio. Con la caída de Roma, en la Edad Media, dominada por la Iglesia, volvió todo al peor de los desórdenes, la máxima "A dios lo que es de dios y al Cesar lo que es del Cesar", encerraba un derecho privado esclavista.

Alfonso X el Sabio, instauro como rey de León, Castilla, y de los demás reinos con los que se intitulaba entre 1252 y 1284, la primitiva vara castellana igual a tres pies romanos, también el Reino de Valencia recibió la vara de tres pies romanos. En 1935, se le reconoce como astrónomo, nombrando en su honor al cráter lunar «Alphonsus» Felipe II en 1568, dictó una Real Orden donde estableció como vara castellana la de Burgos, en 1746 Fernando VI, la mantiene dado que siete pies equivalían a la "toesa" la medida de Paris. Era una época que los precios era estables, pero las unidades de medida de longitud, capacidad y volumen, era todo un latrocinio, comprar con la medida de la vara de Castellón y vender con la de Teruel, suponía un 18% de beneficio.

LOS REINOS DE LAS ISLAS BRITÁNICAS LLAMAN A LA PUERTA DE LA CIENCIA.

A mediados del siglo XVII, los tres reinos reconocidos en el Acta de Unión de 1707, donde los reinos de Inglaterra , Gales junto con Escocia, crean el Reino Unido de Gran Bretaña los tres reinos impulsan el destronamiento temporal de la monarquía y el establecimiento de una república unitaria de la Mancomunidad de Inglaterra, Escocia e Irlanda. Durante los siglos XVII y XVIII, se produjeron actos de piratería de la flota británica, atacando y abordando buques de las costas europeas y caribeñas

El nuevo país, durante un siglo, ejerció un rol notable en el progreso de nuevas ideas en occidente, fue en el Reino Unido donde comienzan las ideas de la Ilustración, plasmándose en asuntos sociales como el sistema parlamentario, además de otras disciplinas artísticas y de la ciencia. La Revolución Industrial, innovó al país y favoreció la expansión del Imperio británico. Todo ese tiempo, como otros países, permaneció implicado en la explotación colonial, incluyendo el tráfico de esclavos

A John Wilkins, primer secretario de La Royal Society, se le pidió que ideara una *norma universal de medida*, consideró el meridiano terrestre, la presión atmosférica, Christopher Wren le sugirió y las demostraciones de Christian Huygens, consideraban el péndulo como la medida natural idónea. Las otras ideas se descartaron, la presión atmosférica, (descrita por Torricelli en 1643), por ser variable en el tiempo, y el meridiano por ser difícil de medir. Sólo la longitud del péndulo, que bate segundos, debía ser la base de la longitud, También propuso la unidad de capacidad y la de peso en base a la del estándar de longitud.

En Francia, Talleyrand, se decidió por tomar como nueva medida la longitud de un péndulo que fluctuase en tiempos de un segundo a la latitud del paralelo 45°, por ser la media del cuadrante del meridiano, al considerar la tierra como una esfera perfecta. A propuesta de Bureaux de Pussy, la asamblea aprobó también que los múltiplos y submúltiplos de la nueva medida debería calcularse por el sistema decimal.



4.- LA HISTORIA OLVIDADA DE UNA GRAN OPERACIÓN CIENTÍFICA ELECCIÓN DE UN PATRÓN UNIVERSAL

La Revolución burguesa francesa encarna el final del viejo orden feudal, de todos los valores que ha legado la revolución, dos son universales, La Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano de signo dogmático, y el Sistema Métrico Decimal de base pragmática, ambos sirvieron de punto de apoyo para acabar con el viejo orden feudal en Europa. El Sistema métrico Decimal fue el mayor logro científico que la Revolución francesa ofreció al mundo, siendo reconocido como el sistema más cómodo y fácil para los cálculos científicos y comerciales. La unificación de pesas y medidas se concibió desde el principio como un ataque más a la barbarie feudal.

Así cuando convocada los Estados generales por Luis XVI, los delegados introdujeron la petición de una reforma de los pesos y medidas, que iba más allá de desterrar los modos bárbaros y los abusos feudales, el problema era proponer en el seno de la Assemblée Nationalité la nueva medida, los intereses nacionales surgían con fuerza ante la propuesta de universalidad de la nueva medida proyectada. Para afrontar esta circunstancia no debía asociarse a un único país. Pero este no fue el único acuerdo del

nuevo sistema de pesas y medidas, una idea de enormes consecuencias: la escala decimal para todas las medidas, idea de Bureaux de Pussy, aplicable también al problema de la ley y la división de las monedas, la base del intercambio económico.

Realizados los trabajos preparatorios, los comisarios presentan ante el pleno de la Academia el informe sobre la ley de las monedas y el sistema numérico a utilizar, eligiéndose el nuevo sistema métrico: la escala decimal, siendo la medida natural elegida una parte del cuadrante de un meridiano terrestre, en la cual se incluía la medición en tierras de los Reinos de las Españas. Votado y sancionado por Luis XVI, el acuerdo de la Asamblea consagra la diezmillonésima parte de la longitud del cuadrante del meridiano terrestre como unidad real de medida, y ordena su medida inmediata de acuerdo con las directrices de la Academia de Ciencias.

La elección del meridiano, constituía el problema más importante de todo el proyecto, el procedimiento de triangulación geodésica inaugurado en Holanda por Snell, se basaba en una tierra perfectamente esférica, una expedición a la Isla de Cayena, años más tarde, comprobó que sus relojes de péndulo adelantaban sobre la marcha normal de París y dedujo que ello era debido al achatamiento de la Tierra hacia los polos. Conocida la noticia en Europa, para su comprobación se propuso la realización de dos expediciones, ambas ratificaron el carácter achatado por los polos de la tierra.

PRIMERA MEDICIÓN DEL MERIDIANO DE PARÍS

El caos de unidades de medidas, sumado a los abusos y fraudes que causaban las clases feudales a los campesinos, había motivado ya antes de la Revolución, una petición a los Estados Generales, por los representantes del tercer estado, muchos aceptaron que la toesa de París fuera la unidad para toda Francia. Pero los burgueses revolucionarios, apostaban por una medida que debería ser universal, y ninguna de la existente servía para ello.

La fijación del metro, no debía ser una opción ni política ni comercial, debería basarse en un pilar estable, con raíces en un norma universal, preservada en el tiempo, como la misma naturaleza e independiente de todos los hombres y todos los pueblos en palabras de Napoleón, sin encumbrar a ninguno de ellos, el trabajo de los dos astrónomos Delambre y Méchain que realizaron las mediciones geodésicas para determinar la unidad de medida, concluido su trabajo de hallar la largura de la porción del arco del meridiano entre Dunkerque y Barcelona a finales del siglo XVIII. Sólo quedaba su implantación.

Reunida la Comisión de la Academia de Ciencias de París, la expedición para determinar la longitud del arco del meridiano, tenía la plena cooperación del Gabinete español, que nombró a Gabriel Ciscar i Ciscar, comisionado para participar con los hombres de ciencias que asistió a dicha reunión celebrada en París en 1798 para elegir y fijar los principios del nuevo sistema de medida.

En el Distrito 3 Este - Barrio de Santo Tomás Clase 3 Entrada Mar Salida Tenerías. Llamase antes Primera Travesía de la Mar - Nueva y en formación. Don Gabriel Ciscar i Ciscar, insigne marino y matemático, nacido en Oliva (Valencia) el 12 de marzo de 1760, tiene dedicada una calle en Castellón.

Tras la invasión francesa de 1808, la Ilustración traía ideas revolucionarias, la razón impero en las convicciones de Ciscar, dedicándose a la política, como un Ilustrado más, o según expresión despectiva de la época "Afrancesado". Durante la ausencia de Fernando VII, las Cortes de Cádiz le nombró miembro de la regencia. En 1821 al retirarse el gobierno provisional a Cádiz, fue nombrado Regente del Reino, al regreso del Rey, fue encarcelado por sus ideas liberales y desterrado. El triunfo de la restauración absolutista de Fernando VII ayudado por las monarquías europeas que mandaron a los llamados *Cien mil hijos de San Luis*, supuso un grave problema para Ciscar, el rey confisco sus bienes y le condenó a muerte, de la que le salvó la ayuda de su tío, Gregori Mayans i Ciscar (Oliva 1699-1781) refugiándose en Gibraltar.

Gregori Mayans i Ciscar, con travesía en la Avenida Villarreal de Castellón, la historia del tío de Ciscar es la de un intelectual, que participo de las ideas de la Ilustración, analizando la realidad que le rodeaba usando la Razón, conocido como El Solitario de Oliva, difundió el Quijote y mantuvo correspondencia con Voltaire. Nombrado Fernando VI Rey de las Españas, el Marques de la Ensenada, le encarga tras la expulsión de los jesuitas un nuevo plan de educación que los rectores arruinaron sin piedad.

Gabriel Ciscar i Ciscar, refugiado en Gibraltar bajo el amparo económico del duque de Wellington, que le ayudo a mantenerse hasta su muerte el 12 de agosto de 1829, siendo trasladado su cadáver en 1860 en la Goleta "Ceres" al Panteón de marinos ilustres.

Año 1831. En el cuadro de "El Fusilamiento de Torrijos y sus compañeros en la playa de San Andrés de Málaga", están los Ilustrados que querían restablecer los derechos del pueblo recogidos en la constitución democrática liberal de 1812 "La Pepa". El gobierno, presidido por Práxedes Mateo Sagasta, en 1888 encargó el cuadro a Antonio Gisbert Pérez, que fue director del Museo del Prado, para que las generaciones futuras, supieran que a veces hay que dar hasta la vida en la lucha por la libertad. La Ilustración en España se le añadió el adjetivo de "católica", la gran mayoría de ilustrados no eran deístas o ateos, como ocurrió en el país vecino, donde la razón impedía creer en un principio supremo, y donde la separación de iglesia y estado, conllevó además el tener que jurar la constitución los miembros de la iglesia, legislándose en 1791 por la Asamblea contra los sacerdotes que no habían jurado los principios revolucionarios, la nacionalización de las propiedades de la iglesia, supresión de las órdenes religiosas y votos monásticos. La cosa pública no se vio intervenida por el poder eclesiástico como ocurrió en las Españas.

En el mencionado cuadro vemos a dos monjes además de realizar las prácticas rituales, celebrada por los seguidores de la divinidad. El otro tapa los ojos con un pañuelo a los que van a ser ajusticiados sin juicio previo. Hasta 1834 no se abolió el Tribunal de la Santa Inquisición en España.

UNA MEDIDA UNIVERSAL:

La alternativa de un patrón universal de medida, nada ideológico, es el punto de apoyo, que mueve el mundo, que acabo con el viejo orden feudal en Europa. El Sistema Métrico Decimal fue el mayor logro científico que la Revolución francesa de 1789 - 1799 ofreció al orbe, siendo reconocido como el sistema más cómodo y fácil para los cálculos científicos y comerciales. La unificación de pesas y medidas se concibió desde el principio como un ataque más al viejo orden social.

En 1790 la Asamblea Nacional se pronuncia, a propuesta de Talleyrand aconsejado por Condorcet, por la creación de un sistema de unidades estable, uniforme y sencillo. Elige la unidad de longitud de Burattini, tanto Isaac Newton como Burattini usaron las medidas inventadas por Graves para determinar la circunferencia de la Tierra. Más tarde desarrollo un sistema de unidades basada en el tiempo. Su sistema incluye el metro católico, unidad equivalente a la longitud de un péndulo de segundos libre. La diferencia con el metro moderno difiere en medio centímetro. Es el primero que recomendó el nombre metro para que se use como unidad de longitud. Condorcet diría a propósito del Metro : *El pueblo no será jamás libre mientras que la gente no sepa calcular*

En 1791, convocado los Estados Generales por Luis XVI, apoya su corona en el estamento de los Enciclopedistas burgueses, estos pusieron encima de la mesa la petición de una reforma de los pesos y medidas, que iba más allá de los cambios políticos y sociales, el problema era proponer en el seno de la Assemblée Nationalité, la nueva medida, los intereses de la nueva clase burguesa brotaban con fuerza en defensa de la nueva medida deducida de lo universal. Para no provocar a los otros países, este suceso no debía emparejarse a ninguno en particular.

Pero este no fue el único acuerdo del nuevo sistema de pesas y medidas, una idea de enormes consecuencias: la escala decimal para todas las medidas, idea de Bureaux de Pussy, aplicable también al problema de la ley y la división de las monedas, la base del intercambio económico. Lavoisier sentencio "*Nada más grande ni sublime ha salido de las manos del hombre que el Sistema Métrico Decimal*" Formalizados los trabajos iniciales, con las exigencias "*Un Dios, un Rey, una Ley, un Peso y una Medida*".

Los delegados enseñan ante el pleno de la Academia el informe sobre la ley de las monedas y el sistema numérico a utilizar, en él es elegido el nuevo sistema métrico: la escala decimal, siendo la medida natural elegida una parte del cuadrante de un meridiano terrestre, en la cual se incluía la medición en tierras españolas. Votado y sancionado por Luis XVI, la Asamblea aprueba como la longitud a medir, una parte del cuadrante del meridiano de París, y la diezmillonésima parte de esa longitud como la medida usual, y ordena medirlo de acuerdo con las instrucciones de la Academia de Ciencias. El meridiano medido pasa por el Observatorio de París, y en su sala Meridiana o de Cassini, figura grabado en las losas del suelo el mapa de la triangulación desde Dunkerque hasta Barcelona.



Elegir el meridiano, era la dificultad más trascendental de todo el proyecto, el sistema de triangulación geodésica establecido en Holanda por Snell, se fundaba en una tierra totalmente redonda, años más tarde, una expedición a la Isla de Cayena, contrastó que los relojes de péndulo, adelantaban sobre la cadencia normal de Paris y se teorizó que sería por el achatamiento de la Tierra hacia los polos. Conocida la noticia en Europa, se trabajó en la determinación del péndulo que bate segundos en Paris, bajo el paralelo 45, reflejando que la fuerza con que la Tierra atraía a los objetos era diferente según el lugar donde se hiciera la medición, ello sólo tendría una explicación que la Tierra era una figura no esférica. Un mito divinizado por siglos, cuya demostración matemática sería dada por Isaac Newton, asociada a un pionero razonamiento teórico sobre la *gravitación universal*.

Se pidió autorización al Rey de las Españas, Felipe V para hacer las comprobaciones en la Audiencia de Quito, en el Virreinato del Perú, realizando las medidas del arco del paralelo 0° bajo del ecuador y su convergencia con el meridiano, de las resultas que la expedición franco-española trasladó a Europa corroboraban el carácter achatado por los polos de la Tierra, coincidentes con los resultados obtenidos por la expedición a Laponia, a la cual también participó el sabio sueco Celsius.

LA SEGUNDA MEDICIÓN DEL MERIDIANO DE PARÍS

Tras estas deducciones, las mediciones de Cassini hechas años antes, del meridiano de Paris debían revisarse, así como rehacer las medidas de Picard hechas setenta años antes, que consideraba un achatamiento de la tierra insignificante. El arco Dunkerque - Perpignan, había sido medido dos veces, aduciendo que Barcelona y Dunquerque se encuentran a nivel del mar, evitando así el influjo de las cadenas montañosas. En su discurso ante la Academia Condorcet, señalaba los avances considerables de las herramientas para la medición, el círculo de Borda, que admitía ejecutar de forma expeditiva y diligente varias medidas de un mismo ángulo sobre distintos sectores de

un círculo graduado. Las técnicas de construcción de los reverberos para divisar las señales entre dos vértices geodésicos y la medida entre las bases se habían perfeccionado desde la última medida del arco del meridiano.

LA DETERMINACIÓN DEL METRO PROVISIONAL

A finales del siglo XVIII, se lleva a cabo la medida de una porción del arco del meridiano, desde Dunkerque hasta Barcelona. Desde 1792 hasta 1799 tienen lugar los trabajos para la determinación del nuevo patrón universal decidido por la Asamblea Nacional francesa. La Academia de Ciencias de París, encargó la medida de una nueva longitud universal a masones como Dominique Cassini, Borda, Condorcet, la práctica de esa labor recae sobre los astrónomos Dominique Cassini y Pierre Méchain, Cassini antagónico con el nuevo régimen, se apartó de la investigación y la Academia lo reemplaza por Jean Baptiste Delambre. Como referencia tomaron el meridiano cero, que desde tiempos de Ptolomeo, atravesaba París

Méchain y Delambre, se sobrepusieron tanto a los problemas políticos del momento, La Revolución Francesa, la Guerra franco-española, a otros científicos en desacuerdo con su plan y los de carácter técnico del trabajo a ejecutar. Eligiéndose el método de la triangulación, que ya se usaba desde el Renacimiento



En un país envuelto en una Revolución, la sucesión de la Asamblea Nacional por la Legislativa y está por la Convención Republicana, que elabora el decreto sobre la uniformidad y el sistema general de pesos y medidas, y ordenaba a la Academia de Ciencias, la construcción de los nuevos patrones de pesos y medidas alzados sobre la medida del arco del meridiano. La Revolución precisaba el cambio del viejo orden metro-lógico, suprimidas las Academias de Ciencias, se crea una Comisión temporal de pesos y medidas, formada por once astrónomos, poco tiempo después se depura la comisión, Méchain no fue cesado, por estar aun realizando en España las mediciones encomendadas por la extinta Academia de Ciencias, tenían el temor de que se exiliara con sus cálculos e instrumentos.

Cuando los burgueses destronaran al Rey Luis XVI, sublevando al pueblo contra la Monarquía, manteniéndolo hambriento por acaparar todo el trigo, y ese pueblo analfabeto alzado por los burgueses contra la Monarquía, la Asamblea además de publicar la Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano, estableció el principio de *liberté, égalité y fraternité*. La frase era un lema entre muchos otros de la Revolución francesa, apareció por primera vez en una declaración impresa del Club de los Cordeliers de mayo de 1791. El lema se popularizó poco a poco, pero hubo que esperar hasta 1793 para que se imprimiera en documentos oficiales o públicos que de acuerdo con la mentalidad burguesa de sus inspiradores dichos principios estaban basados en la propiedad privada, la igualdad se entiende política no económica, la libertad es de elección del legislativo y la fraternidad de base contributiva.

Fue en 1830 que en Francia ocurrió un acontecimiento político, que acaban en una revuelta contra la reaccionaria monarquía borbónica. Después de la caída de Napoleón en 1814, se restauró la monarquía borbónica. Pero en 1820 las ideas liberales van en aumento, buscando el apoyo del pueblo este se subleva y en 1830 estalla en París la revolución liberal conocida como *los tres días gloriosos*, que terminan con el derrocamiento del Borbón Carlos X, y formándose un régimen político liberal.

Durante los tres días de julio de ese año como respuesta emocional a tal acto, Héctor Berlioz decidió orquestar lo que hoy conocemos como el Himno Nacional Francés: *La Marsellesa*. Una década más tarde se conmemorarían aquel acto heroico de los franceses con la inauguración de una columna en la Plaza de la Bastilla.

Nuevamente Berlioz, por encargo compuso una sinfonía en recuerdo de los caídos en la revolución. Escrita para la ceremonia del traslado de los caídos en la revolución, Berlioz compone una marcha desolada. Así fue como concibió su *Sinfonía fúnebre y triunfal*.

La Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano, aprobada por la Asamblea Nacional Constituyente francesa el 26 de agosto de 1789, es uno de los textos básicos de la Revolución francesa (1789-1799) al enumerar los derechos personales y los de la comunidad, además de los universales. Influenciada por la doctrina de los derechos naturales, los derechos del hombre se proclaman como universales, aunque las mujeres quedan excluidas de muchos derechos, entre ellos el votar.

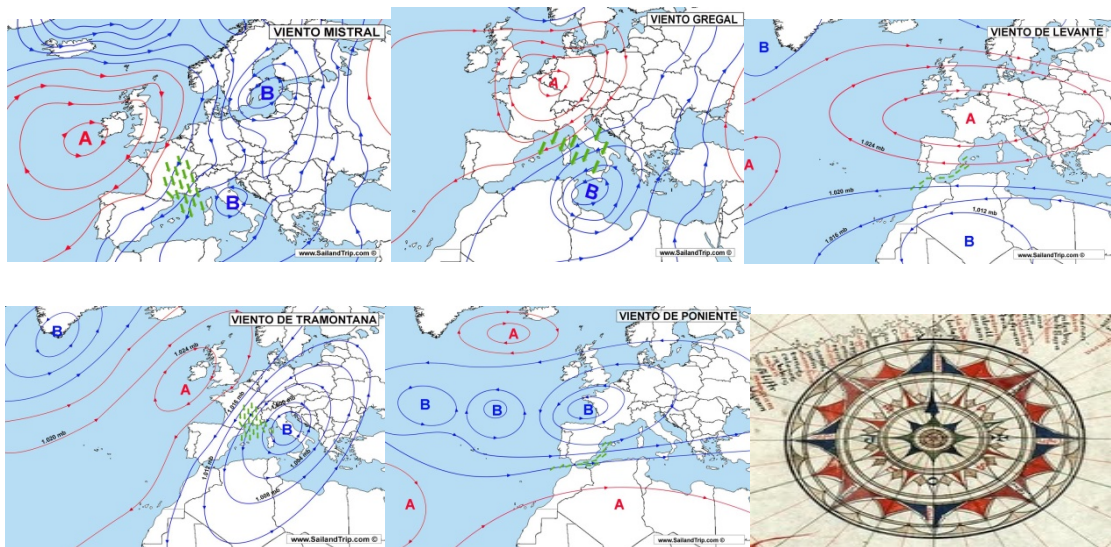
Aunque, no se refiere a la condición de las mujeres o la esclavitud, siendo abolida esta última por la Convención Nacional el 4 de febrero de 1794. Sin embargo es considerado un documento precursor de los derechos humanos a nivel nacional e internacional. Olympe de Gouges, en 1791, publicó la [Declaración de los Derechos de la Mujer y la Ciudadana](#) entrando las mujeres en la historia de los derechos humanos.



5.- LAS TAJADAS DE UNA SANDÍA. MADRID TAMBIÉN QUERÍA UN MERIDIANO

Determinar el número de los meridianos, está en cómo hacemos el corte longitudinal del globo terráqueo, cómo hacemos las tajadas de gordas, para que dé para todos los países, los meridianos están separados entre sí un grado, los gajos del planeta son 360. A diferencia del huso horario que lo divide en 24 áreas, centrados en los meridianos, los que nos da una longitud múltiplo de 15° . Definiéndose el tiempo universal coordinado (UTC), con centro en el meridiano de *Greenwich*, o meridiano cero, puesto que la tierra gira en sentido anti-horario de oeste a este, si nos movemos en esa dirección hay que sumar una hora, en caso contrario hay que restarla.

El cero grado de Latitud está fijo por las leyes de naturaleza, mientras que el cero grado de Longitud ha ido cambiando según la rosa de los vientos marinos, y estos sean favorables o contrarios a un país u otro según entren por la proa o la popa esos vientos marinos, como el mistral, la tramontana, el gregal, el levante, el poniente.



Había que elegir el meridiano cero, éste lo había fijado Ptolomeo en la Isla del Hierro en la Punta Orchilla, por ser la última tierra conocida, los franceses lo respetaron llegando al acuerdo con el Régimen Borbón de las Españas, de no abordar los barcos al este del meridiano de Ptolomeo y al norte del paralelo de Cáncer, fuera de eso se permitía la piratería. Luego hubo otros meridianos según el poderío naval del país, hubo hasta doce meridianos, que entorpecían la navegación, Cádiz, Nápoles, Ferro, Pulkova, Stockholm, Lisbon, Copenhagen, Rio de Janeiro, Paris, *Greenwick*, Filadelfia, Perú.

Desde época de los romanos, era el cabo FinisTerraee "donde acaba la tierra", hubo curiosos intentos como el de Martín Sarmiento de utilizarlo como Meridiano O^0 , aunque el Cabo Tourriñan, es la posición más occidental de España. Curioso fue que el cartógrafo José Reinoso quiso aportar su personal visión del mundo, ajustando sus mapas al Meridiano de Madrid, Así nació su *Atlas Geográfico Universal en veinte mapas arreglados al meridiano de Madrid*. En la cumbre del Desert, en el Pico el Bartolo, a 792 metros de altura, en la Ermita de Sant Miquel había una placa conmemorando la medición del meridiano de Madrid.

Desde 1884, tras la convención de Washington, se utiliza el meridiano de Greenwich, como meridiano cero.

oooOOOooo

6.- EL DIABLO DE LOS NÚMEROS: TRIANGULACIÓN GEODÉSICA

No midieron kilómetros, sino los ángulos de una sucesión de triángulos contiguos, después por operaciones geométricas básicas, hallaron los lados de los triángulos, y así establecer la longitud del meridiano. Los triángulos tenían una longitud de 30 kilómetros, para medir la distancia del meridiano desde Dunkerque a Barcelona utilizaron 90 de estos triángulos para medir el meridiano, las realizadas a nivel del mar, por ser el punto más bajo del arco meridiano

La deducción de la medida de un cuadrante del meridiano terrestre, conocida la distancia elegida entre Dunkerque y Barcelona, es decir, entre el paralelo 51 y el 41, que supone un ángulo de 10° del cuadrante del meridiano terrestre,. Conocida esa diferencia de latitud 10° entre ambas poblaciones, y medida la distancia entre Dunkerque hasta Barcelona, se deduce el cuarto de meridiano terrestre que forma un ángulo de 90° .

En Geodesia la triangulación se usa para calcular los puntos relevantes de un territorio utilizando el cálculo exacto de los vértices geodésicos con sistemas de triángulos muy grandes, llamados redes de triangulación, igual sistema se utiliza en topografía para la elaboración de las cartas o mapas geográficos.

El método de la triangulación para calcular distancias, ya se usaba en el antiguo Egipto, a principios del II milenio a.C, en el Papiro de Rhind, se explica el seked como la pendiente (hipotenusa) de un triángulo rectángulo, definido como la relación de dos números enteros (catetos). Tales en el s.VI a.C emplea triángulos semejantes para calcular la altura de las Pirámides, midiendo la longitud de la sombra y comparándolas con su propia sombra.

Los métodos de triangulación utilizados por los agrimensores se introdujeron en la España medieval a través de varios tratados árabes sobre el astrolabario como el de Ibn al-Saffar, Al Biruni, introdujo también las técnicas de triangulación para medir el tamaño de la tierra y las distancias entre diversos lugares. Aunque estos métodos han llegado lentamente al resto de Europa.

El Ministro de Marina de las Españas envía al Ministro de Estado, el Conde de Aranda una carta señalando los beneficios del proyecto. Desde que la Academia de Ciencias de Paris, trata el modo de unificar los pesos y medidas, mediante la observación de longitud del péndulo de un segundo de oscilación, en el paralelo 45° y a nivel del mar, se autoriza a dos comisarios franceses para medir el arco Pirineos-Barcelona



Atlas de Cresques, 1375 les Illes Balears. Y costa mediterránea

Teniendo en cuenta, la utilidad científica de esta operación, para saber el achatamiento de la tierra, el método del péndulo era válido para las operaciones comerciales, pero para las geográficas y marítimas debían calcularse a través de la longitud del grado terrestre a partir del meridiano 0°. Con tal fin, Monsieur Borda viendo la utilidad del proyecto, trabajo para aprobar que se midiera la distancia de Dunkerque a Barcelona. Por parte española se procura se practique la medida de la Meridiana hasta Mallorca, pues esto proporcionaría importantes beneficios, para el resultado final y en particular para la geografía de los Reinos de las Españas.

En carta remitida al Ministro de Marina el 1 de julio de 1792, el oficial español destinado en las operaciones de medición, le comunica la llegada de Mr. Mecháin a Barcelona, dando también noticia sobre el plan de los trabajos acordados entre el comisionado francés y el español.

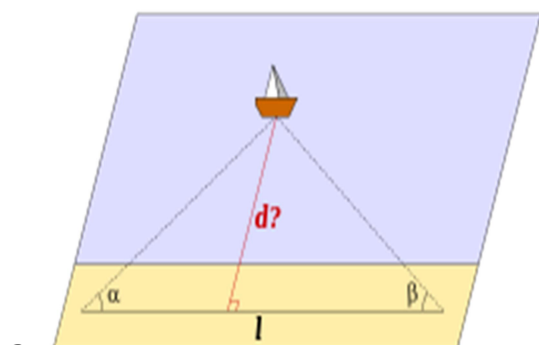
Trazando la encadenación de los triángulos geodésicos sobre una carta geográfica, acordado por las partes. Irán a la raya de Francia, haciendo las estaciones sobre las alturas de Montjuïc, Santes Creus, Monte-Alegre, Montserrat, San Feliu de Terrassola, Montseny, Vidrà y San Llorens, para continuar hacia el Canigó, la montaña de Mont-Lluis y Bigarave. Debiendo hacer mediciones en suelo francés, los oficiales españoles evitan entrar en un país donde ya no se tiene acato a las leyes y obediencia a la Monarquía borbónica. De modo, que esperarían en el lado español y de vuelta, continuar las observaciones en la torre del Garraf, montañas de Poblet, coll de Balaguer montaña de Manen y Montsià siguiendo hasta Ibiza y Mallorca hasta Cabrera, donde se harán las últimas observaciones astronómicas.

De las cimas de las montañas elegidas, unas se mantiene y otras se cambian por otras, los oficiales españoles se unieron a Méchain, declarada la guerra entre Francia y España, éste hasta su llegada a Barcelona no tenía órdenes de la prolongación del meridiano hasta las Baleares. Dichas estaciones están en un mapa de Méchain conservado en el Observatorio de Paris, que también muestra el proyecto de triangulación entre las islas y el continente, sin tener la seguridad de poder ver unas estaciones desde otras, aunque se cuente con la ayuda de los reverberos (reflectores formados con fuegos y espejos cóncavos).

Dado que no se puede, la unión geodésica con las islas Baleares, por la bajo potencia de los círculos de Borda, Méchain decide volver a Francia, pero el 21 de enero de 1793 es guillotinado Luis XVI, empezando las hostilidades entre los dos países, España y Francia, que con el nuevo régimen acabarían con la declaración de guerra del 7 de marzo. Méchain ante la importancia de sus conocimientos sobre los pasos fronterizos, se le permite seguir con sus trabajos a condición de no acercarse a la frontera.

TRIANGULACIÓN GEODESICA

Mediante triangulación, se pueden obtener las coordenadas de un punto no accesible B (el barco de la imagen). Primero, se calcula la distancia (A-C) existente entre dos puntos accesibles de la costa (cuyas coordenadas son A y C). Si medimos la amplitud de los ángulos de vértices (A) y (C), mediante trigonometría, obtendremos las distancias (A-B) y (C-B) y, por tanto, las coordenadas del tercer punto no accesible:



B.

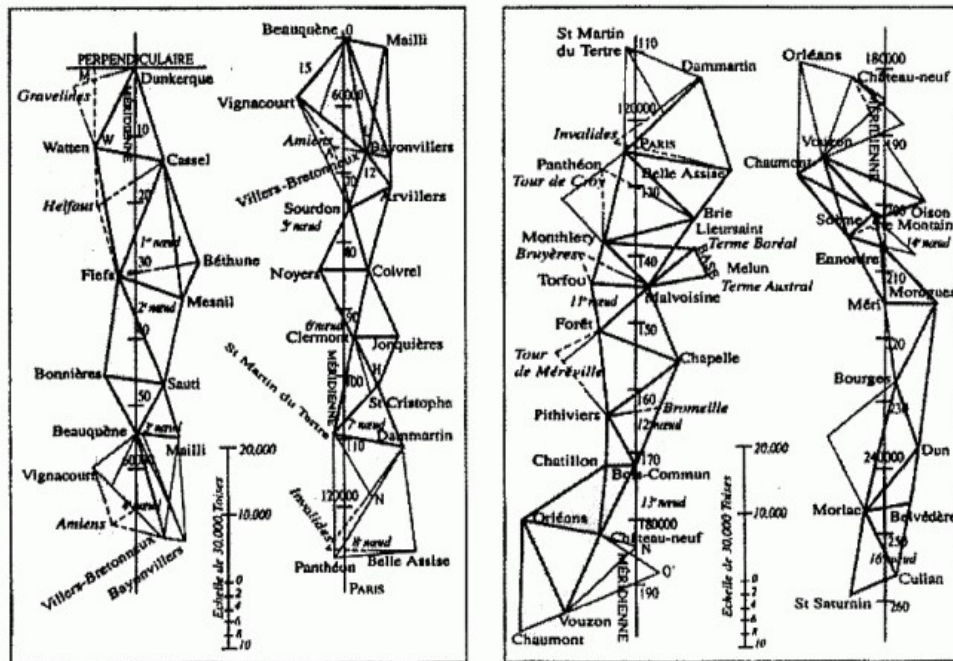


Pero era necesario hacer la medición puesto que el metro no existía todavía Delambre et Méchain tienen el encargo de la Convención Nacional de medir con precisión la longitud de un meridiano o de una porción de este en brazas. La elección es sobre el meridiano que pasa por el Observatorio de París y la longitud a medir es entre Dunkerque y Barcelona

A finales de mes de junio de 1792, ellos parten de París en direcciones opuestas

El Método de medición utilizado por Delambre et Méchain, consiste en medir una base alrededor de once kilómetros entre Melun et Lieusaint. Delambre dispone para este fin de cuatro reglas de platino, estas reglas numeradas, están formadas por dos piezas de madera pintadas de colores diferentes con unos trípodes que le permiten estabilidad

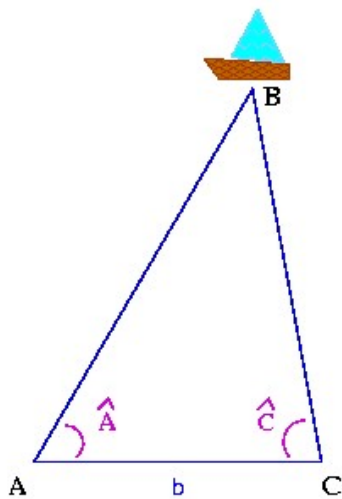
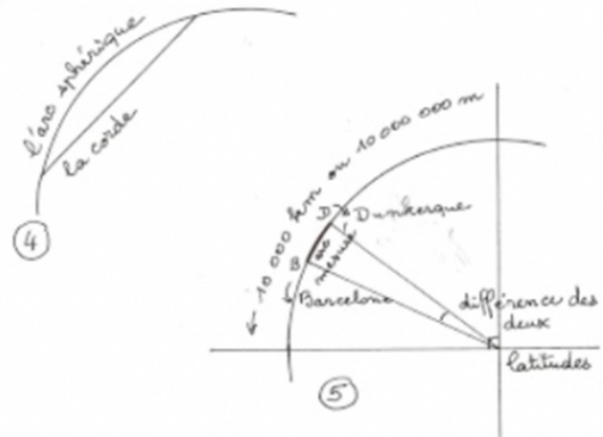
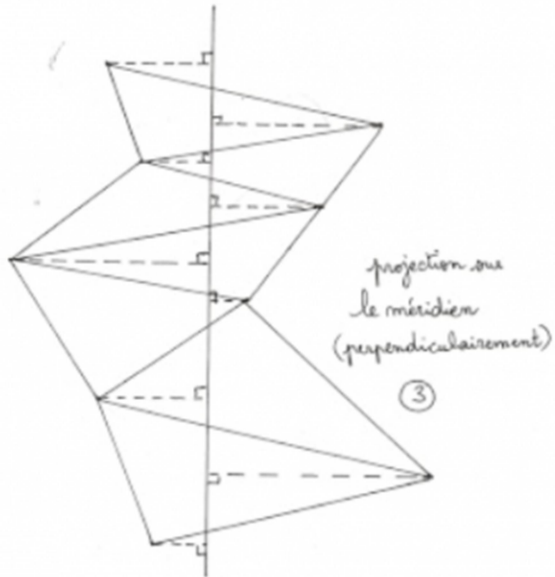
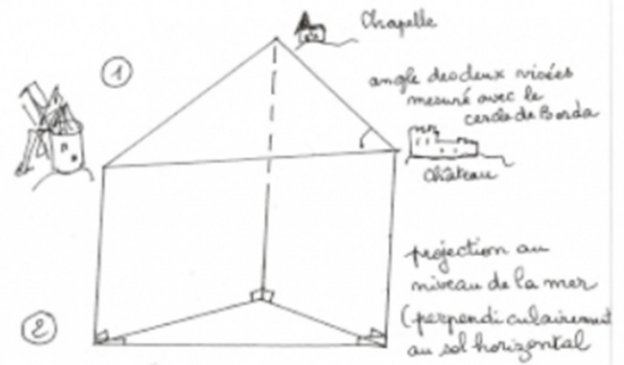
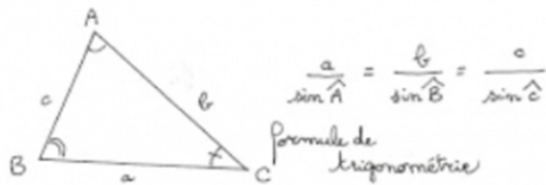
La base es entonces el origen de una operación de triangulación. Así, a partir de los extremos de esta base, Delambre tiene su objetivo Malvoisine. De la medida de los ángulos, el deduce la distancia Lieusaint-Malvoisine y este constituye la base de un nuevo triangulo cuyo cumbre será Monthléry.



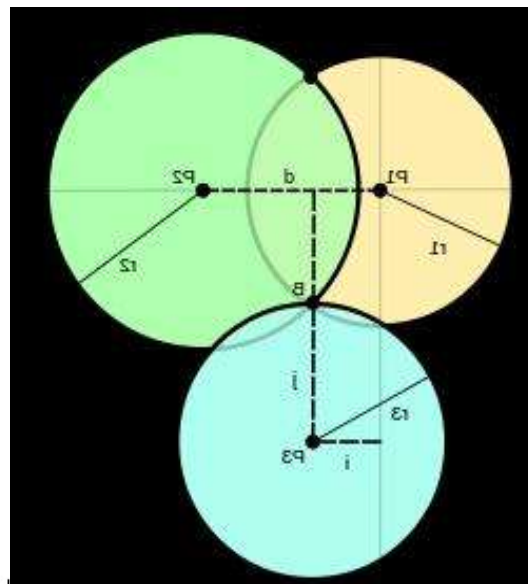
Dessin réalisé d'après la chaîne des triangles, In *Base du système métrique* de M. Delambre, bibliothèque de l'Observatoire de Paris

Unos triángulos formarían una cadena ininterrumpida a lo largo del meridiano, haría falta más de cien triángulos para jalonar el arco del meridiano

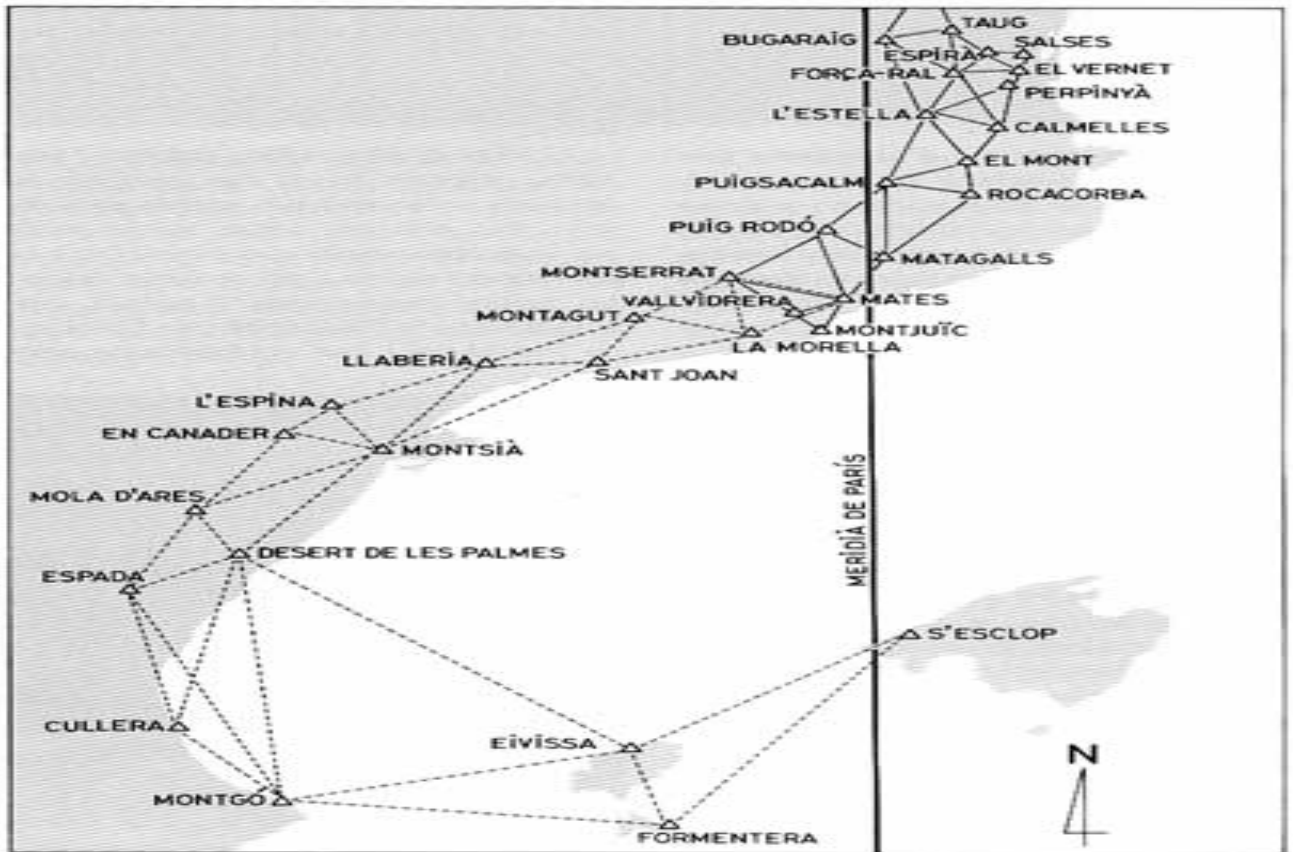
Le calcul mathématique



Triangulación Geodésica



Medir por Trilateración



Mapa triangulación de los Pirineos a Barcelona y su prolongación a Les Illes Balears.

El uso de las modernas técnicas de triangulación, también las definió el matemático holandés W. Snell, utilizando un conjunto de triángulos, estudio la distancia entre dos ciudades. Ambas estaban separadas un grado sobre el meridiano y con su medición fue capaz de calcular la longitud de la circunferencia de la tierra, también calculo la forma de corregir las fórmulas para adaptarlas a la curvatura de la Tierra. En 1669-1670 Jean Picard mide un grado de longitud a lo largo del meridiano de Paris, encadenando trece triángulos, para entonces las mejoras en los instrumentos y su exactitud son más precisas, siendo calificada como la primera medición razonablemente precisa de la Tierra. En 1683-1718 Cassini y su hijo habían medido la porción del Meridiano de Paris desde Dunkerque hasta Perpiñán, llevando a cabo la primera triangulación de todo el país.

El círculo repetidor de Borda estaba compuesto de dos anteojos instalados uno encima del otro sobre círculos de latón que giraban independientemente en una escala circular de precisión. El instrumento que permitía realizar múltiples lecturas del mismo ángulo sin tener que moverlo, lo que eliminaba cualquier error. La toma de la latitud para fijar los puntos extremos de la medición era la operación más delicada, hacía tiempo que se sabía calcular la distancia al norte o al sur del ecuador, midiendo la altura del sol, de la estrella polar o de algún otro cuerpo celeste, eso demostraba que la naturaleza es predecible y está sometida a leyes.

7.- LA MEDICIÓN DE LA LONGITUD

Es fácil dividir una sandía, calculamos a ojo la mitad, la mitad de la mitad, la mitad de la mitad de la mitad, y tenemos las tajadas longitudinales o meridianos tan gordas o finas como queramos. Para levantar una cartografía, el método trigonométrico está basado en la triangulación diseñada por Snell (1505-1555). Creada la Academia de Ciencias de París en 1666, para la obtención de nuevos gravámenes impositivos, fuerzan al monarca Luis XIV, la necesidad de fijar cartas geográficas y marítimas exactas para el comercio, la construcción de caminos, canales de puentes y puertos, la linde de las propiedades, tal exigencia, apoyado en la Academia de Ciencias de París, le llevó a emprender los trabajos precisos para alzar un mapa matemático.

Jean Picard (1620-1682), cofundador de la Academia de Ciencias de París, decreta que, para trazar el mapa, se ha de medir la longitud del globo terrestre, la primera medición geodésica del territorio francés, se hizo calculando la longitud de un grado de meridiano terrestre al sur de París (1668-1670), que dio como resultado 6.328,9 Km de radio terrestre, el actual es de 6.357 Km. Para ello, Picard utilizó un patrón llamado "Toesa de Châtelet".

oooOOOooo

8.- LA TIERRA NO ES ESFÉRICA. ES ACHATADA

Colaboración. hispano-francesa en la Audiencia de Quito-Virreinato del Perú.

En un viaje a Cayena el matemático Jean Richer, comprobó que el reloj de péndulo no marcaba las horas igual que en París, iba más adelantado, dedujo que la fuerza de la gravedad era menor, a causa de que la tierra no era esférica, como se creía.

Issac Newton, tras varias experiencias realizadas con el péndulo, dedujo que la tierra no era una esfera perfecta, sino achatada por los polos. En 1733 la Academia de Ciencias de París, deseando resolver la controversia y, estimando los grandes beneficios que el correcto conocimiento de la tierra reportaría a la navegación, a la cartografía, organizó dos expediciones científicas.

Solicitó permiso al Rey de las Españas para que una comisión de científicos, midiera con exactitud un grado del meridiano terrestre en la Audiencia de Quito-Virreinato del Perú, cerca del ecuador, el monarca accedió, pero exigió la incorporación a la expedición de dos marinos españoles. Los elegidos fueron el naturalista Antonio de Ulloa y Jorge Juan Santacilia, matemático y astrónomo, quien defendía la teoría heliocéntrica de Nicolás Copérnico, (la tierra y los demás planetas giran alrededor del sol, teoría condenada por la iglesia), teniendo por ello problemas con la Inquisición católica.

En esta expedición se determinó que la forma de la tierra no es esférica y se midió el grado de achatamiento de la Tierra. Divulgando Jorge Juan los resultados obtenidos en la obra: *Relación histórica del viaje a la América meridional* A su regreso a Madrid y muerto Felipe V, fueron recibidos con indiferencia, pero el Marqués de la Ensenada pensó en ellos para el desarrollo de una nueva política naval. El Rey Fernando VII compartió esta decisión y los nombro Capitanes de Fragata.

Simultáneamente, la Academia francesa envió otra expedición a Laponia, con el mismo cometido, pero cerca del círculo polar y poder así contrastar los resultados. A este grupo expedicionario se les unió el sabio sueco Celsius, las conclusiones de ambas expediciones confirmaban la tesis de Newton de que la tierra era una esfera achatada por los polos, en contra de la mantenida por Descartes que era alargada por los polos.

Recién llegado de su viaje a Perú, Jorge Juan, viajó a Paris, para dar cuenta a la Academia de Ciencias de los resultados de la medición, siendo nombrado socio de la Academia, en 1749, durante su estancia en Londres fue nombrado Fellow de la Royal Society de Londres. El Rey de Prusia le nombró miembro de la Real Academia de Ciencias de Berlín. Su empeño por elaborar un mapa de España apoyado en una red geodésica, quedo paralizada por la destitución del Marques de la Ensenada, como Ministro de Hacienda.

JORGE JUAN SANTACILIA

La obligatoriedad, de rotular plazas, calles y casas en los pueblos y ciudades, durante la segunda mitad del siglo XVIII, fruto de las ideas de la Ilustración, asegura y facilita la recaudación de impuestos en el Reino, gravando económicamente a los vecinos de cada población y sus patrimonios. Esto se lleva a cabo por el Catastro, elaborado entre 1750 y 1754 por el Marqués de la Ensenada, quedando las ciudades divididas en distritos y barrios, al frente de ellos un alcalde. Para alcanzar tal objetivo *"todas las casas y los lugares píos se numerarán con azulejos, también los Ayuntamiento, sin exceptuar ninguna por privilegiada que sea..."*. Debían colocar azulejos con nombres y números en las calles, se utilizan, los llamados *azulejos de censo o de propios* que, poco a poco, se colocan en todos los pueblos y ciudades de España.



El archivero municipal de Castellón, en su obra *las calles de Castellón*, hace una clasificación acorde, con la metodología descrita, nos detendremos en la calle Jorge Juan, ubicada en el Distrito 4 Sur, Barrio del Hospital Clase 4, Entrada: Ronda Mijares - Salida: Afueras- Nueva en formación, ilustre personaje que también contribuyó a la creación del Sistema Métrico Decimal. Jorge Juan Santacilia, marino, matemático, astrónomo, geógrafo y explorador, nacido en Novelda (1713 - 1775).

Dirigió la instalación del Observatorio astronómico de San Fernando y estuvo en Marruecos en calidad de embajador extraordinario. Dejó escritas varias obras y su nombre era pronunciado con respecto en el extranjero, por su extraordinario valer. Junto con el naturalista Antonio de Ulloa fue elegido, para participar en la expedición al virreinato de Perú, para determinar la forma de la tierra.

oooOOOooo

9.-MÉCHAIN MILICIANO A LA FUERZA

1789, 20 de junio se reúne el Tercer Estado con Nobles y Clérigos reformistas realizan el *Juramento del Juego de la Pelota*. En julio, dos días después de la toma de la Bastilla, Méchain fue reclutado por la milicia burguesa para mantener el orden en su sector de la ciudad, para un ilustrado no era fácil, seguir los trabajos científicos, descubridor de once cometas. En 1787 último año del antiguo Régimen había sido elegido junto con Cassini y Legendre, miembro de la expedición franco-británica para fijar la medida precisa de longitud entre los observatorios de Paris y Greenwich, esta expedición demostró las posibilidades del círculo repetidor de Borda, y ayudó en su elección para la medición del arco del meridiano para fijar la medida de la nueva unidad.

Resueltas las disputas con los señores feudales, toda vez que sus cabezas separadas del tronco entendieron que sus privilegios incluidos el control sobre los pesos y medidas, se había acabado, fruto de que los campesinos se rebelan contra el feudalismo, el propio Papa Pio V condena la Constitución civil francesa y la Declaración de los Derechos del Hombre.

Serían los teóricos de la Revolución Francesa quienes propusieron unificar las medidas basadas en la escala decimal, ese sistema facilitaría el cálculo a todos los que efectuasen transacciones mercantiles, nombrándose las divisiones de la nueva medida según prefijos griegos y sufijos latinos. También había una propuesta de implantar igualmente el sistema decimal en las monedas. Todo ello para un pueblo sumido en la incultura donde aún medían las distancias por los giros de las ruedas de la carreta.

Para apartar las suspicacias del interés patrio francés, sobre el proyecto científico, este se inclinó sobre la Naturaleza, por su inmutabilidad, y ser la medida obtenida coherente con los nuevos valores republicanos, fundamentados en los derechos del hombre.

El arco del meridiano elegido fue el de Paris, y la porción de arco a medir el de Dunkerque hasta Barcelona, de las razones para su elección las había de índole práctico y otras científicas, entre las primeras el coste, el haber sido medido con anterioridad y por las segundas ser más simétrico con el paralelo 45, sus extremos estaban a nivel del mar, sin influjos de las cadenas montañas, así que en Marzo de 1791, decidido por la Academia el meridiano terrestre a medir, la unidad básica sería la diezmillonésima parte del arco de dicho meridiano desde el polo norte hasta la línea del ecuador.

En junio de 1792, en el año II de "liberte" y primero de "égalité", de la Revolución Francesa, dos astrónomos, matemáticos y geodestas partían de Paris en direcciones opuestas, ambos abandonaron la capital en sendos carrromatos cargados con los instrumentos más modernos de la época. Su misión era medir la longitud del meridiano comprendido entre Dunkerque y Barcelona, entre los instrumentos sobresalía el círculo de Borda, les acompañaban dos ingenieros de cartografía militar y ayudantes.

Delambre partió hacia el norte para efectuar la medición desde Dunkerque hasta Rodez, medición más larga aunque ya se había realizado anteriormente por Cassini, director del Observatorio de Paris. *(La nave espacial llamada Cassini en honor del astrónomo francés, fue puesta en órbita el año 1977 por la Nasa, y que llego a Saturno en el año 2017).* En medio de la fiebre de cambiar todas las cosas a propuesta de un joven matemático se adoptó el calendario republicano.

Época de turbulencias políticas y sociales, Delambre en su camino buscando, las estaciones geodésicas donde realizar las triangulaciones, topaba con un control tras otro de las milicias revolucionarias, que retrasaban su viaje, hasta la comprobación de que no era un espía, aún la proclama real que portaba servía y, que los instrumentos que portaban no eran armas secretas, la milicia en la espera se esforzaba en arrancar las flores de Liz de las tumbas de los nobles de las iglesias, y con el plomo de las cajas de esos nobles difuntos fabricar balas para los mosquetes.

Obtener la longitud de la medida a adoptar, empresa apoyada por el monarca Luis XVI, en una época de baja aceptación social de la monarquía. Esta vez, la ciencia ayudaría a la Corona, revitalizando la industria, durante los años que duró la preparación de la expedición., aunque se oían voces contra las ayudas a sectores privilegiados, que ya no eran bien vistos ni útiles por la Francia Republicana³, en el año I republicano se disolvió la Academia, bajo el grito de los milicianos "*Se acabó la Cademia*".

La disposición de los miembros de la burguesía en la Asamblea Nacional, dio origen a la utilización del concepto derecha e izquierda, por la disposición de los escaños en la Asamblea, los girondinos pertenecientes a la gran burguesía y la nobleza, moderados que limitaban el poder real, mediante un acuerdo con la monarquía, pero sin permitir el derecho a voto a las clases populares que no pagaban impuestos, fruto del temor a perder sus privilegios, por el avance de los movimientos populares

Y los jacobinos, nombre por las reuniones en un convento de esa orden, formado por la pequeña burguesía y profesionales, más extremistas, y con el apoyo del pueblo de París y del Consejo que abogaban por la abolición de la monarquía y el derecho a voto de todos los ciudadanos.



Los girondinos triunfaron en 1791, por tener mayoría en la Asamblea e instaurando la primera constitución bajo la fórmula de monarquía parlamentaria, siendo elegidos los parlamentarios sólo por las clases adineradas.

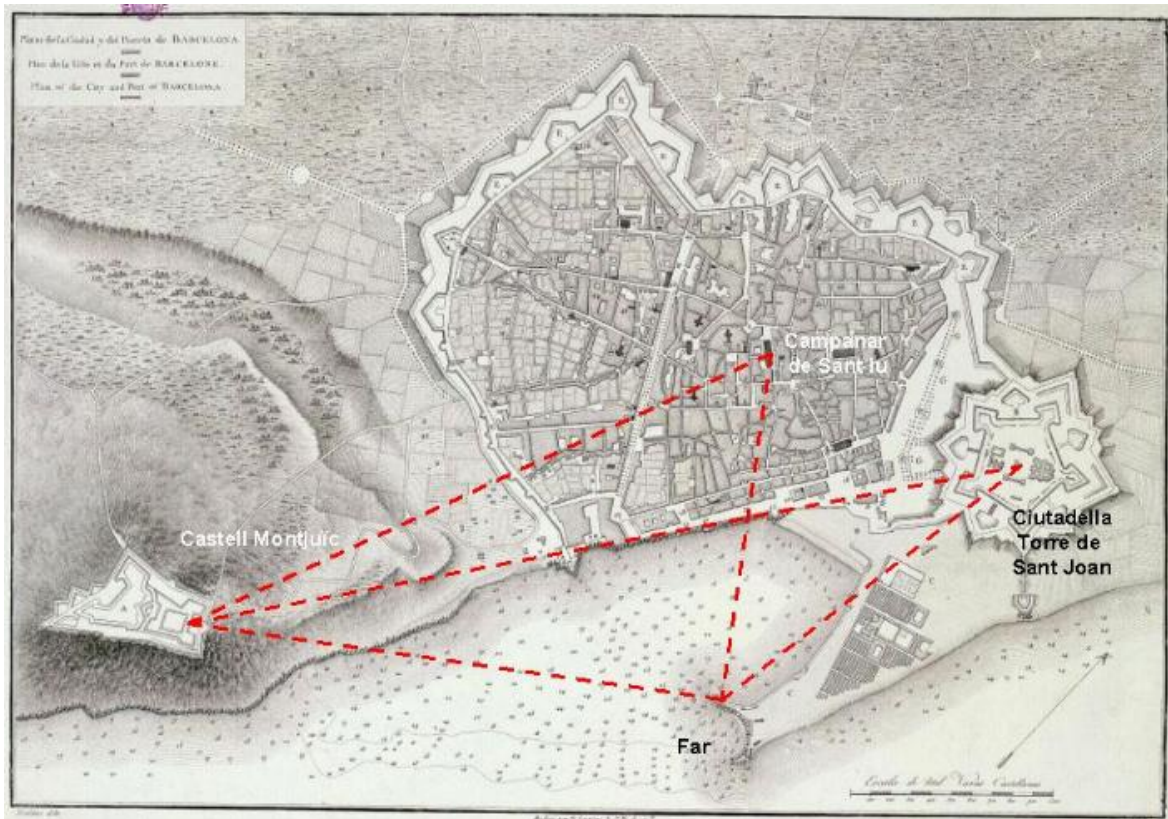
El Rey tenía recortada sus atribuciones

En 1792, los jacobinos con la ayuda de los Sans Culottes, trabajadores urbanos, tomaron el poder que bajo el liderazgo de Robespierre y Danton, se crearon tribunales populares condenando a la



guillotina a los contrarios a la revolución: El Rey, María Antonieta, sacerdotes y miembros de la nobleza.

10.- BARCELONA. CIUDAD MATEMÁTICA



Mapa de Barcelona.

Camino del sur, Méchain llega a Barcelona, a nivel del mar, y comienza allí las triangulaciones. En 1792 en un carramato pertrechado con dos círculos repetidores de Borda, un ingeniero de cartografía militar y sus ayudantes, Méchain dejaba atrás la Île de France. La comitiva sólo se encontró con un obstáculo en su viaje hacia Barcelona, un puesto de control de la milicia local, que tomó los instrumentos astronómicos, como armamento de alta tecnología, pero en aquellos días en que aún la monarquía no había sido eliminada, la proclama real que llevaban les franqueó el paso.

La corona española también quería beneficiarse de las modernas innovaciones de la geodesia. Los dos países cooperaban con la finalidad de delimitar su frontera común. Los españoles estaban deseosos de echar un vistazo al círculo repetidor de Borda. España había controlado ambas vertientes de los Pirineos. La Guerra del Rosellón, fue un conflicto que enfrentó a la monarquía de Carlos IV Rey de las Españas y la Primera República Francesa entre 1793 y 1795, el desarrollo del nuevo sistema de medidas era tan importante que el grupo de medición francés fue escoltado por tropas españolas dentro de España a fin de asegurar la continuidad de la medición. Tras la ejecución de Luis XVI de Francia (21 de enero de 1793), Manuel Godoy, hombre fuerte del gabinete español, firmó con el Reino de Gran Bretaña su adhesión a la

Primera Coalición contra Francia. El Conde de Aranda, desde el Consejo de Estado, había preparado la ofensiva española en los tres frentes pirenaicos, siendo mayor el catalán.

Cuando los franceses conquistaron el Rosellón, y un tratado ratificaba que las fronteras entre los países pasaban por las cumbres de las montañas, aunque sin especificar cuáles. Contrabandistas y bandidos -*miquelets*- realizaban un comercio de contrabando. Ése era el motivo de que los dos gobiernos estuviesen deseados cooperar en la medición del meridiano hasta Barcelona, las triangulaciones ayudarían a definir la frontera, de manera que el comercio entre ellas pudiera controlarse, regularse y gravarse con impuestos.

Para adelantar la búsqueda de vértices geodésicos adecuados, Méchain dividió a sus hombres en dos grupos, que avanzaban en paralelo, colocando señales de forma que el otro grupo pudiera ver los reverberos. Empezaron por la cima de Valvidriera, de ahí hasta Montserrat. Tras la noticia del derrocamiento de la monarquía francesa, los poderes españoles temían que la Revolución francesa contaminase su católico reino y los franceses una agresión española. Méchain admitía que su comisión oficial había sido firmada por un rey que ya no reinaba, Pero era todo lo que tenía.

Dando la espalda a la frontera y se dirigió al sur, estación por estación, camino de Barcelona, realizando las mediciones angulares definitivas utilizando el círculo repetidor de Borda. De cuando en cuando Méchain hacía otras observaciones, el 10/1/1793 informó del descubrimiento de un nuevo cometa, para que la Academia no creyese que había abandonado su misión, escribió a la Academia argumentando que el cometa estaba al oeste de Mizar y Alcor de la Constelación de la Osa Mayor, estrella que utilizaba para la dirección en las mediciones, esa misma semana la Convención Nacional inicio las deliberaciones sobre la suerte de Luis XVI. Diez días después el 21/1/1793, el monarca francés sería guillotinado. Jean Baptiste Delambre le contesto deseándole salud, valor y paciencia y algo más práctico como pasaportes puestos al día, sin el sello del antiguo rey.

Antes de que Méchain, dejará Barcelona los mandos españoles querían estar informados de la latitud de Montjuïc y de los triángulos geodésicos, con ello adquirirían un mapa preciso de Cataluña. Lo que nadie sabía en Barcelona, era que Francia y España estaban en guerra, las autoridades españolas mandaron que todos los ciudadanos franceses dejaran el país. La rama Borbón española en manos del primo de Luis XVI, Carlos IV, dio palabra que erradicaría de raíz la Revolución, por su parte Méchain tuvo que abandonar Monjuïc y hospedarse en la posada La Fontana de Oro en las Ramblas. Las ciencias no estaban en guerra.

La Barcelona del siglo XVIII había progresado bajo la mirada de los dirigentes de la meseta. Con la bonanza comercial, Barcelona se había transformado en una urbe ilustrada, por su apertura hacia las ideas del país vecino. Esta influencia de las ideas de la Ilustración no siempre era bien apreciada. Estos expatriados franceses erizaban a los comerciantes de Barcelona por arrebatárles el negocio, y para los gobernantes castellanos eran sus ideas revolucionarias lo que les importunaba. La Revolución no hizo más que confirmar sus sospechas. Los escritos de Voltaire, y Rousseau cruzaban la frontera de contrabando en España, junto con folletos políticos, libritos antirreligiosos y pornografía. También venían nobles y religiosos huyendo de la Revolución, estos refugiados les hacían jurar que vivirían en España y seguirían la religión católica. No obstante, el próspero comercio de contrabando, era el motivo de que los dos gobiernos cooperasen en la medición del meridiano, definida la frontera, el comercio entre los países se pudo controlar, regular y gravarlo con impuestos.

Un corsario francés a la vista de Montjuïc, pero fuera del alcance de sus cañones, saqueo un barco cargado de oro de las Américas. El cónsul de Francia por temor a las represalias escribió *"Los catalanes, son audaces, irresponsables y vengativos; su dios es el dinero"*. El corsario francés no se equivocó de longitud, pero sí Tintín y el Capitán Ha dock, En el Tesoro de Rahan El Rojo no encuentran el Unicornio hundido, pese a tener las coordenadas, cuando calculan la posición con el sextante, la longitud resultante era la del meridiano de Greenwich, pero el plano del tesoro basado en el del caballero francés Hado, lo era según el meridiano de París, dos grados más al este que el inglés. Los meridianos para la navegación han ido acordes con la potencia naval del país dominante.

Año 1860. Años más tarde, Idelfonso Cerdá proyectó el ensanche de Barcelonés como una red cuadrículada, siguiendo las calles la longitud del meridiano y en cada intersección de calles, el chaflán de los edificios cada uno está orientado a un punto cardinal, conociéndose a la Barcelona como la ciudad matemática, además de hacer trazado la vía Meridiana conforme al meridiano y según la latitud, la Avinguda del Paral·lel situada en el paralelo terrestre. Que con la Gran Vía, forman una triangulación geodésica. En la montaña de Montjuïc se coloca *"La talla métrica de la natura"* que asocia el metro lineal a su correspondiente tiempo natural.

Elegidos en Barcelona ciudad, los puntos geodésicos desde donde efectuar las triangulaciones, Montjuïc, Vallvidriera y Santa María en el Barrio Gótico, ante la noticia de la decapitación del Monarca Luis XVI, Méchain fue obligado a abandonar el Castillo de Montjuïc, por ser un fuerte militar, dicho suceso le hace buscar protección en la Academia Científica y Literaria de Barcelona, donde conoce al Dr. F. Salva i Campillo quien le ofrece alojamiento en su finca de Sant Andreu del Palomar, descubriendo Méchain que por Sant Andreu pasa la línea meridiana que atraviesa Barcelona de norte a sur

Línea también atraviesa la Ciudad Condal, por el este del Ensanche, en la plaza de las Glorias, Ildefonso Cerdá, también masón, coloca una placa recordando la línea meridiana, que desde las Glorias por la Av. Meridiana, la línea pasa por la Ciutadella y convergerá en el muelle de pescadores, en la Torre del Reloj. Méchain ratifica sus cálculos, triangulando desde el tejado de la pensión "La Fontona de Oro" en las Ramblas, los puntos de la Ciudadela de Montjuïc y la Torre del Reloj del Muelle de Pescadores, luego los realiza en sentido contrario. Ello supone la medición del último triángulo de la cadena geodésica. El metro acaba de nacer

La torre del Reloj se levantó como faro, cuando perdió su utilidad, en 1911 se colocó un reloj en conmemoración del nacimiento del metro

Antoni Gaudí, en la iglesia de Sant Pacià en Sant Andreu, diseña un mosaico, al conocer la historia de la medida del metro, mosaico donde están el alfa y el omega del apocalipsis, como el Disertatio de Arte Combinatoria de Leibniz, la denominada rosa alquímica, Gaudí ubica este símbolo en la iglesia por el lugar exacto que pasa la línea del meridiano de Paris hasta la Torre del Reloj del muelle de Barcelona.



oooOOooo

11.- LA TRANSIGENCIA ES EL PRECIO QUE HAY QUE PAGAR POR TRABAJAR EN COMÚN Errare humanum est, sed perseverare diabolicum

La historia de la medición del meridiano es la perfección de la fuerza de la Ilustración, que tendrá cualquiera de las negruras que pretendamos, pero nos ha moldeado hasta nuestros días. La historia de la medición del meridiano y sus personajes como Jean Baptiste Delambre, un individuo imposibilitado por sus ojos, acabo siendo el mayor astrónomo de su tiempo. Pero, sobre todo, la angustia por la tortura auto infligida de Méchain, era fanático de la exactitud, el error en las mediciones le causan angustia para el resto de su vida, un error de 3 segundos en la triangulación, su caída hacia la depresión, la manía persecutoria, quizás el brote de alguna enfermedad mental.

Pierre François André Méchain fue víctima de su creencia en la ciencia. Fue víctima de su apetito de precisión y de la natural inseguridad que genera en todo científico. Su enemigo comenzó siendo la caprichosa forma del planeta en que vivimos, luego fueron sus otros colegas savants, y acabó siendo él mismo. Nunca sabremos qué límites alcanzó esa tortura; para saberlo, deberían haberse conservado papeles que quizás él hizo desaparecer.

Si un hombre es educado para ensalzar a las personas que revelan nuestro Universo... Hay personas que, como Méchain, no pueden superar la adversidad de fracasar y superar esa equivocación. Pero sin el encono de esos seres, que no admiten el error, antes que dejar las cosas a medias, no avanzaríamos. Méchain era fanático acerca de la exactitud y, estas mediciones le causan angustia para el resto de su vida.

12.- TARRAGONA

Cuando estalló la guerra entre Francia y España en 1793, Méchain tuvo que abandonar Montjuïc, se dirigió a Italia, vivió en Génova, dos años después se reinició el proyecto de la medición del meridiano (se negaba volver a Paris pues sabía que otros científicos habían ido a la guillotina), y fue prolongado en la primera década del siglo XIX hasta Valencia y las Islas Baleares. Los trabajos de Méchain causan interés y curiosidad, el Barón de Maldà en el dietario de su Calaix de Sastre, comenta la formación de tiendas, para la observación de los astros y para la formación de las mesas topográficas. La temida guerra con Francia estalla ese mismo año, Méchain es autorizado a seguir con sus observaciones geodésicas, hay que resaltar la colaboración de los eruditos locales, como el altafullense Antoni de Martí o el noble Fausto Vallés, Barón de la Pobla Tornesa i Serra Engarceran, y dominio de Borriol.

A pesar de la fobia anti francesa que se fomenta tras la guerra del francés, se mantiene la colaboración para medir el meridiano. Es significativo que Cerdà, dibuja en la cuadrícula del Eixample de Barcelona la avenida Meridian i la del Paral·lel, que sigue la orientación astronómica y que llevan estos nombres desde el mismo momento que fueron trazadas.

13.- PIERRE MÉCHAIN: EN CASTELLÓN UNA HISTORIA OLVIDADA EL METRO EN ESPAÑA.

Pierre François André Méchain, hombre de la Ilustración, con buenas dotes para la observación le llevaron a ser astrónomo titular del Observatorio del Paris, antes en 1774 había observado la ocultación por la Luna de una de las más brillantes estrellas del cielo "Aldebarán" en la constelación de Tauro, descubridor de once cometas, y el empleo de las expresiones astronómicas como esfera celeste, firmamento, constelación, galaxia, nebulosa, vía láctea, hemisferio austral a los que dio nombre y de 26 objetos conocidos como *cielo profundo*. Por sus méritos ocupa sillón en la Académico de las Ciencias.

Acudió a Castellón, alentado por Fausto Valles Barón de la Pobra i Serra Engarcerera y dominio de Borriol, astrónomo aficionado, ya se habían intercambiado correspondencia con motivo del eclipse solar de 1803, con el encargo de medir la prolongación de la medida del meridiano hasta las Islas Baleares, a los que también se unió Francisco Arago. Laplace el científico más relevante de Francia solicitó al Emperador Napoleón, la ampliación de la medición hasta Baleares, Méchain se desplazó a España y tras largas pruebas de búsqueda para fijar los vértices geodésicos, el Montsià en Tarragona, Vallvidriera en Barcelona, al final resultó ser la costa de Castellón, técnicamente la más idónea para divisar los reverberos instalados en las islas, y hacer la medición desde los puntos elegidos, (el Desert de Les Palmes, La Mola de Ares y los picos de la Serra de Espadà), puntos geodésicos que le descubrió el gabinete de Fausto Valles Barón de la Pobra Tornesa i Serra Engarceran y dominio de Borriol (*La definición de tornesa en el diccionario, se dice de una moneda francesa que se fabricó en la ciudad de Tours. Sueldo tornés. Libra tornesa. Otro significado de tornesa en el diccionario es también moneda antigua de plata, que equivalía a tres cuartillos de real*) Todos trabajaron de manera intensa en el laboratorio de Vallés y en sus correrías por las montañas que rodean Castellón y Benicàssim, especialmente el Bartolo, buscando la perfección en la medición del llamado Meridiano Terrestre, lo que permitió la aparición de un nuevo patrón de medición, como es nada menos que el metro. Les tuvo muy ocupados la diferencia, o no, entre el valor geodésico y el valor astronómico, tierra y cielo. Esperando las condiciones propicias para las mediciones realizó un viaje por la Albufera de Valencia, desde donde volvió a Castellón enfermo de las fiebres amarillas, el desenlace de la enfermedad hasta su muerte fue rápido, murió en brazos de su amigo D. Fausto Vallés Barón de la Pobra i la Serra Engarceran y dominio de Borriol, en el Palacete situado en la actual Plaza Cardona Vives, llamada antes del "Agua", donde unos azulejos recuerdan la estancia del eminente astrónomo francés, famoso por haber fijado junto a Delambre la media del metro.

La enfermedad que trunco su vida en pocos días, las circunstancias políticas del momento aconsejaban que fuera embalsamado y enterrado en una doble caja de madera y plomo para su posterior traslado a su país, éste se vio truncado por el inicio de la Guerra de la Independencia en 1808 contra los franceses, su tumba fue saqueada con el fin de utilizar el plomo de la caja para hacer balas de los mosquetes, para combatir contra los franceses, sus huesos acabaron en la fosa común, no fueron trasladados al nuevo cementerio de San José.



Con la llegada de la línea férrea de Valencia-Sagunto-Castellón en 1868, se creó el Paseo Ribalta sobre el triángulo donde se encontraba el cementerio del Calvario, dando la ciudad muestra de modernidad, y del poderío económico de la burguesía agraria. El parque se amplió en 1876 con los terrenos cedidos por el Conde Pestagua, el nuevo paseo se llamó primeramente Paseo de la Alameda y finalmente del Obelisco, el Paseo de Coches enlazaba ambos paseos. En este paseo del parque, se inauguró un conjunto escultórico, en homenaje a quien había diseñado el parque situado sobre el cementerio del Calvario, hace 150 años, Luis Alfonso Brull, y a un insigne geógrafo, astrónomo ciudadano francés llamado Pierre Méchain, que murió en Castellón en 1804, cuando era vecino de la ciudad.

Notoriedad que siempre tuvo internacionalmente, y en el 2002 nombraron en su honor el [Asteroide 21785 Méchain](#). En esta Villa, en el 2010 en su recuerdo se alzó un monolito, en el lugar donde se encontraba el antiguo cementerio del Calvario, en cuyo envés está xerografiado el busto de Méchain, y en el borde vertical hay incrustado un metro metálico, su forma recuerda un cuarto del arco del meridiano terrestre y en su revés, está representado en relieve el antiguo cementero del Calvario, construido tras cubrir el "Fosar" que desde la fundación de Castellón se encontraba en el centro de la villa, en la actual Plaza del Mercadillo. Para la construcción del cementerio del Calvario se usó un solar en forma triangular, junto a la antigua carretera de Morella, conocida como el *arrabalet*, entonces era una zona alejada del centro de la villa, fuera de las murallas, accediendo por el Portal de La Fira, llamado más tarde Portal de Morella Las autoridades locales, se encontraron que los terrenos del Calvario, los utilizaba sin ninguna documentación la familia Bayer, donde habían situado un jardín y un huerto al no poder disponer de uno en el centro de la villa, demostrada la

titularidad volvió al dominio municipal, construyéndose el cementerio del Calvario en 1804. La ampliación del Parque, tiene lugar tras la cesión por el Conde Pestagua de los terrenos a la ciudad. Bendecido el campo santo, la población había crecido, siendo necesario buscar un nuevo lugar para los enterramientos, el nuevo cementerio se llamó de San José, pero era conocido por los vecinos como El Hort del Mut.



La muerte de Méchain en Castellón de la Plana en 1804, mientras trabajaba en la prolongación de la medida del meridiano, para entonces medir el meridiano era irrelevante, se sabía que la Tierra no era una esfera perfecta. Pero interesaba definir arcos sobre la tierra para conocer la forma de esta. Laplace, pidió a Napoleón continuar con los trabajos de Méchain y prolongar el arco del meridiano hasta Valencia y las Baleares. Al fallecer Méchain se designa a Jean Baptiste Biot y François Arago para continuar los trabajos de Méchain, logrando la prolongación del meridiano hasta la isla de Formentera. Especialmente desde el Pico del Bartolo, buscando la perfección del Meridiano Terrestre, que dio origen a la aparición de un nuevo patrón de medición: El Metro.

Esta historia comienza en Paris, Jean François Arago, quien prolongo el meridiano hasta la isla de Formentera, tras la muerte de Méchain, realizó los ajustes del metro en el paralelo 45, desde entonces hay en Paris de norte a sur de la ciudad, en los Arrondissements IX, I y XIII hay en el suelo unos medallones o placas de latón, con el nombre de Arago. Si se sigue la orientación de estas placas, no es difícil descubrir que todas ellas siguen una línea recta que va de Norte a Sur y que coincide con lo que fue el Meridiano 0° de París. Al buscar el nombre de Aragón descubrimos a un científico francés llamado François Jean Dominique Arago (1786-1853), matemático, físico, astrónomo y político Esta placa que forman las placas con el nombre Arago, se la conoce popularmente como Línea Rosa, en la película el Código Da Vinci que tergiverso la historia.

Dan Brown en *El Código da Vinci*, adultera la historia utilizando la línea imaginaria del meridiano señalada en la ciudad de París, con los medallones de Aragón, llamándola *La Línea Rosa*, cuando no existe tal línea rosa, aquellos cruzan París de Norte a Sur, y el autor del *Código* lo hace pasar por la Iglesia de Sant Sulpice, que además de no estar en el meridiano, la línea de cobre incrustada en el suelo de la iglesia, por donde se desliza la sombra, que proyecta el gnomon del obelisco, que recibe la luz del sol de una vidriera, es un calendario solar, que indica el comienzo de los solsticios y equinoccios durante el año



EL METRO EN ESPAÑA

El gran desorden en las medidas, era un freno para el negocio, los primeros intentos de unión lo realizan los romanos, es con el nacimiento de los estados nación, fruto de las ideas de la Ilustración, y el cambio de sistema productivo que trae la revolución industrial, que se evoluciona. El desorden llegaba hasta el extremo que una medida de igual nombre, sus valores eran diferentes, aún dentro de la misma ciudad

En 1849 Isabel II, confirma la Ley de pesos y medidas, Hasta 1867 no se declara obligatoria para la administración del Estado. Desde entonces hasta 1880, no se salvaron las dificultades que suponía la incultura del pueblo, pero fue en 1895 cuando finalizó el periodo de reformas iniciada en 1849.

La Medida, del Sistema Métrico Decimal, sólo algunos países la adoptaron, ya contaba con la negativa de Gran Bretaña que abrazó el suyo derivado del sistema romano y también en sus territorios imperiales. Igualmente, las controversias llegaron a la fijación del meridiano cero, que había sido establecido por Ptolomeo en la Punta Orchilla de la Isla del Hierro, el cortometraje "Cero", del tinerfeño Patrich Bencomo, relata la historia de cómo los ingleses robaron el meridiano cero a los canarios, las mentiras de la determinación del meridiano de Greenwich estuvieron influenciadas por el poderío naval inglés, antes el meridiano cero de referencia era el de Cádiz.

(XXXVIII Apéndice de la biografía de Mechain (Monatliche Correspondenz zur Beförderung. Tomo XII.1805) Escrito del Barón de la Puebla Tornesa a Lechevalier. Traducido del alemán por Rosa María Fauvell).

Valencia, 18 de diciembre de 1804.

La muerte de Méchain fue para mí un sentido golpe. Sus méritos sobresalientes y sus excelentes cualidades morales, la tolerancia y paciencia con que acogía mis débiles esfuerzos literarios habían templado mi corazón hacia una estrecha y precisa amistad hacia él. Los primeros síntomas de su enfermedad se manifestaron en las montañas de Espadán. No prestó atención a las primeras apariciones de fiebre, continuó con sus trabajos y no quiso abandonar el lugar hasta concluir sus observaciones. Desde allí llegó a Castellón, dónde tuve el honor de recibirle en mi casa. Tras tres o cuatro días su fiebre comenzó a ser maligna. Durante esos días se recuperaba algo, a veces hacia el mediodía otras hacía la medianoche. En cuanto las manifestaciones febriles cesaban encontraba placer en las conversaciones sociales, y hablaba sobre todo de sus propios negocios. Haciendo poco caso a su malestar, esperaba poder continuar sus trabajos tras cuatro o cinco días. Con esa intención solicitó bajar las "reverberas del Pico del Desierto de las palmas" hacia el Montsià. Con la intención de, una vez alcanzado el pico, medir los triángulos de la tierra firme que aquí se juntaban, junto con el ángulo entre Ibiza y Cullera, que en su cadena de triángulos era el más importante. Pero la fiebre intermitente, que hasta el momento parecía benigna, se transformó y comenzó a ser maligna. Aparecieron convulsiones y todos los remedios contra la fiebre así como todos los medicamentos no aportaron ningún alivio. Perdía la conciencia de vez en cuando. En sus fantasías hacía referencias de sus observaciones. No puedo hacer referencia a estos últimos acontecimientos sin sentirme emocionado. No me costaba poco hacer de observador y darme cuenta de lo infructuoso de los esfuerzos de la ciencia y la tenacidad de su naturaleza para resistirse a los medicamentos. A todo esto puso fin la muerte. El gran hombre ya no está, y todos nosotros hemos perdido en él a un excelente amigo. Este erudito era muy accesible. Su mente era admirable. Cayó como víctima de su ciencia. Los bajos objetos no ocupaban su conciencia. Vivía en sus amigos. Su disgusto duraba poco. Era abierto y tolerante. Los trabajos de quienes fueron sus alumnos, y nunca tuvieron queja alguna por ello, los recibió complaciente y tolerante. Déjanos por ello, a quienes tuvimos la suerte de disfrutar de su trato, llorar por esta pérdida irremplazable. Su Patria que puede estar orgullosa de él, seguro que no lamentará en menor medida esta pérdida".

14.- CONCLUSIÓN

Wasili Valsilievich Kandinsky, pintor y teórico del arte abstracto, definió la línea como la traza, que deja un punto en movimiento sobre el plano, por tanto la línea es su producto. Hay un movimiento total del punto, pasando de lo estático a lo dinámico. El producto de éste trabajo trata de la medición de la línea imaginaria meridiana por dos astrónomos, matemáticos y geodestas, los ciudadanos Jean Baptiste Delambre y Pierre Méchain, para prevenir al lector, le alertamos de que la construcción dinámica de los hechos históricos planteados, es la línea de los Enciclopedistas en Francia, Ilustrados del Siglo de las Luces en el resto de Europa, que dan lugar a los cambios que el estudio, científico económico y político de la medición del meridiano supuso de revolución en una sociedad, donde una persona acaparaba todo el poder estatal, a ser un estado con la división de poderes, definido por Montesquieu, como contrapesos unos de otros, nos movemos en el Siglo de las Luces, donde todo cuanto ocurre tiene una explicación comprensible a la razón. Y sus integrantes Voltaire, Montesquieu, Rousseau, Descartes, Buffon, son deístas o ateos, dado que la razón negaba creer en un principio supremo.

Los principios de libertad, igualdad y fraternidad, emblema francés, representan la mentalidad burguesa, donde el fundamento es la propiedad privada, cuando los ilustrados citan la igualdad, no hacen referencia a la igualdad económica, la implantación del metro supuso acabar con la disparidad de unidades de medidas en ciudades y reinos, las cuales eran sustento económico del feudalismo, contribuyendo a la mejora de las transacciones comerciales como del comercio marítimo, la libertad la vemos en el orden social y político, y la fraternidad amplió la base contributivo a toda los ciudadanos, tres principios que en los siguientes párrafos desgranamos las repercusiones que supuso la Revolución Francesa de carácter burgués, cuyo esqueleto lo formaban los teóricos de la Ilustración.

El estudio por Karl Marx de este contexto, al emplear el concepto materialista de la historia, revela como la lucha de clases, para que tenga lugar la revolución proletaria, hacía falta examinar los componentes materiales del dominio burgués.

El influjo de las ideas de la Ilustración, también tiene eco en la sociedad burguesa española, y son estos hombres afrancesados quienes colaboran en la consecución de la nueva medida. Aunque de modo intermitente triunfan las ideas liberales en España, es el casticismo absolutista, apoyado por las monarquías europeas y el poder eclesiástico, quien lastra el desarrollo de una nueva sociedad democrática.

Donde la impunidad de los dos poderes mencionados está representada en el cuadro El fusilamiento de Torrijos, ajusticiados sin juicio previo, al querer restablecer La Pepa, Constitución de 1812.

A la Comisión de la Academia de Ciencias de París de 1798, para determinar la longitud del arco del meridiano, el gobierno español, nombró comisionado a Gabriel Ciscar i Ciscar, para participar con los hombres de ciencias para elegir y fijar los principios del nuevo sistema de medida. El segmento de arco elegido fue medir la distancia entre Dunkerque-Barcelona A su vuelta a España Ciscar, sus ideas liberales se repelen con el triunfo absolutista de Fernando VI, que le condena a muerte, exiliándose en Gibraltar, donde muere.

Como hombre de ciencia Issac Newton, deduce que la tierra no es una esfera perfecta, los beneficios que reportaría el adecuado conocimiento de la tierra a la navegación, a la cartografía, se organizan dos expediciones científicas, una al ecuador donde coopera Jorge Juan y otra a Laponia que cuenta con el sabio Celsius y ambas corroboran la tesis de Newton.

La odisea científica de medición del meridiano es hija de las ideas de La Ilustración, difundidas en Francia por Voltaire, bajo el nombre de la Encyclopedie. Para no desviarnos de la línea meridiana hemos seguido el método matemático como patrón científico, por medio de la medida de triángulos, cuyos vértices cartográficos, se hayan repartidos por las cumbres de las cimas montañosas, y con los instrumentos científicos de la época como era el Circulo de Borda, sabiendo la distancia entre dos vértices, mediante la triangulación se hallaba el tercero. Para seguir la línea, en cartografía se utiliza el "azimut" vocablo árabe que significa "dirección", es el ángulo obtenido a partir del norte geográfico y sirve para determinar la orientación de un sistema de triangulación geodésico.

Determinada la medida del metro, como la diezmillonésima parte del cuadrante del meridiano terrestre hallándose este por deducción matemática, calculada la distancia entre el paralelo 51 y 41, es decir, entre Dunkerque y Barcelona, conocido la diferencia de latitud entre ambos paralelos, que es de 10° , se obtiene el arco completo, al ser el ángulo del cuarto del meridiano terrestre de 90° grados.

Para la determinación de la nueva medida, nacida de la revolución francesa, conocida la noticia del achatamiento de la tierra, las ventajas de medir un arco, cuya latitud fuera la media de los medidas entre el polo y el ecuador, ello tenía lugar en el paralelo 45 grados, dado que el péndulo que bate segundos bajo el paralelo 45, da la media entre el polo norte y el ecuador, demostrándose que Newton se equivocó en sus observaciones del achatamiento de la tierra, al deducir un achatamiento mayor del real, lo cual daría soporte a la teoría del arco independiente del achatamiento.

Reivindicar el ensayo prueba error, para un proceso científico, que fue la base de la abolición del sistema económico, político y social del feudalismo, en una era donde se minimizan los errores, fruto del estudio y la razón. Nos aboca, a desdeñar la política y abrazar el progreso económico y tecnológico, que trae la modernidad de usar y tirar, donde el corporativismo de todos los sectores, aleja y dificulta el ensayo de sus planteamientos, llegando a definirse la nuevamente la medida originariamente sacada de la naturaleza, según la definición vigente acordada en 1983 por la 17ª CGPM referida a la distancia recorrida por la luz en el vacío en un intervalo de tiempo

específico, como la longitud del trayecto recorrido por la luz en el vacío durante un intervalo de tiempo de $1/299\,792\,458$ de segundo.

Pierre Méchain, hombre de la Ilustración, tras recibir el encargo de la prolongación del arco Dunkerque-Barcelona, hasta las islas Baleares, a los que también se unió François Aragó, quien tras la muerte de Méchain realizó la medición hasta Formentera.

Méchain arribó a Castellón, animado por Fausto Valles, tras descartar los vértices geodésicos de Tarragona y Barcelona, por la baja definición de los círculos de Borda, la costa de Castellón, resultó ser la más propicia para divisar los reverberos emplazados en las islas, y hacer la medición desde los puntos elegidos, especialmente el Bartolo, vértices geodésicos que le descubrió el gabinete de Fausto Valles Barón. *Pierre Méchain* tras un viaje por la Albufera de Valencia, esperando las condiciones propicias para las mediciones, enfermo de fiebres amarillas, y el desenlace de la enfermedad hasta su muerte fue rápido, murió en brazos de su amigo D. Fausto Vallés Barón de la Pobla, en el Palacete situado en la actual Plaza Cardona Vives, llamada antes del "Agua", ciudadano francés, célebre por haber fijado junto a Delambre una medida sacada de la naturaleza



Delambre



Méchain

15.- INDICE

1	PRÓLOGO: LA COMUNICACIÓN ES EL MEDIO	3
2	PIERRE MÉCHAIN: UNA HISTORIA OLVIDADA	4
3	LA MEDICIÓN DE LA LONGITUD DESDE LA ANTIGÜEDAD HASTA LA ILUSTRACIÓN	6
	.- EGIPTO: El Codo Real. Medida de la longitud	
	.- LOS ROMANOS. HISPANIA	
	.- LOS REINOS DE LAS ISLAS BRITÁNICAS LLAMAN A LA PUERTA DE LA CIENCIA	
4	HISTORIA DE UNA GRAN OPERACIÓN CIENTÍFICA	7
	.- ELECCIÓN DE UN PATRÓN UNIVERSAL	7
	.- PRIMERA MEDICIÓN DEL MERIDIANO DE PARÍS	
	.- UNA MEDIDA UNIVERSAL	
	.- LA SEGUNDA MEDICIÓN DEL MERIDIANO DE PARIS	
	.- LA DETERMINACIÓN DEL METRO PROVISIONAL	
5	LAS TAJADAS DE UNA SANDÍA. MADRID QUERÍA UN MERIDIANO	14
6	EL DIABLO DE LOS NÚMEROS. LA TRIANGULACIÓN GEODÉSICA	15
7	LA MEDICIÓN DE LA LONGITUD	21
8	LA TIERRA NO ES ESFÉRICA. ES ACHATADA	21
	.- COLABORACIÓN HISPANO-FRANCESA EN LA AUDIENCIA DE QUITO - VIRREINATO DEL PERÚ	
	.- JORGE JUAN SANTACILIA	
9	MÉCHAIN. MILICIANO A LA FUERZA	23
10	BARCELONA. CIUDAD MATEMÁTICA	26
11	LA TRANSIGENCIA ES EL PRECIO POR TRABAJAR EN COMÚN	30
12	TARRAGONA	30
13	PIERRE MÉCHAIN: EN CASTELLÓN UNA HISTORIA OLVIDADA	31
14	CONCLUSIÓN	36
15	INDICE	39
16	BIBLIOGRAFIA	40

16.- BIBLIOGRAFÍA

.- La medida de todas las cosas Ken Alder Ed. Taurus

[Webgrafia](#)

PIERRE MÉCHAIN.:

Delambre et Méchain: La mesure du Metre

<https://www.clg-miterrand-veynes.ac-aix-marseille.fr/spip/?Delambre-et-Mechain-la-mesure-du-metre>

.- Más sobre Pierre Méchain / Xavier Moret / EL PAIS

https://elpais.com/diario/2003/01/17/catalunya/1042769240_850215.html.-

.- Cassini 20 años de viaje espacial .La Vanguardia/Ciencia

<https://www.lavanguardia.com/ciencia/fisica-espacio/20170914/431281285359/cassini-historia-viaje-espacial-saturno.html>

.- *El meridiano de París helicón. El lugar donde reside la ilusión Alma menor*

<https://almaleonor.wordpress.com/2013/09/26/el-meridiano-de-paris/>

.- Barcelona una ciudad matemática. Jacobo Lazo <https://slideplayer.es/slide/170663/>

.- El SMD legado de la Revolución Francesa cumple 200 años. El País Ignacio Fernández Bayo 15

Dic 1999 https://elpais.com/diario/1999/12/15/sociedad/945212427_850215.html

.- El SMD y la medición del arco del meridiano

http://www.sierraengarceran.es/files/archivos/201304/sistema_metrico_decima.pdf

.- Medir el metro la historia de la prolongación del arco DUNKERQUE-BARCELONA base del SMD. Institut de estudios documentales y históricos sobre la ciencia. Universitat de Valencia 1996. Cuadernos valencianos de Historia de la Medicina y la ciencia IL Serie A (Monografías)

http://digital.csic.es/bitstream/10261/92150/1/IL_Medir_el_metro.pdf

.- Viejos y nuevos sistemas metrológicos **Antonio E. Ten Ros** Universidad de Valencia

http://museovirtual.csic.es/salas/medida/medidas_y_matematicas/articulos/Capitulo5.pdf

.- *Tres hitos en el establecimiento de la red Geodésica de Cataluña. Luis Ureaga Joan Capdevila* Universidad de Barcelona. Departamento de Geografía Humana Instituto Geográfico Nacional

http://www.ub.edu/gehc/pdf/2013_Tres_hitos.pdf

.- *El meridiano de París y el Montgo* Juan J. Ortuño Aroca -2016

.- *Astronomía catalana para el rey de Francia. El Mundo*

<https://www.elmundo.es/cataluna/2016/04/08/5707939022601db9358b4685.html>

.- *El metro se midió en Motnjuít* Xavi Casinos. *La vanguardia*

<https://www.lavanguardia.com/autores/xavi-casinos.html>

.- *El metro el Meridiano de París y Barcelona. La tierra de los topos*

<http://tierradetopos.blogspot.com/2009/11/primer-meridiano.html>

.- *El mesuraments geidesics al Montsià, ara fa dos-cents ans* Rails num.7 primavera 1996. Per F. Beato i –Vicens

Gaudi y el enigma del cálculo del metro

<https://www.carlosmesa.com/gaudi-y-el-enigma-del-calculo-del-metro/>

.- *El error más tonto en la historia de la Nasa. El confidencial*

https://blogs.elconfidencial.com/tecnologia/no-me-creas/2013-12-02/el-error-mas-tonto-en-la-historia-de-la-nasa_61243/

.- *Hubo un tiempo en el que el meridiano de Greenwich pasaba por Cádiz, ABC*

https://www.abc.es/ciencia/abci-hubo-tiempo-meridiano-greenwich-pasaba-cadiz-201712180140_noticia.html

.- *El día que los ingleses le robaron el meridiano cero a los canarios. NACION CANARIA*

<http://angheltorales.blogspot.com/2013/11/el-dia-que-los-ingleses-le-robaron-el.html>

.- *Gabriel Ciscar: Un gran matemático e ilustre marino. La tribuna de Albacete.es*

<https://www.latribunadealbacete.es/noticia/Z0324D4AE-0E76-23C3-AB94404FB9354612/20141002/gabriel/ciscar/gran/matematica/ilustre/marino>

.- *Del Parterre hasta la huerta (Calle Ciscar) Radio Valencia Luis Fernández*

https://cadenaser.com/emisora/2017/05/03/radio_valencia/1493809752_668102.html

.-La baronía de Benicassim

<https://blogs.ua.es/historiacastellon/2014/01/11/la-baronia-de-benicassim/>

.-Enlaces geodésicos intercontinentales. Investigación sobre los enlaces occidentales Europa. África por Amparo Verdu –Vázquez Ingeniero en Geodesia y Cartografía. SECURED

<http://oa.upm.es/779/>

.- El mesurament del meridià y la memoria col·lectiva Treballs de la Societat Catalana e Geografia nº 39 vol. X

<http://revistes.iec.cat/index.php/TSCG/article/viewArticle/37050>

Francesc Olivé Guilera Membre de la comissió coordinadora del cicle commemoratiu

<https://publicacions.iec.cat/repository/pdf/00000073/00000038.pdf>

.-Tintin: La aventura del Unicornio

https://ca.wikipedia.org/wiki/Les_aventures_de_Tint%C3%ADn:_El_secret_de_l%27Unicorn

.- Meridià verd BTT dels pinineus desde Ribes de Freser a Ocata (Francia))

<https://ca.wikiloc.com/rutes-btt/del-pirineu-al-mediterrani-el-meridia-verd-des-de-ribes-de-freser-al-masnou-826517>

.-La fascinante historia del sistema métrico decimal eumed.net/rev/tepys/01/fga-1.htm

<http://www.eumed.net/rev/tepys/01/fga-1.htm>

.-Las calles de Castellón. Vicente Gimeno Michavila

<http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/42403>

.-La mentira del meridiano de Greenwich. En Marea. Xavier Fonseca. La Voz

https://www.lavozdegalicia.es/noticia/sociedad/2017/10/28/mentira-meridiano-greenwich/0003_201710H28P67991.htm

.-Jorge Juan y la Geodesia de la Ilustración M^a Jesús Jiménez Martínez

<http://www.jorgejuan-aal.com/jorge-juan-y-la-geodesia-de-la-ilustracion-de-mo-jesus-jimenez-martinez/>

.-Reseña Vértice Geodésico CASTELLON 64149 EDIFICIO CAPITOL Calle Asensi19.

.-Reseña Vértice Geodésico CASELLON 64159PIna del polígono nº 62 Grecuarrenta

.-Reseña vértice geodésico Castellón 59357 Zaragoza sierra Engarceran pico de Zaragoza Ministerio de Fomento. Área de Geodesia. Subdirección de Geodesia y Cartografía

https://www.google.es/search?rlz=1C1GCEU_caES845ES845&ei=8AG3XLynFNHYaLmsmYgK&q=Rese%C3%B1a+V%C3%A9rtice+Geod%C3%A9sico+CASTELLON+64149+&oq=Rese%C3%B1a+V%C3%A9rtice+Geod%C3%A9sico+CASTELLON+64149+&gs_l=psy-ab.3...17842.19297..20217...0.0..1.153.2493.29j2.....0....1..gws-wiz.EnDZVfHSLr8

https://www.google.es/search?rlz=1C1GCEU_caES845ES845&ei=8AG3XLynFNHYaLmsmYgK&q=Rese%C3%B1a+V%C3%A9rtice+Geod%C3%A9sico+CASTELLON+64149+&oq=Rese%C3%B1a+V%C3%A9rtice+Geod%C3%A9sico+CASTELLON+64149+&gs_l=psy-ab.3...17842.19297..20217...0.0..1.153.2493.29j2.....0....1..gws-wiz.EnDZVfHSLr8

.-Bambando Pierre Méchain Castellon el centro del mundo

<https://www.bambando.com/personajes-castellon/pierre-mechain/>

.-Cuestión de meridianos y longitudes CIBERPAIS MANUEL MORENO/ JORDI JOSE

https://elpais.com/diario/2004/01/08/ciberpais/1073530947_850215.html

.- El día que los ingleses le robaron el meridiano cero a los canarios NACION CANARIA

<http://angheltorales.blogspot.com/2013/11/el-dia-que-los-ingleses-le-robaron-el.html>

.-"Bellés" En el Periódico Mediterráneo, del 07 de julio de 2012

https://www.elperiodicomediterraneo.com/noticias/castellon/geografo-astronomo-pierre-mechain-parque-ribalta_749732.html

.-"El Sistema Métrico decimal. Su importancia e implantación en España" Profesor :De Gustavo Puente Félix.

.-"El Meridiano y la Meridiana en Publicaciones de ApEA nº 24 por los profesores Manuel Canseco y Pere Closas.-

<https://www.apea.es/wp-content/uploads/24-El-Meridiano-y-la-Meridiana.pdf>

.-El sistema métrico decimal, legado de la Revolución Francesa, del 15 de diciembre de 1.999 por Ignacio Fernández Bayo

https://elpais.com/diario/1999/12/15/sociedad/945212427_850215.html

.- Fechas de la Revolución Francesa

.- Pierre Méchain: El último gran astrónomo de la edad moderna.

<https://www.3djuegos.com/comunidad-foros/tema/16548264/0/pierre-mechain-el-ultimo-gran-astronomo-de-la-edad-moderna/>

.- Centenario de la muerte de Pierre Méchain en Castellón de la Plana. Carles Labordena

<http://www.tossalgrosastro.com/Mechain.htm>

.- <http://aprender-mat.info/historyDetail.htm?id=Mechain>

.- El metro por tierras catalanas WWW.UV.ES/ten/metro.htm

.- El origen del sistema métrico decimal [www.cultura clásica.com](http://www.cultura.clásica.com)

.- La Baronía de Benicassim [HTPPS:/ BLOGS.UA.ES/HISORACASTELLON/](http://BLOGS.UA.ES/HISORACASTELLON/)

.-El paseo ribalta se muere, www.catselloninformación.com/los paseos del parque ribalta

.-La guerra Anglo-Española (1796-1802) WIKIPEDIA

[https://ca.wikipedia.org/wiki/Guerra_angloespanyola_\(1796-1808\)](https://ca.wikipedia.org/wiki/Guerra_angloespanyola_(1796-1808))

VIDEOGRAFIA. -Se estrenó el corto "Cero", del tinerfeño Patrich Bencomo

<https://vimeo.com/128014703>



L' Observatoire



Parte trasera del monolito a Pierre Méchain, el triángulo de la derecha del croquis en relieve del Parque, muestra la ubicación del antiguo cementerio del Calvario