

L'Escola de Mecànica de la Junta de Comerç de Barcelona

JAUME AGUSTÍ I CULLELL

Universitat Autònoma de Barcelona

L'Escola de Mecànica fou una de les escoles de formació tècnica i professional nascudes a Barcelona al caliu de la Junta de Comerç (3). Aquestes Escoles de la Junta de Comerç naixeren per a impulsar i controlar un canvi sociocultural característic de la Revolució Industrial: el pas del artesà instruit al tècnic graduat.

Des de la Baixa Edat Mitjana la vida laboral a les ciutats s'havia anat estructurant en confreries d'oficis o gremis (1). Aquests consideraven que els coneixements necessaris per a exercir un ofici —l'art— sols podia adquirir-se a través d'un llarg aprenentatge, sota l'experta i savia direcció d'un mestre. La transmissió de coneixements que així s'esdevenia, era coherent amb l'unitat de vida dels artesans i amb la producció qualitativa que els caracteritzava. Però, el pas de la producció qualitativa a la quantitativa, fruit del desenrotllament del comerç, convertí aquella forma d'aprenentatge en lenta, rutinària, excessivament tancada i gelosa. Les innovacions mecàniques no tat sols no eren assimilades ràpidament, sino que eren mirades amb hostilitat. En general, els gremis defensaven un ideal de seguretat i d'unitat de treball, enfront del nou esperit de lliure empresa, prepotent i dispersiu.

Els segles XVI i XVII foren els de màxima expansió del sistema gremial. Al llarg del s. XVIII, sobretot a la segona meitat, la producció manufacturera catalana, que participava del nou esperit capitalista, anava arraconant la producció del artesanat urbà tradicional (2). A començament del s. XIX es produí la primera empena mecanitzadora en el sector cotoner (35). I arran de la mecanització es constituí l'Escola de Mecànica; la qual aportava una resposta nova a una nova necessitat: l'adaptació dels treballadors a l'expansió del maquinisme.

Durant l'últim terç del s. XVIII, el desig de formació i d'investigació

tècniques fou sentit a Catalunya com una necessitat urgent. A Barcelona les forces ciutadanes il·lustrades donaren diferents respostes segons els seus mitjans. La Junta de Comerç, que bevia a les fonts de l'Enciclopèdia francesa, promogué les innovacions tècniques: premiant-les, ajudant a renovar les eines de treball, afavorint l'establiment de noves empreses i d'artesans estrangers, enviant pensionats a fore, etc. (3). L'Ajuntament demanà al Govern en repetides ocasions el retorn de l'Universitat, que concebia molt lligada al progrés de la indústria (4). Finalment, la Reial Acadèmia de Ciències i Arts, intentà adaptar-se als plans «d'educació popular» del Govern. Per tal, s'oferí també a complir funcions de Societat Econòmica d'Amics del País, amb l'esperança de rebre ajuda econòmica (5). Tot fou envà, ni reornà l'Universitat ni l'Acadèmia debé cap ajuda. Sols la Junta de Comerç, que comptava amb relativa autonomia econòmica—depenia de la Junta General de Comercio, Moneda y Minas, veritable ministeri de desenrotllament econòmic— pogué organitzar l'ensenyament tècnic i científic. I això, no de forma sistemàtica, com s'havia desitjat, sino de forma irregular, al ritme de la conjuntura econòmica. Així anaren sorgin les Escoles de la Junta de Comerç: arràn de l'arrancada del comerç colonial, es constituïren l'Escola de Nàutica, la de Nobles Arts i la de Comerç; arràn de la mecanització, la de Química, la de Taquígrafia i la de Mecànica que aquí estudiem. A les que sequiren, després de la Guerra Napoleònica, moltes altres escoles (3).

CONSTITUCIO DE L'ESCOLA DE MECANICA (1802-1808)

La necessitat de mecanitzar l'indústria manufacturera fou formulada al 1784 pels doctors Francesc Sanpents i Roca, futur professor de l'Escola i per Francesc Salvà i Campillo. Deien així: «Los artefactos de los países donde van caros los jornales no pueden competir con los que los gozan baratos si no se recurre al uso de Máquinas. De este modo los Ingleses se han puesto a nivel con los Franceses, y la expresada necesidad de ahorrar jornaleros les ha hecho inventar varias Máquinas muy útiles, ejemplo que nos es preciso imitar» (6). Aquesta clara presa de consciència constituïa un element fonamental en el procés de mecanització. Però faltavean altres factors conjunturals favorables. A l'etapa de creixement econòmic que va fins a 1792, la van seguir èpoques d'inflació, de crisi, de conflictes succesius amb França i Anglaterra, que portaven a l'obertura o al tancament del mercat americà (4). A la fi, una sèrie de factors favorables a la mecanització s'aplegaren en el curt període que s'obre amb la Pau d'Amiens (1802) i es tanca amb la Guerra del Francès (1808). En efecte, primer, amb la pau semblava que s'obria una nova etapa de prosperitat. Segon, una certa inseguretat en el comerç marítim feu atractiva

l'inversió industrial, que el Govern ajudà donant facilitats a l'importació de maquinària (36). Tercer, la prohibició d'importar filats estrangers potencià la filatura del cotò. Tots aquests factors obriren el camí a l'introducció dels nous motors: l'aigua i el vapor. D'una banda, de 1803 a 1807 s'otorgaren catorce concessions per instal·lar rodes hidràuliques (8). D'altra banda, i de més envergadura, fou la construcció de la primera màquina de vapor. Tot i que fou l'única —la introducció sistemàtica de les màquines de vapor comerçà al segon terç del segle XIX— trascendí al provocar el naixement de l'Escola de Mecànica.

En 1804, un avençat, el fabricant-empresari d'indianes, Jacint Ramon, volgué construir una màquina de vapor que substituís les caballeries de la seva filatura. Feia temps que li arribaven notícies d'Anglaterra sobre aquestes màquines «filosòfiques» i desitjava instal·lar-ne una. A la fi, es decidí, i ajudat d'habils artesans es posà a la tasca. Comprovada, però, la dificultat de l'obra —la comprensió del funcionament d'una màquina de vapor demanava ja certs coneixements científics— es posaren sota la direcció del Director d'Estàtica i Hidrostàtica de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts, el Dr. Francesc Sanponts i Roca. La col·laboració fabricant-artesà-científic confirmà la complementarietat de les respectives capacitats i donà els seus fruits: tres màquines de vapor (9). L'èxit així lograt tingué un ampli ressò i posà en marxa el mecanisme per a obtenir una escola de mecànica: Sanponts informà de la novetat al Secretari de la Junta de Comerç i a l'Intendent; aquest últim n'informà al Ministre d'Hisenda; i finalment, Sanponts rebé l'encàrrec de redactar una memòria sobre la màquina de vapor, «procurando pueda cualquier Fabricante convencerse de su uso, de sus ventajas y de su construcción; en el supuesto de que S. M. tendrá muy presente el mérito de este Profesor en cuantas ocasiones se le proporcionen oportunamente» (10). Quan li arribà oficialment aquest encàrrec, Sanponts ja tenia enllestida la part històrica de la memòria. L'envià per conducte reglamentari i aprofità l'avinentesa per a demanar una escola de mecànica i el nomenament de professor per a ell: «Respecto de que una enseñanza de estática sería utilísima en este País, para cuya verificación falta no más que un Profesor, pues ya tiene la Casa Lonja Gabinete de Máquinas y Maquinista; me ha parecido propio en esta ocasión dirigir a V. E. un plan de esta enseñanza y suplicar a V. E. se sirva hacerlo presente a S. M. para que se digne aprobarlo en atención de que facilitaria sobremanera la propagación de las nociones de maquinaria y de la inteligencia de las bombas de fuego (máquinas de vapor); suplicando igualmente el nombramiento de Profesor. 24 agosto 1805. F. Sanponts a Exmo. Sr. D. Cayetano Soler» (11).

Feia més d'un any, des d'aquesta sol·licitud, que Sanponts anava al darrera d'una càtedra. Primer, se li escapà la càtedra de Clínica de la Reial Acadèmia Mèdico Pràctica (12). Després, pretengué la càtedra de Matemà-

tiques de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts (13); sotmeté, també, l'agost de 1804, un pla d'ensenyament de mecànica al Secretari de la mateixa Acadèmia i Vice-president de la Junta de Comerç, Marquès de Monistrol de Noya (14). A la fi, amb la màquina de vapor es presentà la bona oportunitat i l'esmentada sol·licitud de Sanponts tingué èxit: El maig de 1805 s'havia inaugurat l'Escola de Química que deixà la porta oberta a futures escoles (37). Així, el pla d'ensenyament de Sanponts i la proposta de funcionament de la Junta de Comerç trobaren un camí planer. Previ informe de la Junta General de Comerç i Moneda, l'Escola de Mecànica fou aprovada el 27 de març de 1806. Es fixaren els locals de la Reial Acadèmia de Ciències per a l'ensenyament i un salari de 8.000 rals de billó anuals pel professor (15).

La constitució de l'Escola de Mecànica de la Junta de Comerç es paral·lela a la constitució d'altres escoles de mecànica a Europa; entre altres tenim el Gabinet de Màquines del Retiro a Madrid, l'Andersonian Institution d'Anglaterra (procedent de finals del s. XVIII), el Birckbeck College (Glasgow 1799, London, 1804), El Conservatoire d'Arts et Metiers de Paris. La majoria d'aquestes escoles eren la primera resposta a les noves necessitats de la Revolució Industrial (16). La segona resposta, amb força renovada, no es produí sinó a partir de 1824, en començar una nova etapa que estudiarem en un altre treball (17).

CONTINGUT

Francesc Sanponts concebí el seu *«Plan para la enseñanza de Estática y de Hidrostática proporcionada a la inteligencia de los Artistas, Fabricantes y Hacendados»* seguin dos preceptes de l'època en matèria d'instrucció pública: 1) Els savis ajudaran al desenrotllament dels oficis. 2) L'ensenyaments de mecànica ha de ser el nervi de les arts, el cor de l'agricultura i —afegia Sanponts— el calmant dels neguits davant la pèrdua de les Amèriques.

El Professor. Francesc Sanponts i Roca (1756-1821) era primer de tot un metge. Un metge, però, que com a bon il·lustrat, tenia una ampla formació i interessos científics. Aquesta amplitud de mires li valgué, a ell i al seu company d'inquietuts Salvà, ser atacats; però es defensaren argumentant una pragmàtica comprensió de les ciències: «...podemos citar infinitos Médicos —deien— que se han aplicado y contribuido al progreso de las artes fabriles... los principios que los médicos deben tener de la Estática o Maquinaria, de la Historia Natural, Botánica y Química, manifiestan que no son de los menos aptos para dirigir semejantes trabajos... sólo nos culparán estos desvelos los que ignoren la íntima conexión que hay entre todas las ciencias del día, esto es, entre

las ciencias útiles al género humano...» (18). Sanponts desplegarà la seva dedicació a la mecànica primer dins la Reial Acadèmia de Ciències (1786-1821) i més tard com a professor de l'Escola de Mecànica (1808-1821) (19).

Els Alumnes. L'ensenyament de Sanponts anava adreçat a Artistes, Fabricants i Hisendats. El mot artista s'aplicava, en sentit estricte, sols als membres dels Col·legis d'Arts liberals (apotecaris, cirurgians sagnadors, notaris, llibreters, impresors, platers, etc.). Però, en sentit lat, s'aplicava també a tot tipus d'artesà i menestral. La menestralia constituïa «la reserva humana i social de Catalunya, el cadafal sobre el que es montaren els segles XVIII i XIX» (20). El «fabricant» era un nou personatge, fruit de la separació progressiva entre treball i capital. Avui dia, del «fabricant» en diríem el director tècnic de producció. Tant els artesans i menestrals com els fabricants tenien jornades de treball d'once a quinze hores. A més, la instrucció primària era un veritable luxe per a molts d'ells: entrats a treballar molt joves, 6 a 8 anys, solsament uns pocs tenien el coratge de pagar algun mestre ocasional per tal de instruir-se. A 1840 encara més de les 3/4 parts de la població eren il·letrades. Això explica, en part, la migrada assistència a l'Escola de Mecànica d'aquest dos estaments tot i ser els més nombrosos (5015 artesans, 599 fabricants al 1787) (21). Per tant, més tard, a la segona meitat del segle, quan l'ensenyament popular fou reivindicat des de la mateixa base, aquesta demanà, primer de tot, temps lliure (22).

Finalmet, Sanponts es dirigia als Hisendats. Aquest mot abastava les classes riques no professionals. Aquestes enviaven normalment els fills a la Universitat, però, d'una banda, Barcelona n'estava mancada, i per l'altre banda aquesta sofria una forta crisi, que la mantenia encorada encara en l'ensenyament humanístic de tipus clàssic. En definitiva, les classes riques i les de les professions liberals foren les que acudiren a l'Escola de Mecànica —i a les altres Escoles de la Junta de Comerç— per tal de suplir el buit que havia deixat l'Universitat.

A l'apèndix s'indiquen el nombre i les localitats d'origen dels alumnes, així com el cost de l'Escola. Fora del «boom» de matrícula inicial (111 alumnes), la mitja de matriculats fou de 42 alumnes, a la que —segons Sanponts— s'hi afegien un nombre semblant d'oients. En quan a l'origen dels alumnes, un 55 por 100 eren de la mateixa Barcelona, un 35,1 por 100 de la resta de Catalunya i un 9,3 por 100 de la resta d'Espanya (23).

Segons el Dr. Sanponts molts alumnes de 1808, degut a la Guerra Napoleònica, entraren al exercit, on alguns esdevingueren oficials. «Después de la Guerra —deia Sanponts— el considerable número de discípulos instruidos que han salido de la Escuela de Mecánica han difundido la Ilustración de esta ciencia a varios países i a todas las clases sociales del Estado. En los talleres, en el campo, en la milicia, en la Iglesia, en el

foro y en la diplomacia se hallan discípulos que han salido de esta Escuela de Mecánica» (24).

El Pla d'Ensenyament. A l'anar a justificar l'ensenyament de mecànica, Sanponts s'atura per un moment a considerar l'estat d'aquesta ciència. D'una banda, la Mecànica racional, recolzada en l'anàlisi matemàtica, havia desplegat el programa newtonià mostrant el seu gran poder i bellesa intel·lectuals —pensem per un moment en la Mecànica Analítica de Lagrange, en la Celeste de Laplace, etc. Per altre banda, la indústria havia fet sentir ja la necessitat d'una teoria de les màquines. Però, malhauradament els models teòrics de la Mecànica racional no eren directament aplicables. Voltaire, per exemple, ironitzava Euler davant els fraçàs d'aquest sobre un cas pràctic de conducció d'aigües. A salvar aquesta distància entre teoria i pràctica es llançaren una colla de científic-enginyers; molts d'ells des de les escoles tècniques de França, sobretot des de l'École Polytechnique de Paris. Sanponts era coneixedor d'aquesta cultura científica-tècnica i, concretament, l'École Polytechnique era un dels seus punts de referència intel·lectuals. En la construcció de la seva màquina de vapor havia utilitzat dos dels tractats d'enginyeria més difosos aleshores: *La Architecture Hydraulique* de Forest de Belidor —d'origen català, per cert— i *La Nouvelle Architecture Hydraulique* de R. M. Prony. A més, adquiria des de la seva aparició les publicacions de la *Bibliothèque physico-economique* i els *Annals des Arts et Manufactures*. Al obrir-se l'Escola, la biblioteca reflectia, dins les possibilitats, la cultura científica i tècnica franceses (25).

Al concretar el seu ensenyament de mecànica, Sanponts rebutjà d'intermediat el plantejament de l'anàlisi matemàtica per inadequat als artesans i a molts acadèmics, fins i tot —deia irònicament—. Escollí el camí de l'ensenyament per l'evidència experimental: «los experimentos convencen igualmente que los cálculos y son mucho más inteligibles para toda clase de gentes; y el que sepa las cuatro reglas de aritmética, con el auxilio de la explicación de una mecánica experimental, dirigida por un buen Profesor aprenderá fácilmente toda la Estática y la Hidrostática que necesita para hacer uso de ella en la práctica, con utilidad pública y particular». En definitiva, no es tractava de formar Newtons —segons expressió de Sanponts— sinó, primer de tot, artesans i fabricants il·lustrats que «coneixin els principis de la maquinària, per a poder-los aplicar oportunament, simplificant les màquines de que fan us, adelantant el treball, perfeccionant els productes e inventant altres mecanismes o instruments, tot en benefici de la indústria nacional». En segon terme, s'havien de formar hisendats i agricultors capaços d'utilitzar amb profit les aigües subterrànies i superficials. I en general, es volia donar al país homes de carrera, rectors de parròquia, propietaris, alcaldes i magistrats que suggerissin tot tipus de millores a la Agricultura i a la Indústria, i en

particular, promoguessin les obres públiques —distribució d'aigües, preses i pantans, canals de regadiu i de navegació etc. (26).

Amb aquestes mires, Sanponts traduí i adaptà un *Traité elementale de Mecanique et Hydrodynamique* (Paris, 1784) de l'abbé Sauri, professor de matemàtiques a l'Universitat de Montpeller. Aquest llibre, pensat per artesans i per tant senzill i clar, encara fou esporgat de tota disquisició —per exemple de comparacions entre cartesianisme i newtonisme— i fou ampliat en algun punt, especialment en les il·lustracions. Enresultaren uns *Principios de Mecánica* (27) que permetien recórrer els elements d'aquesta ciència sense altres coneixements matemàtics que l'Aritmètica i Geometria elementals. A més, per tal d'insistir en la Geometria —necessària sobretot per la pràctica del dibuix lineal a l'Escola— Sanponts traduí uns *Elementos de Geometría* del P. Martín, professor de la Doctrina Cristiana a l'Escola de Draguignan (28).

Funcionament. L'inaguració de curso, presidida per algunes autoritats, tenia lloc a primers d'octubre amb un erudit discurs del Dr. Sanponts. Cada any aquest presentava alguna aplicació de la mecànica: a la medicina, a la indústria, a la navegació marítima i terrestre, a l'automàtica; i concluïa sempre insistint en la germanor de les ciències i les tècniques (29). La matrícula era gratuïta, incluint els llibres de text per alumnes pobres; i es formalitzava mitjançant una entrevista amb el professor. El curs es donava als locals de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts, tres cops a la setmana de 7 a 9 h. fins a finals de juny. Per falta d'un Gabinet de Màquines adequat al ensenyament —utilitzava el de la Reial Acadèmia— Sanponts no pogué celebrar mai examens públics. Així quedà privat d'un dels instruments pedagògics —l'emulació pública— i propagandístics més emprats aleshores.

L'Escola s'obrí el 2 de Gener de 1808 amb gran èxit: s'havien matriculat 111 alumnes d'una Barcelona viva d'inquietudes econòmiques i culturals. Fou tancada bruscament sis mesos després degut a l'ocupació francesa. Durant la Guerra Sanponts presentà a les Corts de Cadis un «Ensayo sobre el modo de establecer en España escuelas de Mecánica para fomento de las Artes y de la Agricultura. Cádiz, 1813» (30). En aquest projecte Sanponts intentava estendre a la resta d'Espanya el plà d'ensenyament de mecànica de Barcelona, tot ampliant-lo a dos anys. Entre les novetats, proposava que aquestes escoles depenguessin de les diputacions; i que es dotessin dels drets de canal i de regadiu, un cop realitzades aquestes obres públiques, que havien de promoure les pròpies escoles de mecànica. La fi caòtica de la Guerra i el retorn de Ferran VII frenaren fortament l'impenta presa durant el segle XVIII. En plena decadència, es reprengueren els cursos de mecànica fins a la mort de Sanponts l'any 1821, que obrí una nova etapa no estudiada aquí (17).

Resultats. Ben aviat el plà d'ensenyament de Sanponts es quedà curt.

D'una part, tal com hem explicat, l'Escola de Mecànica atragué més les classes mitjes que no als artesans i fabricants. Aquelles trobaren insuficient el curs de Sanpons, i al any 1817 un grup de deu alumnes, la majoria militars, es feu ressó d'aquest descontent davant el President de la Junta de Comerç: «M. I. S. es evidente que desde el año 1814 proporciona V. S. la instrucción de la Mecánica, pero también lo es los ningunos adelantos que en la misma han conseguido los que representan y el crecido número de jóvenes estudiosos... que se ven obligados a desistir de su empeño, produciendo únicamente este forzoso abandono las escasas luces que según lo ofrecido en la apertura de aquella Escuela, verificada en 2 del próximo pasado, puede prometerse del método y suscinto autor que ha seguido hasta aquí y se propone seguir en el curso de este año el Catedrático que la desempeña...» i demanaren millors «...cuios frutos tendrá la gloria de ver pronto producir, atendidos los vivos deseos de los exponentes y de las infinitas personas de todas clases y estados que hace tres años lloran no poder parangonarse con el considerable número de diestros jóvenes que en distintas ciencias han proporcionado los desvelos de V. S. a la Patria...» (31). L'última frase es refereix a les Escoles de Química, Matemàtiques i especialment la de Física, que tant d'èxit tenia —es matriculaven uns 180 alumnes a l'any. Per la seva part, Sanpons demanava, gairebé des de els començaments de l'Escola de Mecànica un Gabinet de Màquines adequat, un ajudant i sobretot, un augment de salari. «Las buenas dotaciones de los catedráticos —deia Sanpons— hacen prosperar las ciencias en los países estrangeros por motivos muy obvios» (24). Res d'això li fou otorgat. Malgrat aquestes dificultats, Sanpons intentà pujar el nivell de l'ensenyament. Per aconseguir-ho, introduí durant el curs 1816-17 el *Método Technografico* (32) de l'École Polytechnique de Paris. Aquest mètode d'ensenyament presentava la mecànica ordenada en uns quadres sinòptics de definicions, conceptes, lleis i problemes. Es tractava d'una espècie de taxonomia de la mecànica, que permetia situar ràpidament els conceptes e problemes; però aquest mètode no tingué massa èxit pel que hem vist.

El Barò de Castellet Cice-President de la Junta de Comerç decidí publicar unes *Memòries d'Agricultura i Arts* (33) dins la línia del periodisme científic per a artesans e agricultors. Es tractava de presentar —basant-se en altres revistes del mateix estils innovacions de la Mecànica, Química i Botànica. I en efecte, entre 1815 i 1821 cada mes aparegueren 49 planes i 6 làmines de les esmentades ciències. En les planes de mecànica anaren aparaguen, de la mà de Sanpons, les innovacions de la indústria de la llana, del cotó, de la seda; de la litografia i altres tècniques d'impressió, de la navegació interior, de la màquina de vapor, etc.

EPILEG

Mort el Dr. Sanponts, la Comissió d'Escoles de la Junta de Comerç es replentejà la continuació de l'Escola de Mecànica. La decisió s'aplaça davant els canvis del trieni liberal. Però, l'any 1824, l'esmentada comissió feu un balanç de l'Escola de Mecànica, ont es valorava la tasca realitzada fins aleshores. I deia així: «La Mecànica es uno de los polos sobre los que gira toda la grande esfera de la industria fabril... Cuando la Francia ha querido hacer progresar y perfeccionar su industria, a principiado por extender la enseñanza de la mecánica con aplicación a las artes.

»Con el mismo objeto, la Junta de Comercio instituyó veinte años hace escuela gratuita de mecánica, pero por desgracia, por negligencia de los artistas en concurrir para la adquisición de los conocimientos, éstos han quedado postergados en sus antiguas y dispendiosas rutinas, mientras que las otras naciones han hecho admirables progresos...

»...las miras de la Junta de Comercio tendieron menos a formar científicos facultativos que a proporcionar a las fábricas artistas, que trabajando bajo principios y reglas ciertas simplificasen sus operaciones y lograsen con menos pérdida de tiempo, más economía y perfección en sus productos...» (34).

Aquest balanç de la Comissió d'Escoles de la Junta, es clar en el que es referix al objectiu i resultats de l'Escola de Mecànica. No és tant clar al atribuir a negligència dels treballadors la seva inexistència a l'Escola. Cal més aviat pensar que s'estava als inicis de la formació professional moderna i que es desconeixien les exigències d'aquesta; faltaven mitjans, atractius, i sobretot, intrucció primària i temps lliure pels treballadors.

L'Escola de Mecànica era en canvi accessible a les classes mitjes. Però, aquestes trobaren massa elemental l'ensenyament que allí es donava. Per això, l'Escola de Mecànica evolucionà —no estudiarem en un altre treball— (17) cap a un ensenyament tècnic mitjà i superior, més atractiu als futurs quadres tècnics.

APENDIX

Nombre d'alumnes matriculats a l'Escola de Mecànica i despeses de manteniment.

<i>Curs</i>	<i>Alumnes</i>	<i>Despeses en Lliures, sous i diners,</i>
1807- 8	111	155 Ll. 5 s. 5 d.
1814-15	35	125 Ll. 16 s. 4 d.
1815-16	39	186 Ll. 15 s. 4 d.
1816-17	54	418 Ll. 16 s. 1 d.
1817-18	40	393 Ll. 18 s. 3 d.
1818-19	38	360 Ll. 17 s. 8 d.
1819-20	41	352 Ll. 8 d.
1820-21	48	177 Ll.
TOTAL	460	2.197 Ll. 9 s. 9 d.

Salari anual del professor: 750 Lliures.

Localitats d'origen dels alumnes.

Catalunya

Barcelona	197	Valls	4	Tàrrrega	2
Reus	6	Lleida	3	St. Feliú S.	2
Girona	5	St. Feliú G... ..	3	St. Martí S... ..	2
Igualada... ..	5	Manresa... ..	3	La Bisbal	2
Ripoll	4	Matarò	3	Copons	2
Camprodón... ..	4	Vendrell... ..	3	Tortosa	2
Moià	4	Sabadell	2	Arbos	2
Palamòs	4				

I un total de 59 poblacions més amb un sol alumne.

Resta d'Espanya

Madrid	7	Burgos	3	Barbastro	2
---------------	---	---------------	---	------------------	---

Més 21 poblacions amb un alumne.

Amèrica

Cartagena de Indias 1

França

Perpinyà 1

No consta: 41 alumnes.

(1) MOLAS RIBALTA, P. *Los gremios barceloneses del s. XVIII*. Madrid 1970.

(2) GRAU, M. LÓPEZ, M. *Empresari i capitalista a la manufactura catalana del s. XVIII. Recerques*, 4, pág. 29 a 31.

(3) RUIZ Y PABLO, A. *Historia de la Real Junta Particular de Comercio de Barcelona*. Barcelona 1919.

(4) ARXIU HISTORIC MUNICIPAL DE BARCELONA. *Informes y Representaciones*. 1776. Representación al primer discurso de Campomanes, pág. 199. Representación al segundo discurso de Campomanes, págs. 209 a 227.

(5) IGLESIES, J. *La Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*. Barcelona 1964, pàgina 130 i 319 a 324.

(6) SALVA Y CAMPILLO, F., SANPONS Y ROCA, F. *Disertación sobre la explicación y uso de una nueva máquina para agramar cáñamos y linos*. Madrid 1784. pág. (I).

(7) VILAR, P. *Catalunya dins l'Espanya moderna*. Barcelona 1973. T. IV. pág. 630.

(8) NADAL, J. *El fracaso de la Revolución Industrial en España*. Barcelona 1975. páginas 189 i 190.

(9) SANPONS Y ROCA, F. *Noticia de una nueva bomba de fuego*. Manuscrit procedent de l'arxiu de la família Sanpons.

(10) Ofici de don Cayetano Soler a Sanpons (Madrid 13-VIII-1805). Procedent de l'arxiu de la família Sanpons. (A.F.S.).

(11) Carta de Sanpons a don Cayetano Soler (Barcelona 24-VIII-1805). (A.F.S.).

(12) AGUSTI, J. Contribució a l'estudi de la vida i de l'obra de Francesc Sanpons i Roca (a apareixer).

(13) ACTES de la Reial Acadèmia de Ciencias i Arts (R.A.C.A.) Barcelona 21 març 1804. Llibre segon.

(14) SANPONS, F. Bosquejo de un Plan de Estática e Hidrpstática proporcionado a la inteligencia de los artistas, fabricantes y hacendados. (Barcelona 9-VIII-1804). A.F.S.

(15) ARXIU DE LA JUNTA DE COMERÇ (A.J.C.) Biblioteca de Catalunya (B.C.) Leg. 104 número 4 págs. 12 i 30.

(16) STEPHENS, M. D. British artisan scientific and technological education in the Early XIX. *Annals of science* (1972), 29 págs 87 a 98.

(17) AGUSTI, J. L'Escola de Mecànica de la Junta de Comerç de Barcelona. II (1821-1850) (a apareixer).

(18) SALVA, F. SANPONS, F. *Op. Cit.* pág. (III).

(19) ELÍAS DE MOLINS. *Diccionario biográfico y bibliográfico de escritores y artistas catalanes del s. XIX*. T. II. Barcelona, 1889.

- (20) VICENS VIVES, J. *Noticia de Catalunya*. Barcelona 1960. pág. 56.
- (21) IGLESIES, J. *Op. Cit.* pág. 155-156.
- (22) SOLÀ, P. *Els ateneus obrers i la cultura popular a Catalunya (1900-1939)*. Barcelona 1978. pág. 19.
- (23) A. J. C. de la B.C. leg. 201. IV.
- (24) SANPONS, F. De la escuela de Mecánica de la Junta Nacional de Gobierno del Comercio de Catalunya (Barcelona 1820) A.F.S.
- (25) Una selecció de la biblioteca entre 1808 i 1821 es la següent: *Annales des Arts et Manufactures 1800-1817*. 43 vols.
Bibliothèque Physico-Economique. 18 vols. anteriores a 1808. 20 vols. entre 1808 i 1818.
Archives des découvertes et inventions nouvelles. 1809-1819. 10 vols.
 LANZ et BETANCOURT. *Essais sur la composition des Machines*. Paris 1808.
 HACHETTE, M. *Traité Elementaire des Machines* Paris.
 BORGNI, *Traité complet de Mécanique appliqué aux Arts*. 8 vols. Paris.
 GUENYVEAU, M. A. *Essai sur la science des Machines* Paris 1810.
- (26) C. f. nota 15.
- (27) SANPONS, F. *Principios de Mecánica*. Barcelona (sin fecha).
- (28) SANPONS, F. *Elementos de Geometría*. Barcelona (sin fecha).
- (29) SANPONS, F. Discursos inaugurales que para la apertura del estudio de Mecánica dispuso su Director... (Barcelona 1820) A.F.S.
- (30) A.F.S.
- (31) A.J.C. de la B.C. leg. 104 núm. 4, pág. 17.
- (32) SANPONS, F. *Discurso inaugural que con motivo de inaugurarse el Método Tecnográfico en la Escuela gratuita de Mecánica de la Junta de Comercio leyó...* Barcelona 1816.
- (33) *Memorias de Agricultura y Artes*, 13 vols. Barcelona 1815-1821.
- (34) A.J.C. de la B.C. leg. 104 núm. 4, pág. 54.
- (35) VILAR, P. La Catalunya industrial: una arrancada i un destí. *Recerques* (1974), 3, pàgina 20.
- (36) GODOY, M. *Memorias*. B.A.E. pág. 404.
- (37) Son els inicis de la col·laboració J.C. i R.A.C.A.: «...unió amistosa de las luces de la Academia y de los caudales de la Junta...». Actes R.A.C.A. (4-VIII-1804). T. II.