

## A PROPOSIT DEL NOU PLA D'ESTUDIS DE LA CARRERA D'ENGINYERS

*Convé fer remarcar especialment l'alt interès que per a l'economia nacional té la qüestió que es tracta en aquest article i la conveniència que tots els interessats diguin llur opinió abans que sigui un fet la reforma del Pla d'ensenyament per a la carrera d'Enginyer Industrial. Els Ministres del ram han tingut sempre la tendència a reformar els plans de les carreres; però, aquesta tendència, que fóra profitosa si les reformes es fessin de mica en mica i de cara al mercat intel·lectual, deixa d'ésser-ho si, com moltes vegades, són obres de gabinet fetes de cara a altres països i, en especial, Alemanya i els Estats Units, que són Estats que tenen un esperit molt diferent del nostre i una tècnica estructurada d'una manera molt distinta.*

**E**s evident que la manera com està concebuda la carrera d'Enginyer Industrial—i aquesta concepció ha d'afectar, segurament, les carreres d'Enginyer de Camins i de l'Exèrcit, que, junt amb la primera, són les úniques carreres d'enginyer polítènic que existeixen a Espanya—no és pas la més encertada per a treure profit dels nois que es determinen per a l'estudi de les tres professions esmentades.

Els Enginyers Industrials han d'ésser utilitzats per la indústria privada de manera que donin el màxim rendiment possible a profit del desenvolupament industrial del país.

Alguns enginyers, joves sobretot, pugnen per a convertir-se en mers funcionaris entrant al servei de l'Estat, o al de moltes grans companyies. Però els qui així procedeixen—els quals, naturalment, no són aquells qui dins d'aquests organismes van a fer una labor constructiva—, s'han d'adonar que deixen d'ésser *Enginyers*.

Ara bé; dintre de l'Estat i de les Corporacions públiques, els càrrecs constructius es troben, fins avui, en mans dels Enginyers Militars i de Camins. Els Enginyers Industrials que cauen dintre de l'organització de l'Estat van a actuar d'inspectors i deixen, com hem dit, d'ésser enginyers en el sentit autèntic del mot.

Voler augmentar la proporció de càrrecs d'inspecció és fer créixer el nombre dels qui *miren*, enfront del nombre dels qui *fan* i, per tant, és com-

pletament antieconòmic. Temps ha de venir en què s'arribi a comprendre que el *mirar* no és necessari a l'enginyeria, com ja fa temps que hom s'ha adonat que no ho és a la medicina. No faria riure que existís una "Divisió de enfermedades de la piel" com existeixen las "Divisiones de Ferrocarriles"?

El propi sentit de la responsabilitat és millor que qualsevulla inspecció, per ben feta que sigui.

\* \* \*

Hem fet aquest preàmbul per tal de justificar que no ens ocupem, en absolut, dels enginyers inspectors, puix no els creiem directament interessats en la marxa de l'economia nacional. Així, d'ací endavant, només parlarem dels enginyers politècnics dedicats *a fer*, sigui en les obres, sigui en les indústries, sigui en les explotacions de totes menes.

El qui subscriu, enginyer de l'Escola de Barcelona des de 1915 ençà, va seguir l'anomenat "Plan de 1907". Segons aquest pla d'estudis, un alumne de l'esmentada Escola es passava els dos primers anys *empollant* matemàtiques que era un gust; apart de petits defectes que ja estudiarem, el to dels dos cursos primers era ben satisfactori, des del punt de vista científic. Els alumnes, en entrar al tercer curs, estaven, en càlcul i en mecànica sobretot, a l'altura que calia. Però des del tercer curs fins al final dels estudis, la tensió científica anava decreixent fins reduir-se notablement. Si això hagués estat en benefici d'alguna altra tendència; si els alumnes haguessin vist que el pla d'estudis tendia a orientar-los en la vida professional en altres aspectes, bé. Però s'esdevenia el cas que la preparació matemàtica dels dos primers anys, que hauria pogut ésser utilitzada en els cursos següents per a facilitar la tasca als professors, era oblidada per aquests, segurament per l'obligació d'emmotllar-se a les exigències superiors.

L'electricitat, la mecànica de les construccions i de les màquines i la termodinàmica eren explicades com si els deixebles ignoressin el càlcul infinitesimal, ja que, rarament, hi era aplicat cap coneixement que no formés part del primer capítol de la dita ciència matemàtica.

En quant a la part química de la carrera, llevat dels tres primers cursos, que comprenien la química general i l'anàlisi químic, tot el demés era fullaraca. Els professors es veien obligats a explicar amb tot detall instal·lacions que ells sabien prou bé que en aquell instant ja eren en desús en la indústria. I això, degut a la impossibilitat d'explicar els mètodes i aparells d'últim model, perquè són secrets industrials. A propòsit d'això, recordem que el prof. DIETERLE, subdirector d'una gran fàbrica alemanya

de matèries colorants a França, al qual la Guerra obligà a refugiar-se a Barcelona, va donar un curs a la Universitat Industrial sobre matèries del seu coneixement. En aquest curs, el *tiratge* dels deixebles va ésser molt superior al *combustible científic* de què disposava el professor i arribà un dia en què se li formulà el desig de treballar en matèries objecte de secrets industrials. No es va assolir res en aquest sentit i els alumnes haguérem d'optar per perdre un mes de la matrícula, abans d'exposar-nos a perdre el temps repetint operacions fetes diverses vegades.

El nostre punt de vista és que cal suprimir tota la fullaraca i substituir-la per ensenyaments que restin, per sempre més, al cap del deixeble. Però en tractar de suprimir aquesta fullaraca, sobrevenen les dificultats degudes a les tendències que existeixen entre els qui opinen sobre aquestes matèries: concentració o especialització.

Els partidaris de la primera tendència creiem que un enginyer mediterrani ha d'estar preparat per a resoldre qualsevol cosa que se li presenti. No es pot pretendre que en un país, on encara hi ha desgraciats qui creuen que els enginyers no servim per a gran cosa, s'entri a remeiar aquest estat de coses per la finestra, començant perquè les fàbriques de paper, per exemple, tinguin un enginyer mecànic, un de químic i un d'electricista. Un de sol, ja seria difícil fer-lo entrar en moltes cases; quant més, tres alhora.

Els de la segona tendència volen l'especialització. Però en quin grau? Per a fer-la en dues branques, més val deixar les coses com estan. Per a fer-la en el grau dels alemanys, hi ha molts inconvenients, entre els quals no són els menors l'estat poc especialitzat de la nostra indústria i el fet que nosaltres, la matèria prima, no sabem si som ligurs, íbers, fenicis, grecs o llatins; però sí que som mediterranis i, per tant, afeccionats a opinar en tot, sigui de la nostra professió o de la dels altres.

Posats, doncs, a conservar els enginyers politècnics i a reforçar, encara més, la concentració de coneixements científics, és evident que l'amplitud que avui tenen aquests coneixements obliga a suprimir moltes coses de les que només es conserven perquè fan fer gimnàsia cerebral a l'alumne. El prototipus d'aquestes disciplines és la Geometria Descriptiva. Amb la mà damunt del cor hem de confessar que malgrat de les diferentíssimes activitats a què ens hem dedicat en quinze anys, mai no hem necessitat la geometria descriptiva, ja que per a representar una construcció o una màquina en planta i alçat o un terreny amb corbes de nivell, no cal fer problemes del caire de despeçar un dirigible de pedra o determinar l'ombra de la torra Eiffel sobre les piràmides d'Egipte, com algun professor sembla que ha fet.

Suprimides del pla de 1907 la Descriptiva i la Estereotomia, les Químiques industrials i alguna altra fullaraca, es podria donar, per exemple, un curs de Síntesi química i augmentar les pràctiques de laboratori, tant en anàlisi com en síntesi. Es podria donar un curs de Comptabilitat i pràctica mercantil que fóra molt necessari. La Teoria de l'elasticitat, la Química biològica, la Físico-química, l'Aviació i moltes altres coses avui desconegudes i quasi passades per alt entrarien en els coneixements d'un enginyer.

Desenvolupat el sentit comú tècnic dels enginyers, aquests estarien en condicions d'investir qualsevol cosa, puix àdhuc en el cas que la ignoressin del tot, en posar-s'hi en contacte, al poc de poques setmanes n'estarien al corrent, gràcies a la base científica que tindrien.

Els enginyers de l'Escola de Barcelona han d'estar preparats, primerament, de cara a les necessitats de la Indústria i de la Banca catalanes. Essent aquestes les que serveixen de model a totes les indústries i banques de la Península, és evident que si serveix per a nosaltres, l'enginyer serà bo per a tota Espanya. És la llei econòmica de sempre la que regeix. Els qui demanen enginyers són els qui tenen el dret de fixar les condicions d'aquells que se'ls ofereixen. Molt bé que dins de les condicions fixades hom procuri anar habituant les empreses a prendre enginyers cada cop més perfectes. Però girar-se d'esquena a la realitat, fer enginyers d'un tipus que no s'avingui amb les necessitats del mercat intel·lectual, seria una aberració.

Ara bé; dins d'aquest aspecte de la qüestió hi ha un problema d'alta humanitat. Actualment, un enginyer, per a ésser-ne, cal que es passi set anys entre preparació i Escola, si no té cap entrebanc pel camí. Si un pobre noi acaba les forces a mig camí perquè deixi de poder comptar amb la font d'ingressos que li permetia seguir la carrera o la seva salut no li arribi per a superar les dificultats inherents a la mena d'estudis que cal cursar, es queda sense res. No seria millor esgraonar els estudis de manera que es vinguessin a crear tota una gamma de subtítuls? En lloc de començar pels coneixements més alts, com es fa ara, entrar de mica en mica en les matèries pel sistema cíclic. Al final de cada curs un títol o certificat d'estudis permetria a l'alumne de donar-los per acabats si les forces morals o monetàries li mancaven.

Encara més; el pla d'estudis podria estructurar-se de tal manera que els títols parcials corresponguessin a altres tantes especialitats que només el qui les reunís totes, més uns coneixements finals a manera d'ampliació d'alta tensió científica, fos el veritable enginyer polítècnic. Aleshores, que

s'ens en donaria que tothom s'anomenés enginyer, si sabríem que els únics que ho foren del tot serien els politècnics?

Per raó, doncs, de la llei econòmica de l'oferta i de la demanda, cal fer enginyers politècnics i per raons humanitàries cal dividir els estudis de manera que qui no pugui arribar al final no sigui un desheretat. Però, també, és per altres motius que convé aquest graonament. Tot el que siguin premis parcials farà que els més modestos o menys decidits es deturin pel camí; i no com ara, que la manca de valor dels estudis parcials davant de la societat obliga als decidits, als menys decidits i als francament avorrits, a arribar a la fi. Això porta a l'exercici de la professió un nombre, molt més enorme del que la gent creu, de xicots que o no exerceixen la carrera o ho fan de tan mala gana que el conjunt en resulta fortament perjudicat.

SANTIAGO RUBIÓ I TUDURÍ