

## ENGINYERS INDUSTRIALS MÉS ENLLÀ DE LA FÀBRICA( 1860- 1939)

**MERCÈ TATJER**

**Universitat de Barcelona**

La nostra comunicació es proposa tractar a una qüestió escassament estudiada sobre les relacions entre enginyers i indústria. Es tracta de la vinculació d'aquests professionals a activitats de caràcter tècnic no directament, dutes a terme en els recintes fabrils o al servei directe de la indústria. Assenyalarem altres camps de la seva polifacètica activitat com les tasques docents de caràcter privat en diferents nivells, realitzades fora dels àmbits de l'ensenyament públic, alhora que destacarem la seva activitat com a funcionaris del cos tècnic d'enginyers al servei del municipi de Barcelona i d'altres institucions de l'administració de l'Estat. Ens referirem, també, al seu paper tècnic en l'exercici lliure de la professió i, finalment, a la seva tasca com a divulgadors de cultura tècnica i científica i, en alguns casos, també de la cultura lideraria i artística.

Aquestes activitats no s'han de deslligar del reconeixement social i prestigi intel·lectual que va assolir el cos d'enginyers industrials a finals del segle XIX, de la qual és mostra la seva important participació en l'Exposició Universal de Barcelona de 1888 i la seva presència en nombroses comissions municipals per tractar qüestions relacionades amb la salubritat i la higiene, com la presidida per l'enginyer de camins Pedro García Faria, que elaboraria el projecte de clavegueram de Barcelona<sup>1</sup>.

### *1. D'artesans i fabricants a enginyers*

Molts dels enginyers titulats al llarg d'aquest període pertanyien a famílies d'industrials. De fet, en l'últim terç del segle XIX era freqüent que els fills dels propietaris de fàbriques –sovint d'origen artesà o sense titulació tècnica– fossin ja enginyers industrials formats a l'Escola Industrial de Barcelona. Els treballs de R. Garrabou i de Guillermo Lusa mostren que si entre 1860 i 1870 només un 7 per cent dels matriculats eren fills d'industrials i un 50 per cent ho eren d'artesans, a finals de segle la xifra de fills d'industrials havia augmentat notablement<sup>2</sup>. En molts casos la formació a l'Escola de Barcelona substituïa els estudis a l'estranger, malgrat que amb freqüència encara seria una pràctica habitual la formació posterior en d'altres països a càrrec de l'empresa o d'institucions com la Diputació Provincial de Barcelona.<sup>3</sup>

Entre els exemples concrets de la vinculació entre industrials barcelonins –alguns de llarga tradició– els fills dels quals estudiaren enginyeria, podem citar els següents: l'enginyer químic Felip Ricart y Córdoba (estampats i teixits); F. y J. Ciervo, fills de

<sup>1</sup> La seva participació en comissions i en debats sobre la salubritat i la higiene industrial i urbana al costat d'altres professionals va ser resultat d'un gran esforç dut a terme per alguns enginyers com Ramón Manjarrés des de la Sociedad Económica de Amigos del País denunciant l'excessiva presència de metges en aquestes instàncies. Cf. J. BOUZA (2006).

<sup>2</sup> R.GARRABOU (1982,) pp. 75-77 i 170. G. LUSA, (1994 ) pp. 64-65. I també: *Anuario*, any 1901, pp. 451-455, i *Anuario*, 1913, dades que hem pogut confirmar amb els estudis de cas que hem realitzat amb fonts dels arxius barcelonins.

<sup>3</sup> Un cas ben estudiat és el de l'enginyer Jose Vallhonestà becat el 1861 per la Diputació per estudiar tintoreria i estampació a París i Mulhouse. Cf. R. DURAN, 2008, p. 395.

l'enginyer Frederic Ciervo (fàbrica de comptadors de gas); F. Alesan (productes químics); P. Aliet (teixits de jute i fàbriques de paper); D. de Caralt; L. Daunis (indústria sanitària); M. Grau (foneria); O. Ponsa (indústria tèxtil sedera); M. Escuder (motors de gas i màquines de cosir); Recolons (teixits i cereria); A. y F. Valls (construccions mecàniques); els germans Muntadas (La España Industrial); els germans Ignacio i Juan Girona (fundició Girona); J. Baladia (tèxtil); A. y M. Sedó (tèxtil), entre d'altres. Alguns d'aquests enginyers constituïen veritables dinasties de germans, tal com era freqüent entre altres professionals de la Barcelona de la segona meitat del vuitcents<sup>4</sup>. Un cert nombre d'ells, a més del prestigi professional que els concedia el títol i de portar la gestió de l'empresa, van introduir a les seves fàbriques innovacions tècniques i productives importants<sup>5</sup>.

## ***2. Els enginyers industrials en l'ensenyament tècnic privat***

Sobre la tasta docent a l'Ensenyament Mitjà i Superior de caràcter tècnic duta a terme pels enginyers industrials, assenyalem alguns exemples; ens ocuparem bàsicament dels centres educatius privats, ja que sense esgotar la temàtica alguns estudis ja s'han referit a la seva participació en la creació i en la docència en la xarxa d'Escoles d'Arts i Oficis de caràcter públic<sup>6</sup>, o en centres creats per la classe treballadora com fou l'Ateneu Enciclopèdic Popular en el que enginyers com Fèlix Cardellach hi dona cursos de Mecànica, l'any 1906.

Barcelona comptava des d'inici del segle XIX amb escoles privades dedicades a l'ensenyament mitjà, i, des de l'últim terç del mateix segle, amb centres privats on s'impartien ensenyaments dels quals una bona part era de caràcter tècnic industrial o mercantil, que servien de preparació per a les grans escoles tècniques del país o per a exercir certes tasques professionals<sup>7</sup>. Així, en aquests centre es formaven els fills de la

<sup>4</sup> A. SOLA PARERA, 2006, p. 52.

<sup>5</sup> No tots els fills d'industrials del segle XIX seguirien aquest camí. Hi ha nombrosos exemples de fills d'industrials dedicats al món de l'art i la literatura. Casos com el dels prestigiosos pintors i escultors germans Llimona, que eren fills d'una família de fabricants de pelfes i velluts (Joan va abandonar els estudis d'enginyeria i d'arquitectura i la direcció de l'empresa familiar per dedicar-se a la pintura, i Josep era un reconegut escultor), l'escriptor i pintor Santiago Russinyol (que va dirigir durant un temps l'empresa familiar de teixits situada a Manlleu), el pintor J. Casas (propietari de la fàbrica de teixits a Sant Fruitós de Bages), Mauricio Vilumara, escenògraf i pintor fill d'un fabricant de vels de seda; un dels casos més emblemàtics va ser, sens dubte, el del poeta Joan Maragall, hereu d'una família d'importants industrials tèxtils del cànem que no es va ocupar mai de la fàbrica, tot i que aquesta servís per mantenir o completar la seva economia familiar, la qual cosa no va ser impediment per contraure matrimoni amb la filla del prestigiós enginyer anglès George St Noble, vinculat a una empresa elèctrica establerta a Barcelona a finals del vuitcents. Tots ells mostren l'estreta vinculació entre la indústria i l'art amb exemples de gran mecenatge com el de la família Güell amb Gaudí, o el de la família Amatller contractant els millors dissenyadors modernistes per fer la publicitat de les seves xocolates i creant el Centre d'Art Hispànic que porta el seu nom.

<sup>6</sup> Els tècnics de grau mitjà formats a les Escoles d'Arts i Oficis –gairebé sempre en classes nocturnes–, van tenir, juntament amb els enginyers, un paper clau en la indústria catalana del vuit-cents, i van configurar un col·lectiu d'empleats i obrers d'ofici sense els quals hauria estat impossible el desenvolupament industrial català. Consulteu en aquest sentit el treball de G. LUSA, 1994, així com els següents: LA FORMACIO, 1999, i també J. MONES PUJOL-BUSQUETS, 1991.

<sup>7</sup> No tractarem aquí els ensenyaments professionals impartits a les Escoles d'Arts i Oficis de Barcelona, ni tampoc les dels municipis industrials que s'agregarien a Barcelona; entre les darreres, la de Sant Martí de Provençals va ser l'única que va impartir ensenyaments tècnics nocturns amb el títol de Capatàs i Cap de Taller. Tampoc ens referirem als ensenyaments impartits per algunes ordres religioses –La Salle,

burguesia que no volien o no podien estudiar per manca de prou places a l'Institut Provincial d'Ensenyament Secundari que existia a Barcelona des del 1845. Aquest centre educatiu no tenia un lloc propi; inicialment es va localitzar en antics convents fins que el 1870 es va situar al mateix edifici de la nova Universitat, on també es va ubicar l'Escola d'Enginyers Industrials, D'altra banda, cal tenir en compte que si bé l'esmentat Institut Provincial disposava en el curs 1904-1905 de 709 places d'alumnes oficials<sup>8</sup>, numero de places que no eren suficients per cobrir la demanda de la ciutat que en aquella data havia superat els 500.000 habitants; a això s'havia d'afegir la demanda de la resta de la província de Barcelona, que amb la ciutat incluída, va assolir el 1900 el milió d'habitants amb només dos altres Instituts: el de Manresa creat entre 1892 i 1899, i el de Sabadell, en funcionament des de 1866.

El propi Institut de 2n Ensenyament no era alié a la formació tècnica. Diverses referències als primers anys de funcionament d'aquest centre permeten comprovar-ho. El seu primer director va ser el matemàtic José Oriol Bernadet, arquitecte titulat per l'acadèmia de San Fernando y professor de l'Escola Industrial Barcelonina; a l'Institut s'hi van incorporar com a professors dos enginyers industrials (Federico Oriach i Ramón Avellana), i entre el material docent figuraven en aquells primers anys dos models de màquina de vapor;<sup>9</sup> més endavant alguns enginyers industrials van ser professors d'aquest centre educatiu públic. L'Institut de 2n Ensenyament va incorporar durant part del segle XIX l'Escola de Comerç, amb la qual existien assignatures comunes.<sup>10</sup> En aquesta mateixa època es va debatre la possibilitat d'incorporar estudis de tecnologia com assignatures de batxillerat als Instituts de 2n Ensenyament.

Els establiments privats als quals ens referim van ser fundats, generalment, per prestigiosos professors, una bona part dels quals eren llicenciats en diverses branques de Ciències o eren enginyers. Entre ells volem destacar el Col·legi Carreras, creat a Palma de mallorca el 1808 pel basc Josep Carreras i traslladat a Barcelona l'any 1823 al encara recinte amurallat; des de 1846 estava situat a Sant Gervasi, i aviat ben comunicat amb Barcelona mitjançant el ferrocarril de Barcelona a Sarrià. Aquest centre va comptar amb professors tan prestigiosos com el ja esmentat José Oriol Bernadet (es considera que va donar allí la primera classe de Dibuix Lineal que es va donar a Espanya<sup>11</sup>), Lorenzo Presas i Juan Cortada, entre d'altres professors, alguns d'ells enginyers industrials<sup>12</sup>. Entre els seus alumnes cal esmentar a fills de les famílies d'industrial i futurs enginyers com Muntades, Ferrer Vidal, Plandolit.

El prestigi d'aquest centre educatiu es va estendre fora de Catalunya rebent alumnes interns procedents d'altres indrets d'Espanya que hi varen estudiat el batxillerat<sup>13</sup>

---

Salesians– des de finals del segle XIX, ja fossin de caràcter més tecnològic (escoles d'Agricultura, d'Arts i Oficis) o de caràcter comercial i mercantil (Tenedoria de llibres, Intendent mercantil).

<sup>8</sup> *Anuario Estadístico de la Ciudad de Barcelona*, 1905, p. 253.

<sup>9</sup> Sobre la figura de Jose Oriol Bernadet vegeu: M. TATJER, 2005. Sobre els primers anys de funcionament de l'Institut: J. ORIOL BERNADET, 1859, i INSTITUTO, 1860.

<sup>10</sup> *Anuario Estadístico de la Ciudad de Barcelona*, 1905, p. 281.

<sup>11</sup> Possiblement, aquest ensenyament ja es va establir abans del 1841, data en què la Junta de Comerç va crear la càtedra de Dibuix Lineal a càrrec del propi Jose Oriol Bernadet.

<sup>12</sup> Una descripció de les activitats i professorat d'aquest centre la trobem a *La Ilustración Española y Americana*, 1878; Cayetano Cornet y Mas el considerava un dels millors i més antic d'Espanya. Cf. C. CORNET Y MAS. 1882, p. 386.

<sup>13</sup> Un recent estudi ( C. PEREZ COLODRERO; 2010, p. 67 i ss.) ha mostrat el cas del l'home de negocis i reconegut publicista i literat almeriense Francisco Cuenca Benet ( 1872-1943), que hi cursà el batxillerat entre 1882 i 1889.

D'altra banda, els processos tècnics del sector textil van ser objecte d'ensenyament en un prestigiós centre privat a càrrec de Ramón Batlle i Ribas (1837-1906). Aquest professor, fill d'un artesà teixedor, havia estudiat Tenidoria de llibres a l'Escola de Comerç i era expert en teoria dels teixits i en la mecànica aplicada als telars, va crear l'Acadèmia o Institut Batlle, on s'impartien classes de teoria i pràctica de teixits. Els seus ensenyaments van ser molt valorats pels empresaris textils i, després de la seva mort, van ser reconegudes pel propi Ajuntament amb la col·locació d'un bust al parc de la Ciutadella i un retrat a la Galeria dels Catalans Il·lustres, obra de l'enginyer i reconegut artista M. Utrillo<sup>14</sup>.

Pel que fa als ensenyaments d'enginyeria, tenim constància d'altres centres, fundats i dirigits per enginyers, que tenien entre el seu professorats a aquests mateixos professionals. Aquests centres, a més de preparar els alumnes per als examens d'ingrés a les diferents enginyeries (Camins, Industrials, Forestals), formaven també a tècnics de diferents nivells i especialitats.

Un dels antics era el Liceo Políglota, fundat el 1884 per l'enginyer industrial i llicenciat en Ciències Federico Nogués i Roses; primer va estar situat al passeig de Gràcia 157 i, més tard, el 1896, a la Rambla de Catalunya 21, en un edifici construït *ex profeso*. Incorporat a l'Escola Oficial de Comerç, s'hi impartien estudis industrial, de Batxillerat i de Comerç a alumnes interns i externs, i comptava amb professors de prestigi, com Jacinto Ferrer Ganduxer, inventor d'aparells telegràfics<sup>15</sup>. Tancà el 1919 i varis dels seus professors s'incorporaren al Liceo Garcia Goy.

En aquells mateixos anys van destacar dues acadèmies especialitzades en la preparació per a l'ingrés de l'Escola d'Enginyers. Una era la Escuela preparatoria de "Carreras Especiales", que comptava entre els seus professors als enginyers Joaquim Rey i Ricardo Mullol. L'altra, l'Academia Tecnológica, situada a la plaça de la Universitat, 7, fundada el 1892 i dirigida per l'enginyer Santiago Tos y de Paz; entre els professors hi trobem a Josep Mestre Borrrell, Pere Rius i Matas (Cap d'Inspecció provincial Industrial, professor de l'Escola complementària d'Oficis del districte VIII i verificador de comptadors de gas) i Luis Daunis i Grau; altres col·laboradors del centre eren prestigiosos científics, com el geòleg pare Jaime Almera. Aquest centre, que formava Perits industrials destacava pel seu taller de construcció de màquines i per les excursions científiques i aplicades, al mateix temps que per les seves visites a indústries. Aquesta Escola encara funcionava l'any 1935, quan es fundà un altra referent entre aquest tipus de centres docents com ha estat l'Acadèmia Febrer que situada al passeig de Gràcia perllongaria les seves activitats fins a finals segle XX.

A inicis del segle XX, la Academia Politécnica, que funcionava des del 1904 dirigida pel enginyer Jacint Planas Rosich, ofería l'ensenyament complet d'enginyer industrial i peritatge electricista; l'any següent, els Estudios técnico-Prácticos de Industrias, dirigits per l'enginyer A. Ferrer Dalmau, juntament amb l'Academia Tecnológica, impartien també estudis i formació tècnica.

<sup>14</sup> La Vanguardia, 29 de desembre 1915, p. 4.

<sup>15</sup> Jacint Ferrer va inventar un descarregador automàtic per als telègrafs (Cf. *Revista de Telégrafos*, 1892, p. 313); a més va publicar un *Tratado completo de equivalencias*.

A més d'aquests exemples també voldríem destacar dos centres especialitzats en ensenyaments elèctrics. Un era la projectada La Sociedad Anónima Politécnico de Barcelona, promoguda per destacats prohoms industrials de la ciutat com el duc de Solferino, José E. de Olano, Alfonso Sala, Federico Rahola i Cayetano Buigas, a més d'enginyers industrials. Aquesta societat per accions pretenia crear un gran centre educatiu privat dedicat a la formació de tècnics en electricitat de diferents nivells: proposaven situar-lo a la perifèria de la ciutat, a l'anomenada Torre del Baró, on un dels promotors i propietari dels terrenys, M. de Sivatte, pensava projectar llavors una ciutat jardí. El model escollit era un complex educatiu amb externat i internat, amb equipaments i instal·lacions esport; el seu caràcter aplicat es posava de manifest amb visites i pràctiques a diverses indústries, i amb el montatge d'una central elèctrica per a l'ensenyament d'enginyers, pèrits i pràctics electricistes que al mateix temps podria subministrar llum a poblacions properes a Barcelona (Santa Coloma, Cerdanyola, Montcada i Ripollet)<sup>16</sup>. L'agosarat projecte no va arribar a materialitzar-se, tot i que sembla que va començar el seu camí a l'Eixample; no obstant això, hom ha afirmat que aquest projecte simultani i molt d'acord amb propostes realitzades des d'altres instàncies acabaria inspirant, d'alguna manera, el model de la futura Escola del Treball a l'antiga factoria Batlló on es va ubicar a partir de 1908 l'Escola d'Enginyers Industrials<sup>17</sup>.

Un altre centre de la mateixa especialitat, que sí va arribar a funcionar, va ser la Real Escuela de Ingenieros Electricistas, creada al Masnou el 1904 sota el patrocini del rei Alfons XIII, i traslladada a Barcelona (al barri de Sarrià) l'any següent; el seu fundador va ser Benvingut Roig i Torres que ofería ensenyaments d'acord amb el pla d'estudis de l'Institut Electrotècnic Montfiore de Lieja<sup>18</sup>.

Aquestes escoles de formació de tècnics en electricitat entraven en conflicte amb la funció dels centres oficials públics, i en especial amb l'Escola d'Enginyers Industrials de Barcelona que durant bona part del segle XIX va ser l'única d'Espanya; per això quan per iniciativa estatal es pensava crear el 1890 una Escola Electrotècnica o Escola Especial d'Enginyers Electricistes per a Ultramar, no van dubtar a sol·licitar el recolzament municipal per aconseguir que no es veiessin perjudicades les seves competències<sup>19</sup>.

### ***3. Els enginyers industrials al servei de l'administració***

Sense afany d'exhaustivitat voldríem fer referència a la tasca dels enginyers que, a partir de l'últim terç del segle XIX i superades les seves dificultats d'integració, i concedides

<sup>16</sup> Notícies sobre aquest centre educatiu a: *El Mercurio*, 1901; Politecnico de Barcelona, 1902; MEMORIA, 1902.

<sup>17</sup> X. BARCA; G. LUSA; A. ROCA, 2008, pp. 24-26

<sup>18</sup> *Barcelona Artística e Industrial*, 1910, p. 71,

<sup>19</sup> Davant la creació d'aquest centre segons Reial Ordre de 3 de gener de 1890, l'Associació d'Enginyers Industrials envia a l'Ajuntament de Barcelona el febrer de 1890 un memoràndum en contra d'aquest nou centre (AMAB, Serie D Exp.236/2. Año 1890). Conrado Sintas i Orfila, enginyer municipal, emet un informe raonat recolzant la petició dels seus companys enginyers, en el qual considera «poc adequat que es creïn escoles per a cada una de les moltíssimes especialitats en què poden dividir-se les aplicacions industrials», alhora que afirma que aquesta nova escola aniria en detriment de l'acció de l'Ajuntament i de la Diputació, que «sostenen gairebé en la seva totalitat» l'Escola d'Enginyers Industrials de Barcelona, sense oblidar, afegeix, que les atribucions dels enginyers ja s'han vist retallades per la creació de la creació de l'Escola de Telegrafista i el Cos Facultatiu de Telègrafs (sobre aquesta Escola vegeu H. CAPEL i M. TATJER, 1998).

atribucions específiques i exclusives, es van incorporar gradualment als organismes de l'administració pública barcelonina en tres nivells: municipi, diputacions i delegacions provincials. En general, la seva entrada en aquests àmbits de l'administració va ser difícil, i per això durant el segle XIX els enginyers industrials van compartir competències amb els arquitectes, els Enginyers de Camins i amb altres cossos facultatius com el de Telègrafs. Aquesta situació de difícil encaix donava lloc a contractacions temporals que obligava sovint a molts enginyers industrials a compatibilitzar les funcions públiques amb treballs tècnics per a particulars, generalment en la instal·lació, de calderes, motors de gas i electromotors<sup>20</sup>.

En el cas de Barcelona hem constatat la presència ben primerenca d'enginyers industrials en les tasques d'inspecció i control municipal d'instal·lacions industrials, així com de xarxes i canalitzacions. Inicialment no tenien un estatus definit, però van arribar a formar part del funcionariat municipal en l'últim terç del segle XIX. Un dels primers enginyers que va desenvolupar aquestes tasques va ser Magí Lladós Rius (titulat el 1855), qui des de la dècada de 1860 va actuar com a enginyer al servei del municipi, primer com un dels redactors del projecte de Reglament d'instal·lacions industrials, i des de 1890 emetent informes sobre els projectes d'instal·lacions industrials<sup>21</sup>, activitat que sovint li generava despeses no pagades per l'administració<sup>22</sup>; aquest enginyer titulat el 1857 i que pertanyia a la segona promoció del Real Instituto Industrial de Madrid, va compaginar aquesta tasca amb altres de caràcter científic i tècnic en d'altres ciutats de Catalunya, a més d'alguna activitat política<sup>23</sup>.

Posteriorment, a partir de 1872 seria substituït com a enginyer municipal per Conrado Cintas i Orfila, que des de 1885 s'ocupava, a més, del control de la salubritat dels aliments com a Cap del Laboratori Químic Municipal (era al mateix temps catedràtic de Química Orgànica de l'Escola d'Enginyers) i que estaria al servei de l'Ajuntament de Barcelona durant 42 anys. A finals del segle XIX, cal esmentar altres dos enginyers al servei del municipi; un fou Manuel Clavé Bofill, nomenat el 1896 enginyer auxiliar químic de l'Oficina d'Inspecció Industrial i enginyer en cap de la mateixa secció el 1903, i l'altre Octavio Saltor Lavall (enginyer mecànic i químic, i empleat a MACOSA durant les darreres dècades del segle XIX<sup>24</sup>), que treballava el 1899 com a enginyer municipal encarregat de l'enllumenat.

Una altra àrea d'activitat va ser el Cos Municipal de Bombers, dirigit per arquitectes. En la seva nòmina hem trobat el 1892, entre d'altres, els enginyers Camilo Catalán, que

<sup>20</sup> Sobre aquesta qüestió vegeu: M. TATJER, 2011, p. 279-732.

<sup>21</sup> Un dels més antics localitzats és el que va realitzar sobre l'adequació de les instal·lacions de vapor de la fundició de coure Lacambra a la Barceloneta (Cf. AMAB Exp. 2094-C, Any 1869).

<sup>22</sup> Un expedient conservat a l'arxiu de la Secció de Governació de l'Ajuntament de Barcelona fa alusió a aquesta qüestió en relació amb un plet que li havia posat un industrial afectat pel seu informe, les despeses del qual són reclamades per Lladós a l'Ajuntament de Barcelona (AMAB Governació sèrie A, Expedient Any, 1860)

<sup>23</sup> Magí Lladós fou fundador el 1862 de la revista tècnica el *Porvenir de la Industria* i promotor d'altres com *El ulterior industrial* (1857), *El diplomado industrial* (1858), *El ulterior de la empresa* (1875) i autor de diverses obres sobre el sistema mètric decimal i sobre aritmètica. Fou, també, professor de l'Escola Industrial. Va destacar en la seva defensa de la professió d'enginyer, i afiliat al partit lliberal fou diputat a Corts per Tarragona el 1872. Fou accionista de la Sociedad Española de Electricidad juntament amb els enginyers Bruno Quadros, Manjarrés i Dalmau, i difusor de telèfon, ja que fou un dels primers en establir el 1878 una línia telefònica entre la seva casa i el seu despatx. Cf. H. CAPEL y M. TATJER, 1998.

<sup>24</sup> M. TATJER i URBIOLA; M. 2009 p.189 i M. TATJER, 2011, p.728.

més endavant seria membre de la Comissió Municipal de Governació, i a inicis del segle XX a Joaquim Rey.

Paral·lelament al desenvolupament tecnològic-industrial, es va imposar la necessitat de comptar amb un grup d'experts compost per enginyers industrials, capaços d'evaluar adequadament les instal·lacions, maquinària i potència instal·lada objecte de fiscalitat; per aquesta raó es van incorporar al Ministeri d'Hisenda i a les seves corresponents delegacions provincials els enginyers industrials, fins i tot amb la realització d'estudis de camp per determinar més fidelment les quotes impositives<sup>25</sup>.

A finals del segle XIX en les llistes d'enginyers en actiu apareixen ja enginyers com a inspectors d'Hisenda; el 1898 l'enginyer Pere Rovira Vilaró figura amb aquest càrrec, i a inicis del segle XX, enginyers industrials com Lluís Ferrater van ocupar llocs provincials com la Direcció Interina d'Obres Públiques de la província de Barcelona.

#### ***4. Els enginyers entre la cultura i la tècnica***

No podem deixar d'assenyalar que alguns enginyers del segle XIX, abandonant parcialment o totalment les seves funcions tècniques i fabrils i la seva participació activa en la indústria, van destacar en les arts o en la literatura i en l'àmbit de la divulgació científica. Bona part d'ells pertanyia a la generació de nascuts a mitjans del segle XIX, generalment amb una llarga trajectòria vital que es va endinsar en el segle XX; en moltes ocasions van ser també poetes, escriptors o van fer incursions en el camp del dibuix i de l'art.

Durant la seva formació, els enginyers decimonònics van compartir professors i ensenyaments amb els arquitectes, mestres d'obres, l'Institut de 2<sup>a</sup> Ensenyanza, l'Escola de Comerç fins el 1886 i altres titulacions de ciències i humanitats, donat que l'Escola d'Enginyers es va ubicar conjuntament amb aquestes titulacions primer al convent de Sant Sebastià, adjunt a la seu de la Junta de Comerç, i després a la Universitat fins a la creació el 1909 d'un edifici propi per a l'Escola Industrial. Aquests contactes acadèmics es van ampliar en pertànyer, de forma bastant majoritària i freqüent, a institucions de caràcter científic (com l'Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona), però també social i reformista (com la Societat Econòmica d'Amics del País), o cultural (com l'Ateneu Barcelonès o el Centre Excursionista de Catalunya) i d'aquesta manera van participar e impulsar activament la vida social, científica i cultural catalana<sup>26</sup>.

Entre els exemples més coneguts estarien el dels diversos membres de la nissaga Cornet que van unir a la seva formació i activitat com enginyers altres facetes en les quals van assolir un renom més gran. Dins d'aquest grup familiar, i deixant de banda a Josep

<sup>25</sup> A això fan referència J. NADAL, J. i X. TAFUNELL, 1992, p. 258. I també R. GARRABOU, 1982.

<sup>26</sup> Una altra prova de la seva integració en la vida social de la ciutat ens l'ofereix el seu lloc de residència a inicis del segle XX. El 1901, més de la meitat dels enginyers industrials residien a l'Eixample de la ciutat, i entre ells la majoria vivien a la part més central i burgesa coneguda com "El Quadrat d'Or", on s'hi havia desplaçat els advocats barcelonins, i on residien també la meitat dels socis de l'Ateneu Barcelonès i el Centre Excursionista de Catalunya. Cf.: *Anuario de la Asociación de Arquitectos de Cataluña, 1901*. Y, A. GARCIA ESPUCHE, 1990, p. 180

Cornet i Mas<sup>27</sup>, cal esmentar el seu germà Gaietà Cornet i Mas, escriptor i periodista amb una àmplia producció literària, que a més a més era professor de l'Escola d'Enginyers i defensor dels estudis i de la professió d'enginyer; va ser fundador i director de la *Revista Industrial* des del 1856, i difusor de la taquigrafia; va redactar diverses guies de Barcelona i les seves rodalies que contenen àmplies descripcions de les principals indústries de la ciutat i dels seus voltants, en les quals, en moltes ocasions, a més de l'ubicació, destaquen aspectes tècnics que, sens dubte, coneixia amb profunditat.

Un dels seus fills, Gaietà Cornet i Palau (Barcelona, 1878-1945), també fou enginyer, i va treballar durant vuit anys a La Maquinista Terrestre i Marítima; va obtenir el 1912 la càtedra de Dibuix Industrial de l'Escola d'Enginyers i va estar vinculat a la *Revista Tecnológico-Industrial*. Va destacar com un reconegut dibuixant i caricaturista, alhora que de dissenyador de fullets publicitaris, a més de formar part de la indústria privada amb la creació de la innovadora empresa de fotogravat Baguñá i Cornet (després Unió de Fotogravadors), de la Manufactura de Magnetos i Acumuladors, i d'una oficina de patents i marques<sup>28</sup>.

Finalment cal fer referència a un tercer membre de la nissaga, el també enginyer Magín Cornet y Masriera, que desenvolupà activitats tècniques en el sector privat i va ser guanyador el 1904 del projecte de pont metàl·lic sobre el riu Deva a San Petersburg<sup>29</sup>.

No hem d'oblidar tampoc a un altre enginyer industrial, Damàs Calvet i Budallés (1836-1891), poeta i dramaturg de gran prestigi que va assolir el títol literari de mestre del *gai saber*, establint llaços d'amistat amb el també enginyer i filòleg Pompeu Fabra. Va ser al mateix temps col·laborador de Narcís Monturiol i articulista de revistes tècniques de l'època com *La Industria*; fou professor de projectes i catedràtic de Química de l'Escola d'Enginyers, i autor del primer tractat en espanyol sobre la fabricació de gel artificial pel sistema Carré<sup>30</sup>. Segons sembla, també va fundar una fàbrica de productes químics<sup>31</sup>, a més de formar part de la nòmina de l'empresa La Espanya Industrial com enginyer químic<sup>32</sup>,

Però potser l'exemple més interessant sigui el de Carlos Camps i Armet (Figueres 1857-Sant Llorenç de Muga 1939), enginyer industrial titulat el 1881, qui després d'uns anys d'activitat professional a La Maquinista Terrestre i Marítima va passar a Ferrocarrils del Nord, i posteriorment fou nomenat verificador de comptadors de gas, i va participar activament a l'Exposició Universal del 1888. Finalment, des del 1891 va ser catedràtic de l'Escola d'Arts i Oficis. La seva tasca de divulgació tècnica va quedar recollida al *Diccionario Industrial (Artes y Oficios de Europa y América)*, publicat el 1888 amb pròleg de Ramón Manjarrés i considerada una de les obres més importants d'aquesta matèria en llengua castellana, equiparable al *Diccionario Industrial* de Reuleaux<sup>33</sup>.

<sup>27</sup> La figura del més gran de la nissaga, sense ser totalment coneguda, compta amb alguns estudis sobre la seva personalitat tècnica: Cf. A. PEREZ i R. GIRALT, 1994. I també A. Pérez, 2006, p. 198, i del mateix autor: A. PEREZ, 1994, 2007. Sobre Gaietà Cornet i Mas, vegeu: G. LUSSA, 1992, pp. 70 i 101.

<sup>28</sup> *Gaietà Cornet i Palau (1878-1945). Exposició Homenatge*, 1995.

<sup>29</sup> M. CORNET, 2002.

<sup>30</sup> D. CALVET DE BUDALLES, 1862.

<sup>31</sup> R. GARRABOU, 1982. p. 145.

<sup>32</sup> J. ORTEGA, 2009, p. 47-51.

<sup>33</sup> C. CAMPS Y ARMET, 1888.



Al primer terç del segle XX la tasca cultural dels enginyers industrials s'incrementaria notablement en uns nous camps científics i culturals. Un bon nombre d'ells participaren en la traducció i edició de llibres tècnics destinats al món acadèmic i al de la divulgació científica; en seria un exemple destacat la traducció de l'“Enciclopedia de Química Industrial” en 6 volums E. Thorpe en 6 volums que edità el 1918 l'editorial Labor, especialitzada aleshores en obres d'aquest tipus en la qual participarien 10 enginyers industrials entre els que figuraven J. Serrat Bonastre, D.M. Cirac i J. Duran Ventosa

Tanmateix la referència obligada, es sense cap dubte a la figura de l'enginyer i filòleg Pompeu Fabra (1868-1948), àmpliament reconeguda per la seva aportació a la filologia i a la normativa moderna de la llengua catalana, per lo qual obtingué el 1932 la primera Càtedra de Llengua Catalana de la Universitat de Barcelona.

En altres disciplines com l'economia també hi trobem l'aportació dels enginyers industrials, entre els que podem esmentar a Josep Creus Vidal (Barcelona, 1905 -1990); aquest enginyer industrial i professor de l'Escola d'Enginyers Industrials de Barcelona, a més de la seva activitat tècnica en propostes d'aprofitament hidroelèctric i projectes de xarxa de ferrocarrils, mostra un gran interès per qüestions socials i econòmiques que el portà a l'estudi de l'estructura econòmica de Catalunya publicant l'any 1934 “Visions econòmiques de Catalunya”<sup>34</sup>, obra que fou premiada per la Societat Econòmica d'Amics del País. Aquesta obra, tot i ser breu tractat molt proper a la metodologia geogràfica, contribuï a conèixer i divulgar la capacitat econòmica de Catalunya, i es convertí en un important referent en el coneixement de les bases territorials de l'economia catalana.

Finalment, val la pena també fer un breu referència a la contribució d'alguns altres enginyers industrials al desenvolupament d'algunes innovacions tècniques. Una d'elles la de la fotografia tant en la seva vessant tècnica aplicada al món de l'edició i les arts gràfiques per M. Joaritz Zubin, com a la del fotoperiodisme per Frederic Balell que feu aportacions al coneixement de les càmeres fotogràfiques; un altra va ser el cinema al que és dedicà Delmiro de Caralt. No s'ha d'oblidar tampoc les tasques de divulgació científica (sobre matemàtiques i escacs) i a nivell escolar (especialment els atlas i la cartografia escolar) de l'enginyer industrial i editor Josep Paluzie i Lucena (1860-1938).

Molts d'altres enginyers, encara no suficientment estudiats, van escriure llibres tècnics i de divulgació científica, que van contribuir, juntament amb els dels altres científics catalans, a la difusió de la ciència, la innovació tècnica i les seves aplicacions al món fabril i cultural de Catalunya, de la resta d'Espanya, i dels països d'Amèrica Hispànica.

Cal esperar que aquesta breu aproximació completi d'altres recerques en curs i n'esperoni de noves que permetin conèixer més àmpliament l'actuació dels enginyers industrials catalans més enllà de les fàbriques.

---

<sup>34</sup> CREUS VIDAL, 1934.

**ARXIUS**

AMCB. Arxiu Municipal Contemporani de l'Ajuntament de Barcelona.

**BIBLIOGRAFIA**

AJUNTAMENT DE BARCELONA, *Anuario Estadístico de la ciudad de Barcelona*, 1905

BARCA, X.; LUSA, G., ROCA, “La configuració de l'Escola Industrial”, a *L'Escola Industrial de Barcelona (1904-2004): cent anys d'ensenyament tècnic i d'arquitectura*, Barcelona, Diputació de Barcelona- Ajuntament de Barcelona- Consorci Escola Industrial de Barcelona, 2008

*Barcelona Artística e Industrial*, Barcelona, Establecimiento Gráfico Tomás, 1910

BOUZA, G., “La industria en la ciudad. Los esfuerzos de la Sociedad Barcelonesa de Amigos del país para armonizar los intereses industriales i el bienestar ciudadano (1820-1880)” a: *ScriptaNova: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, XI/ 218 (47) (1 d'agost 2006), <http://ub.edu/geocrit/sn-218-47htm>.

CALVET DE BUDALLES, D., *Fabricación de hielo por el sistema Carré*, Barcelona, Imprenta de Luis Tasso, 1862.

CAMPS Y ARMET, C., *Diccionario industrial (artes y oficios de Europa y América)*, prologo de Ramón Manjarrés, Barcelona, Elias y Cia, 1888-1891, 6 vols..

CAPEL, H. i TATJER; M., “Ildefonso cerdá y la instalación del telégrafo en Barcelona”. A : H. CAPEL y P.- A. LINTEAU, *Barcelona- Montreal: desarrollo urbano comparado*, Barcelona, Universidad de Barcelona, 1998, p. 179-200.

CORNET i MAS, G., *Guía de Barcelona*, Barcelona, Libreria de Eudaldo Puig, 1882

CORNET, M., *Carta a l'avi (El pont de Sant Petesburg)*, Barcelona, Marré, 2002.

CREUS VIDAL, LL, *Visions econòmiques de Catalunya*, Catalònia, Barcelona, 1934, 2 vols.

DURAN PINEDA, R.,: “Manufactura dels Gobelins: la seva importància en el context de la tintura a la perifèria europea en el llindar del segle XX, a : *Actes d'Historia de la Ciència i de la Tècnica*, Barcelona, Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica, 2008 vol I, p. 177-184.

*Gaietà Cornet i Palau. Exposició Homenatge*, Barcelona, Associació / Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya, 1995.

GARCIA ESPUCHE, A.. *El Quadrat d'Or*, Barcelona Olimpiada Cultural Barcelona 92 / Lunwerg, 1990.

GARRABOU, R. *Enginyers industrials, modernització econòmica i burgesia a Catalunya*, Barcelona, L'Avenç- Col·legi d'Enginyers Industrials, 1982

*Instituto provincial de Segunda Enseñanza. Memoria del discurso de inauguración del curso 1860-1861*, Barcelona, Imprenta y libreria Politécnica de Tomás Gorch, 1860

*La Formación profesional i las transformacions socials i econòmiques. Actes de les XIV Jornades d'Historia de l'Educació als Països Catalans*, Mataró, Ajuntament, 1999.

*La ilustración Española e Iberoamericana*, Año XXII, núm. XXI, 22 de agosto, 1878, p. 118..

LUSA, G., “Ilustración y educación: los ingenieros industriales( 1851- 1886)” a: *Tècnics i societat en el mon contemporani*, Sabadell, Museu d'Història, 1994,

*Memoria sobre la creación de un Politécnico en Barcelona*, Barcelona , Tipografía L'Avenç, 1902.

MONES PUJOL-BUSQUETS, J., *Les escoles municipals professionals*, Barcelona, Ajuntament, 1991.

NADAL, J. I TAFUNELL; X., *Sant Martí, el pulmó industrial de Barcelona*, Barcelona, Columna, 1992.

ORIOLE BERNADET, J., *Instituto de 2n Enseñanza de la provincia de Barcelona. Memoria leida en la solemne abertura del curso académico 1859-1860*, Barcelona, Imprenta y libreria Politécnica de Tomas Gorchs, 1859

ORTEGA, ROBERT, J., *Passejades per la història de Sants-Montjuïc*, Barcelona, Ajuntament, 2009.

PEREZ COLODRERO, C., *Federico Cuenca Benet ( 1872-1943) y su aportación a la cultura andaluza*, Tesis Doctoral, Universidad de Granada, Facultad de Filosofía y Letras, Departamento de Historia y Ciencias de la Música, Universidad de Granada, 2010 ( [digibug.ugr.es/bitstream/10481/17609/1/19832059.pdf](http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/17609/1/19832059.pdf),

PEREZ, A.: “La Maquinista Terrestre y Marítima una empresa pionera de la industrialización”, a : T. GRAU ( coord.), *La ciutat i les revolucions, 1808- 1868*, II. *El proces d'industrialització*, Barcelona. Ajuntament, 2006, p. 187-210.

PEREZ, A., Josep M<sup>a</sup>. Cornet i Mas, director de la Maquinista Terrestre i Marítima , Barcelona Ajuntament de Barcelona- Seminari d'Historia de Barcelona, 2007( inèdit).

PEREZ, A, i GIRALT, R., *Cornet i Mas , enginyer i polític*, Barcelona, Associació d'Enginyers Industrials de Catalunya,1994

“ Politécnico de Barcelona”, *Revista de Obras Públicas*, año I, 19 de junio de 1902, p. 515-516.

*Revista de Telégrafos*, 1892

SOLA PARERA, A., “ La societat barcelonina en una època de canvis” a: R. GRAU (coord.), *La ciutat i les revolucions, 1808-1868*, II; *El procés d’industrialització*, Barcelona, Ajuntament de Barcelona, 2006.

TATJER, M, ” Josep Oriol Bernadet (1811-1860) i la seva aportació a la ciència , la tècnica i l’arquitectura del segle XIX” a: *ScriptaNova: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, X/ 582, ( 10 de maig 2005), [http:// ub.edu/geocrit/b3w-582.htm](http://ub.edu/geocrit/b3w-582.htm).

TATJER MIR, M. i URBIOLA, M., “Arquitectura industrial de MACOSA”, a: *De la revolució industrial a la revolució tecnològica, 150 anys d’Història de La Maquinista Terrestre i Marítima, S.A. i de MACOSA*, Barcelona, Fundació Museu de La Maquinista Terrestre i Marítima, S.A. i de MACOSA, 2009, p. 184-198.

TATJER MIR, M .”La construcción de los espacios industriales: el caso de Barcelona” a: M, SILVA SUAREZ, *Técnica e Ingeniería en España. VI El ochocientos. De los lenguajes a las técnicas*, Zaragoza, Real Academia de Ingeniería/ Institución “Fernando el Católico”/ Prensas Universitarias de Zaragoza, 2011, p. 696-739.