

# L'ESFERA COPERNICANA DE L'ABAT JOAN DE SAFONT (1789-1847)

**CARLES PUIG-PLA**

CENTRE DE RECERCA PER A LA HISTÒRIA DE LA TÈCNICA, UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA DE CATALUNYA.

Paraules clau: *astronomia, esfera copernicana, Joan de Safont, Sant Pau del Camp, Barcelona al segle XIX*

---

The copernican sphere of abbot Joan de Safont (1789-1847)

Summary: *Joan de Safont, benedictine monk and last abbot of Barcelona's monastery of Sant Pau del Camp, founded a class of speculative and practical physics in the school of Sant Pau del Camp. He organized a mechanical and physical cabinet with abundant apparatus constructed by craftsmen from Barcelona. His interest in astronomy led him to construct sun clocks and invent a copernican sphere at the beginning of the decade of 1830. It was a very ingenious device, articulated and equipped with mechanisms so that with a crank it was able to move the planets, satellites and comets of the Solar System in his orbits. Francesc Arau, a capable machinist, was the person in charge of the practical construction of the sphere.*

Key words: *Astronomy, Copernican Sphere, Joan de Safont, Sant Pau del Camp, Barcelona in the XIXth century*

---

## **Introducció**

El monjo benedictí Joan de Safont (1789-1847), darrer abat del monestir de Sant Pau del Camp de Barcelona, va fundar al Col·legi de Sant Pau una «classe de física especulativa i pràctica» i va muntar i organitzar un gabinet mecànic i físic amb abundants aparells construïts per

artesans de Barcelona. El seu interès per l'astronomia el va dur no només a construir rellotges de sol, sinó també a dissenyar una esfera copernicana que va tenir un gran ressò a la ciutat. Va ser aquest un artillugi molt enginyós, tot ell articulat i dotat de mecanismes de rodes sens fi de tal manera que mitjançant una manovella s'aconseguia fer moure els astres del sistema solar en les seves òrbites, incloent-hi satèl·lits i cometes. La realització pràctica del projecte de Safont va córrer a càrrec del maquinista barceloní Francesc Arau i Santponç. Podem arribar a copsar com era aquesta esfera i què se'n va fer posteriorment gràcies a diversos testimonis que la van veure funcionar, en particular Joaquim Balcells i Josep Estalella, a més, és clar, del mateix Safont.<sup>1</sup>

### **Joan de Safont, el darrer abat de Sant Pau del Camp**

Joan de Safont (Çafont o Zafont)<sup>2</sup> va néixer a Besalú el 15 de juliol de 1789.<sup>3</sup> De jove va ingressar de monjo al monestir benedictí de Sant Cugat del Vallès. L'any 1806, amb 17 anys, va entrar al Reial i Pontifici Col·legi que la Congregació Claustral Tarraconense tenia al costat del monestir de Sant Pau del Camp a Barcelona per fer el seu noviciat i estudis eclesiàstics, com havia fet el seu germà Ignasi. El col·legi va ser requisat per les tropes franceses el 1808. Durant la Guerra del Francès, Safont va guiar combois de queviures per socórrer els assetjats de Girona.

L'any 1814, Safont, que ja havia professat, va esdevenir professor del col·legi de Sant Pau. Gràcies a les seves diligències, el col·legi va reobrir de nou el mes d'octubre de 1814.<sup>4</sup> El 1816 va ser nomenat catedràtic de filosofia del col·legi i tres anys després, el 1819, es va llicenciar en teologia i va ser nomenat *definidor* de la Congregació, és a dir membre del consell definitori per al govern i disciplina de l'orde benedictí. El monestir i el col·legi van ser dissolts durant el Trienni Liberal.

El 22 de gener de 1824 el col·legi va reobrir-se però la normalitat no es va poder restablir fins al començament del 1828, quan els monjos van retornar al monestir i els novicis i estudiants, al col·legi. Aquell mateix any, Joan de Safont va ser secretari d'estudis i sota la seva direcció pedagògica el col·legi va seguir funcionant fins al 1833. Comptava, llavors, amb

1. Aquest treball està vinculat al projecte de recerca «Ingeniería y cultura científica en Cataluña y España (1720-2000)» (HUM2007-62222/HIST). L'article reflecteix la informació sobre Safont que l'autor va elaborar a la seva tesi doctoral (Puig Pla, 2006).

2. Respecte a la inicial del cognom de Joan de Safont, al llibre parroquial on és inscrit apareix com a Çafont que és com s'hi refereix, per exemple, Joan Carreres (Carreres, 1990: 35-43). D'altra banda, ell mateix signava com a Zafont, i així el designa el seu primer biògraf, el que fou deixeble seu Joan Illas i Vidal, el qual va llegir un elogi de Safont el dia 31 de desembre de 1848 a la Societat Econòmica d'Amics del País de Barcelona (Illas, 1849). Hem mantingut la grafia Safont, utilitzada majoritàriament pels autors del llibre commemoratiu del II centenari del seu naixement abans esmentat.

3. Safont va ser batejat el dia 17 i, per això, de vegades apareix aquesta data com la del seu naixement.

4. Safont era monjo de Sant Cugat i no va ser fins l'any 1816, segons sembla, que va ser destinat al monestir de Sant Pau de Camp de Barcelona (Pozo, 1990: 29).

només dos catedràtics de filosofia i teologia i setze estudiants i el 1834 es va tancar. L'edifici es volia destinar a col·legi públic i Safont, que continuava allà, va esforçar-se per crear un gabinet de mecànica i física i un museu d'autors grecollatins (format per estàtues, bustos i baixos relleus) per a ús dels estudiants (Carreres, 1990: 37). L'any 1834 va ser elegit abat del monestir de Sant Pau del Camp i de Sant Pere de la Portella (Pladevall, 1990: 17-22). Tanmateix, amb només tres monjos, el monestir de Sant Pau va ser finalment clausurat el 1835. Safont va ser, doncs, el seu darrer abat.

Safont va ser membre de diverses acadèmies. Se sap que ja el 1828 era soci corresponent de la Real Academia de la Historia a Madrid (Carreres, 1990: 36) i que l'any 1835 va ingressar a l'Acadèmia de Bones Lletres de Barcelona on, cinc anys més tard (12/V/1840), va llegir una *Memoria de la genealogía de los condes de Besalú* (Pozo, 1990: 29 i 61-80).<sup>5</sup> El 4 de novembre de 1835 va ser elegit membre de l'Acadèmia de Ciències Naturals i Arts de Barcelona. En aquesta institució fou secretari (6/XI/1839) i director (10/XI/1841) de la Secció de Ciències Fisicomatemàtiques i també conservador del gabinet de la mateixa secció (22/X/1846).

A l'inici del curs 1835-1836 es va establir a l'Acadèmia de Ciències la càtedra de física que aquest abat il·lustrat dirigia al col·legi de Sant Pau (Real Academia de Ciencias y Artes, 1909-1910: 74-75). A més, va ser proposat com a professor per substituir Joan Agell a l'Escola de Física Experimental quan, l'abril de 1836, Agell va haver de plegar per anar a Madrid.

L'any 1836, en establir-se els Estudis Generals a Barcelona, Safont va impartir classes de filosofia moral i fonaments de religió. Va ser una de les personalitats de l'època que impulsaren el retorn de la Universitat a Barcelona. Amb la recuperació definitiva de la Universitat el 1842, va formar part del claustre de professors i va obtenir el batxillerat en Filosofia, la càtedra de Lògica i el doctorat en Teologia i en Lletres.

Durant les revoltes de 1842 a Barcelona, Safont va actuar de mitjancer i va presidir la junta consultiva de ciutadans per poder buscar una sortida negociada amb els militars que van assetjar Barcelona a les darreries d'aquell any. Tanmateix, com és sabut, Espartero va bombardejar la ciutat. Després de l'aixecament armat del general Prim (27/V/1843), Safont va formar part de la Junta Suprema que reunia tota l'oposició que volia democratitzar les estructures polítiques de l'Estat. Entre 1843 i 1845 va editar uns almanacs on divulgava dades històriques, culturals, geogràfiques i antropològiques relacionades amb la pagesia, el costumari i la medicina popular (Carreres, 1990: 38-39).

En particular, en el seu *Almanaque religioso, civil, histórico, geográfico, físico y agrícola* per a l'any 1845, publicat el 1844, explicava què era i com funcionava el parallamps i feia una descripció dels descobriments en el camp de l'electricitat des de Von Guericke a Franklin;

---

5. La part del manuscrit que es conserva a l'Acadèmia de Bones Lletres i la seva transcripció feta per Montserrat del Pozo i de Ferrer es troba a Amics de Besalú (1990: 61-80).

també s'ocupava al *Almanaque* del vapor i feia esment de Blasco de Garay i de com va fer aplicació del vapor a la navegació l'any 1543 per moure un vaixell a la rada de Barcelona (Pozo, 1990: 30).

El Comissionat Regi, encarregat de reorganitzar la Universitat, va nomenar Safont professor de psicologia, ideologia i lògica i va esdevenir propietari d'aquesta càtedra —per Reial ordre de 27/IV/1846— deu mesos abans de morir (Illas, 1849: 17). Va morir el 22 de febrer de 1847 als 57 anys d'edat. Joaquim Balcells va llegir l'elogi de Safont a l'Acadèmia de Ciències el 22 de març de 1849 (Real Academia de Ciencias y Artes, 1909-1910: 76).

### **El gabinet de física de Sant Pau**

Al col·legi de Sant Pau del Camp, Safont va fundar una «classe de física especulativa i pràctica» i va muntar i organitzar un gabinet mecànic i físic, que ocupava diverses sales amb abundants aparells construïts per artesans de Barcelona. Segons l'esmentat elogi de Safont que va fer Joaquim Balcells, aquest gabinet de física, on no hi havia cap instrument vingut de l'estranger, presentava l'aspecte següent (Real Academia de Ciencias y Artes, 1909-1910: 80-81):

Veíanse en un aposento la máquina eléctrica, el electróforo, los electrómetros y baterías eléctricas bajo formas curiosas, con las cuales demostraba a sus discipulos los fenómenos que pasan en la región del rayo.

En otro aposento se hubiera encontrado la máquina neumática, los barómetros, gasómetros y demás aparatos con que se demuestra la influencia que ejerce la atmósfera en la vida de los animales, en la nutrición de las plantas y en la oxidación de los metales.

En otra sala se veía brillar un surtido completo de reflectores, de lentes y de prismas destinados a demostrar las propiedades curiosas del lumínico [...].

Balcells afirmava que Safont era un acèrrim defensor del sistema d'ondulacions de Descartes i que, per això, no s'havia oblidat dels aparells de difracció i d'interferències «que son los que más favorecen a la teoría de las ondulaciones tantas veces ensalzada y tantas caída en el olvido».

Entre els aparells del gabinet hi figurava una *locomotiva*, «una màquina de vapor que arrossegava el seu tren i funcionava davant dels alumnes bocabadats» (Estalella, 1911: 181). Safont va disposar, doncs, d'un model de màquina de tren moguda pel vapor (un ferrocarril en miniatura) abans que la primera línia de ferrocarril s'establís a la Península entre Barcelona i Mataró el 1848 (Carreres, 1990: 37).

[...] pasados los primeros salones, presentaba a la admiración de los curiosos una locomotiva o sea maquina de vapor de alta presión, que había hecho construir igual que los demás aparatos, por artistas barceloneses, la cual hacía recorrer por un ferrocarril

circular, divirtiéndose mucho en hacerle dar circunvalaciones a la vista de sus alumnos y de los curiosos de su mayor confianza [...]. (Real Academia de Ciencias y Artes, 1909-1910: 80-81)

### **Safont i l'astronomia. L'esfera copernicana**

D'altra banda, el seu interès per l'astronomia l'havia dut a construir rellotges de sol, com algun que encara es conserva a Noguer de Segueró i que data del 1832 (Pozo, 1990: 72), però, i sobretot, Safont va gaudir de molt de renom arrel de fer construir i pagar les despeses d'una esfera copernicana, tota ella articulada i dotada de mecanismes de rodes sens fi de tal manera que mitjançant una manovella s'aconseguia fer moure els astres del sistema solar en les seves òrbites, incloent-hi satèl·lits i cometes. Va ser una obra molt enginyosa, la construcció de la qual va requerir molt de temps i va constituir una novetat mecànica que presentava, a més, la utilitat addicional de servir com a eina didàctica per a l'ensenyament de l'astronomia.

Aquest personatge singular, arran de la construcció d'aquesta esfera va publicar, l'any 1835, un petit opuscle: *Nueva esfera copernicana con las órbitas elípticas*. En ell mostra una mentalitat oberta envers l'Univers, una visió que el feia capaç d'admetre l'existència d'altres planetes, els quals podien ser habitats per criatures d'altres espècies:

Sería en el día casi una temeridad el dudar, que las estrellas fijas son otros tantos soles rodeados como el nuestro de una hermosa y tal vez aún más brillante comitiva de planetas [...]. Si cada una de ellas es centro de su sistema ¿cuántos millones y millones de planetas y cometas no estarán corriendo por esos inconcebibles espacios? (Zafont, 1835: 3)

Feia seves idees que atribuïa al cardenal de Cusa i als jesuïtes P. Castel i P. Hervás, quan parlava de «la sospecha nada absurda ni ridícula [...] de que cada planeta y cometa es habitado de criaturas, si bien que de diferente especie en cada uno de ellos», o quan deia: «no le neguéis [al Creador] la libertad de haber repartido por espacios (cuyos términos la criatura nunca hallará ni conocerá) innumerables mundos de habitantes inteligencias» (Zafont, 1835: 4-5).

Interessant per l'astronomia i l'ensenyament Safont va voler trobar la manera de dissenyar una màquina que imités els moviments dels cossos celestes i servís per superar les dificultats inherents a l'estudi dels astres. Volia eliminar el desànim que, segons ell, es produïa si l'aprenentatge es feia amb «el dèbil recurs de figures» o bé amb les esferes conegudes usades fins aleshores que ell creia que «no podien avivar mai la fantasia per no presentar els moviments pràctics dels astres». Safont mateix indicava quin era el seu objectiu:

no buscaba la formación de una máquina en que se representase un solo movimiento de los planetas, y cometas sino el modo con que caminan en sus giros naturales, esto es en órbitas elípticas según descubrió Keplero, y éstas que se figurasen reales y visibles, y no ideales como lo han hecho algunos maquinistas.

El monjo desitjava que es poguessin observar distintament el periheli i l'afeli dels planetes, «la major celeritat en el primer i la menor en el segon, els seus ascensos i descensos per entendre la causa de no anar-se'n per la tangent en el seu afeli, ni de caure en el Sol en el periheli». També volia que es reflectís el diferent pas pel Zodíac per tal de veure clar els seus trànsits pel mateix, que no es confongués amb l'horitzó, per la qual cosa calia que la màquina estigués una mica inclinada. També pretenia que els planetes majors tinguessin moviment de rotació i que tots els satèl·lits giressin al voltant d'ells.

L'any 1828 va sentir parlar de l'arribada d'un nou sistema planetari amb moviment que s'havia fet a París que ell pensava que funcionaria segons les lleis de Kepler, però en veure'l es va adonar que:

adolecía también ésta de los demás defectos que las demás de que tenía yo noticia, y que las aventajaba muy poco para poder explicar, o hacer a lo menos palpables los más principales fenómenos por carecer de órbitas visibles, ni ser éstas elípticas, y también por no tener la debida inclinación, sino una posición perpendicular.

Safont també va observar que de tots els planetes majors, només la Terra tenia moviment sobre el seu eix i que, de tots els satèl·lits, cap, tret de la Lluna, girava entorn del corresponent planeta i que «no se figuraba ni siquiera una sola órbita de algún cometa para entender en cuanto se pueda los rarísimos giros de estos cuerpos».

El projecte de Safont presentava moltes dificultats per a la seva realització pràctica perquè no tenia cap model similar en què basar-se. L'any 1832 va parlar amb el maquinista de Barcelona Francesc Arau i Santponç, a qui li va donar a conèixer els seus propòsits. Després d'alguns mesos Arau va assegurar-li que ja havia aconseguit idear i traçar un pla per poder realitzar l'esfera copernicana i els mecanismes corresponents. Arau la va començar a construir al claustre del Reial Col·legi de Sant Pau fins a aconseguir acabar-la.<sup>6</sup> Podem copsar com era aquesta esfera a través de les descripcions de tres testimonis: Joaquim Balcells, Josep Estalella i el mateix Safont. Balcells parlava de l'esfera en aquests termes:

Un hermoso y sólido montante de caoba maciza con preciosos adornos, constituía la base del complicado mecanismo de manubrio que se comunicaba a centenares de ruedas y cilindros dentados, que repartían simultáneamente la acción impulsiva a todas las masas esféricas de la copernicana con una exactitud tal en la colocación de los ejes, que no se percibía el menor desnivel ni roce a pesar de tanta complicación.

---

6. Francesc Arau no podia disposar d'un taller adequat per fer l'esfera. Safont ho va reflectir a la seva publicació quan, referint-se a Arau, deia: «a pesar de que su escasa fortuna, y numerosa familia no le permiten tener un taller correspondiente a su extraordinario ingenio para las artes» (Zafont, 1835: 11).

Veíase en el centro una grande esfera metálica dorada al fuego dar circunvalaciones sólo alrededor de su eje, que representaba al Sol. Veíanse cerca recorrer sus respectivas órbitas íferos Mercurio y Venus, en seguida la Tierra con su satélite la Luna, y luego a mayor distancia los planetas súperos por su orden, Marte, Júpiter con sus cuatro satélites, Saturno con su anillo y siete satélites y en fin todas las demás masas planetarias conformadas todas en marfil de proporcionada magnitud. Veíanse algunas órbitas elípticas muy excéntricas que las recorrían esferas con prolongaciones figurando a los cometas...

Todo este sistema de masas movibles y de mecanismos estaba comprendido dentro de un enjaulado de anillos, que representaban los círculos máximos y menores de la esfera armilar con una extensa gasa de seda transparente, que tenía pegadas en forma de lentes de plata de diversas magnitudes, todas las constelaciones y estrellas visibles desde el Sirius, Aldebarán, Corazón de León, Espiga, etc., hasta las pequeñísimas que se ven en la Vía Láctea y demás nebulosas. (Real Academia de Ciencias y Artes, 1909-1910: 83-84)

Josep Estalella que va poder veure l'esfera copernicana de Safont a començaments del segle xx, la descrivia així (Estalella, 1911: 182):

[...] dividida en dos hemisferios, de tela metálica sobre armazón de madera, y de 1,70 m. de diámetro, encerraba, encarriladas en órbitas de latón, las esferas de latón y de marfil representativas del Sol, Mercurio, Venus, Tierra con su satélite, Marte, Júpiter con cuatro satélites, Saturno con satélites y anillo, y en los confines, rozando casi la tela metálica del cielo, y acompañado de dos satélites, Herschell: no se llamaba aún Urano ni se había descubierto Neptuno. Y al girar el manubrio y rechinar los engranajes, sobre el conjunto de órbitas planetarias corrían, por carriles elípticos y arrastrados por cadenas sin fin, dos cometas, uno directo y otro retrógrado.

Safont va explicar també què s'havia aconseguit amb la màquina realitzada per Arau sota la seva direcció (Zafont, 1835: 11):

[...] se explican con ella prácticamente todos los movimientos insinuados, venciendo lo que no se había vencido aún [...]. Las direcciones, estaciones y retrogradaciones; las distancias y velocidades proporcionadas de los planetas con sus ascensos y descensos, girando sobre sí mismos y alrededor del sol, que está puesto en uno de los focos de la elíptica, igualmente los distintos puntos en que tienen mayor o menor celeridad, tanto éstos como los cometas, por ser las órbitas visibles y elípticas, aparecen tan claros al primer golpe de vista, que por poco que se haya saludado la astronomía, se pueden fácilmente conocer el orden y movimiento general de esta gran máquina del Universo [...].

En la seva publicació sobre l'esfera copernicana, Safont comentava les lleis de Kepler i donava dades de tots els planetes (inclòs Herschel, com s'anomenava llavors a Urà); feia consideracions sobre les revolucions i òrbites dels cometes i sobre la ignorància que al llarg

de la història havia estat associada a l'aparició de cometes o a la producció d'eclipsis (posava exemples relacionats amb els antics grecs, l'Imperi romà, el Perú dels inques o la Xina del segle XVIII); contraposava aquestes pors amb la utilitat de l'estudi dels eclipsis per al coneixement (determinar longituds o datar fets històrics).

### **Les vicissituds posteriors de l'esfera copernicana**

A l'època de la desamortització, aquest eclesiàstic il·lustrat va evitar la crema de Sant Pau del Camp, però no el desmantellament del col·legi ni l'exclaustració dels monjos. L'esfera copernicana va ser desmuntada i amagada a les seves habitacions privades i va anar a parar al Seminari de Girona on el rector, Pere Colomer, que més tard seria bisbe de Vic, va fer-hi gravar uns dístics laudatoris de Safont (Carreres, 1990: 37).

A començaments del segle XX, el Dr. Fontserè, coneixedor que l'esfera copernicana havia estat al Seminari de Girona, li encarregà a Josep Estalella de seguir-ne la pista fins a trobar-la. Estalella va trobar la màquina de Safont a l'esmentat Seminari i, a més, s'assabentà, gràcies al secretari d'aquella institució, Francesc Perramon, que la màquina havia anat a parar a la vila natal de l'abat Safont, Besalú; a mitjan segle XIX, el Dr. Noguer, llavors vicerector del Seminari de Girona, va demanar a la família de Safont l'esfera, en dipòsit, per aprofitar-la per a l'ensenyament. La màquina, però, estava desmuntada i, per això, un seminarista —un ordenant anomenat Guitart— que coneixia l'ofici de rellotger va reconstruir el mecanisme l'any 1864. Quan el Seminari va haver de marxar del seu local, l'any 1873, l'esfera va tornar a ser desmuntada i l'any 1876, en retornar de nou, el Dr. Mundet i el Dr. Perramon van tornar a muntar-la (Estalella, 1911: 183).

El 1911 la màquina es trobava lleugerament deteriorada tot i que Estalella considerava que no seria difícil recompondre-la. Estava desada a la sala de física i història natural, en una vitrina octogonal al sostre de la qual, en un tauler, es podien llegir els dístics laudatoris que hi va fer inscriure Pere Colomer.

### **Conclusions**

En la història de l'ensenyament de la física i de l'astronomia a Catalunya a la primera meitat del segle XIX, l'abat Joan de Safont ocupa un paper destacat a causa de les classes que va impartir a diverses institucions barcelonines (Col·legi de Sant Pau del Camp, Acadèmia de Ciències, Escola de Física experimental...). Des del punt de vista de la mecànica i la física, l'aconseguit més remarcable és l'establiment d'un ric gabinet de física a Sant Pau. En relació amb l'astronomia, l'aportació més reeixida de Safont va ser l'esfera copernicana que va idear, i que va construir Francesc Arau sota la seva direcció. Amb aquesta esfera de grans dimensions (1,70 m de diàmetre) s'aconseguia reproduir els moviments planetaris seguint òrbites el·líptiques mitjançant un sofisticat mecanisme d'engranatges.

## Bibliografia

AMICS DE BESALÚ (ed.) (1990), *Commemoració II centenari del naixement de l'abat Safont*, Besalú, Fundació "La Caixa", Ajuntament de Besalú, Patronat Eiximenis.

CARRERES, J. (1990), «Joan de Çafont i de Ferrer». A: AMICS DE BESALÚ (ed.) (1990), *Commemoració II centenari del naixement de l'abat Safont*, Besalú, Fundació "La Caixa", Ajuntament de Besalú, Patronat Eiximenis.

ESTALELLA, J. (1911), «La Esfera copernicana de Fray Zafont», *Boletín de la Sociedad Astronómica de Barcelona*, any II, 9, abril 1911, 181-183.

ILLAS Y VIDAL, J. (1849), *Elogio del venerable abad electo de San Pablo, Juan de Zafont y de Ferrer leído en sesión pública de la Sociedad Económica Barcelonesa de Amigos del País, el 31 de diciembre*, Barcelona, Imp. de Agustín Gaspar.

PLADEVALL, A. (1990), «Joan de Safont i de Ferrer, monjo i abat». A: AMICS DE BESALÚ (ed.) (1990), *Commemoració II centenari del naixement de l'abat Safont*, Besalú, Fundació "La Caixa", Ajuntament de Besalú, Patronat Eiximenis.

POZO, M. del (1990), «Commemoració del 200è aniversari del naixement de l'abat Joan de Safont i de Ferrer, 1789-1989. Besalú, 16 de juliol del 1989». A: AMICS DE BESALÚ (ed.) (1990), *Commemoració II centenari del naixement de l'abat Safont*, Besalú, Fundació "La Caixa", Ajuntament de Besalú, Patronat Eiximenis.

PUIG PLA, C. (2006), *Física, Tècnica i Il·lustració a Catalunya. La cultura de la utilitat: assimilar, divulgar, aprofitar*, Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona [tesi doctoral].

REAL ACADEMIA DE CIENCIAS Y ARTES (1909-1910), *Nómina del personal académico*, Barcelona, López Robert.

ZAFONT, J. de (1835), *Nueva esfera copernicana con las órbitas elípticas. Inventada y trabajada por el artista barcelonés Don Francisco Arau y Sanpons, bajo la direccion y á expensas de Don Fray Juan de Zafont y de Ferrer*, Barcelona, en la oficina de Don Juan Francisco Piferrer, impresor de S.M.