

Direcció Tècnica
LA COMISSIÓ
DE PUBLICACIONS

Director Delegat
JAUME FONT I MAS

Administració
VIA LAIETANA, 39
Telèfon 12425

TÈCNICA
REVISTA TECNOLÓGICO INDUSTRIAL
PUBLICADA PER
L'ASSOCIACIÓ D'ENGINYERS
INDUSTRIALS
DE BARCELONA

Es publica
el dia 15 de cada mes

Número solt
1'50 ptes.

Subscripció anual
12 ptes.

Demaneu
la tarifa d'anuncis

Any LVIII - Núm. 194

Adherida a l'Associació Espanyola de la Premsa Tècnica

Març 1935

SUMARI:

SECCIÓ TÈCNICA: La velocitat en els mitjans de transport públic, per *Antoni Homs*. — Consideracions geomètriques elementals, per *Joaquim Gay*. — SECCIÓ ECONÒMICA: Atur forçós i racionalització, per *Josep Borrell i Macià*. — NOTICIARI: Congrés Internacional de Mines, Metal·lúrgia i Geologia aplicada. — BIBLIOGRAFIA. — CRÒNICA. — SECCIÓ LEGISLATIVA.

SECCIÓ TÈCNICA

LA VELOCITAT EN ELS MITJANS DE TRANSPORT PÚBLIC

per *Antoni Homs*, Enginyer Industrial

Som a l'època de l'automòbil, i tot mitjà de transport públic que no es pugui comparar amb aquest en ço que fa referència a la velocitat, es trobarà sempre en condicions d'inferioritat per a lluitar amb la competència cada dia més intensa que aquest li fa amb els serveis d'auto-taxis. Es per això que les empreses de transport públic d'arreu del món es preocupen constantment d'augmentar la velocitat de llurs vehicles.

En un article publicat a TÈCNICA (1), vàrem exposar en línies generals les causes principals influents en la velocitat dels tramvies i els mitjans que es poden emprar per a millorar-la.

En el present treball volem recalcar la importància d'alguns dels punts exposats en l'article esmentat i demostrar amb algun exemple el què s'ha fet en altres ciutats i que probablement fóra també aplicable, en benefici dels usuaris i de la mateixa explotació, a la xarxa de transports públics de la nostra ciutat, on la competència dels auto-taxis és força important.

Seguirem en aquest estudi el mateix ordre general observat en l'article abans esmentat en l'exposició dels mitjans aplicables per a augmentar la velocitat.

1er. — REDUCCIÓ DEL NOMBRE DE PARADES PER SUPRESSIÓ DE PUNTS DE PARADA.

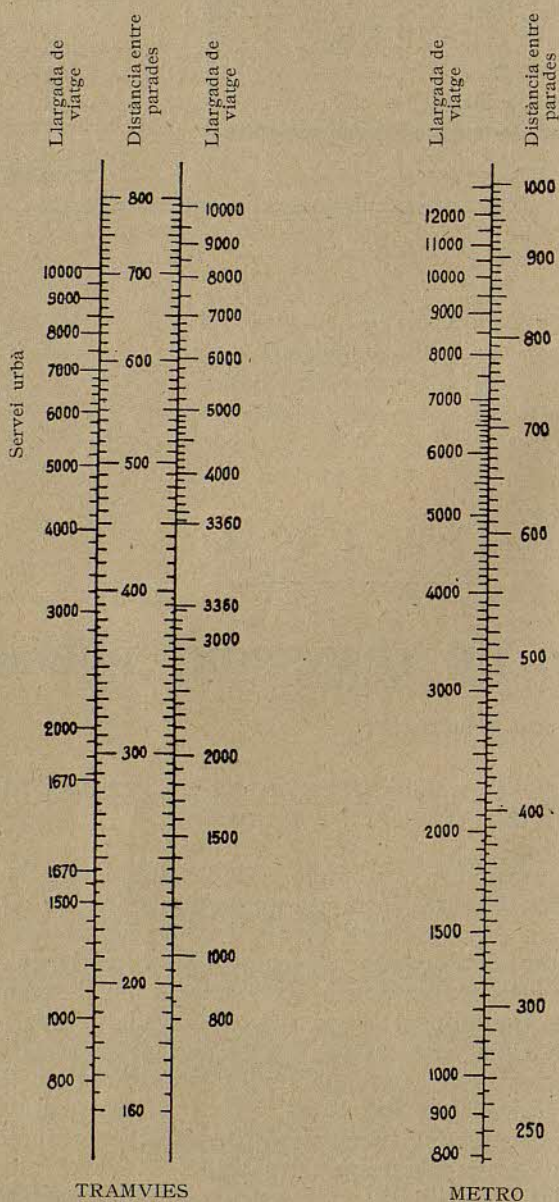
L'estructura quadriculada de l'eixamplis de Barcelona, amb una distància aproximadament de cent metres entre carrer i carrer, ha determinat per a tractar amb igualtat de condicions totes les vies transversals que donen accés a les línies de tramvia, l'establiment d'una parada a cada cruïlla, o sigui cada cent metres, i que per circumstàncies especials, tals com una major proximitat de les travessies a la Barcelona vella i a les barriades foranes, aquesta distància hagi estat encara disminuïda en determinats trajectes.

Entre els estudis que tenen per objecte l'establir d'una manera racional la distància més convenient entre els punts de parada d'una explotació de transports en comú, podem citar com a molt acurats els de l'Eng. *Alfred Hinze* de Charlottenburg (2) que parteixen de les velocitats i acceleracions dels cotxes i de la llargada dels viatges. L'exposició d'aquests càlculs s'apartaria massa del nostre objectiu, i per tant ens limitarem a donar

(1) Per l'aument de velocitat dels tramvies. — "TÈCNICA". — juny de 1932.

(2) Rechnerische Ermittlung des für die Fahrgäste günstigsten Haltestellenabstandes bei elektrisch betriebenen Verkehrsmitteln für Stadt- und Vorortverkehr. — Dr. Ing. Alfred Hinze, Charlottengurg. — *Elektrische Bahnen*. — Agost, 1931.

la dada que considerant una llargada mitjana d'uns 1 500 metres per als recorreguts en tramvia i de 2 000 metres per als recorreguts en metro —valors que estimem que s'aproximen força als de la nostra ciutat— i prenent valors normals per a les velocitats i acceleracions dels cotxes, els càlculs esmentats donen com a distàncies convenients



Relació entre la distància entre parades i la llargada de viatge.

entre parades, les de 230 metres i 400 metres respectivament per als tramvies i per als metropolitans.

L'adopció d'aquestes distàncies entre parades, comportaria per als tramvies la supressió de la meitat aproximadament de les parades existents actualment. Això podria portar, com és natural, protestes per part dels passatgers que es troben suprimida la parada on acostumaven a pujar habitualment. Cal considerar, però, d'altra banda,

que l'abundor de parades finals de secció que hom pot observar a la nostra xarxa de transports, fa que pràcticament un gran nombre de parades siguin poc utilitzades, almenys en un dels sentits de circulació per la diferència que s'obté en el preu del trajecte si s'utilitza la parada immediata.

Corroborà pràcticament l'afirmació de què és necessari suprimir parades a la xarxa de Barcelona per a augmentar la velocitat dels cotxes, la constatació de les majors velocitats comercials assolides en determinades línies de transport públic de la nostra ciutat mateixa, en les quals han estat adoptades distàncies entre parades més grans que les emprades en la major part de la xarxa.

Com a exemple del què s'ha fet en aquest sentit en altres ciutats, citarem com a *Kansas, City* (3), per tal de combatre la forta competència que feia l'automòbil als tramvies elèctrics, s'establí un pla de parades reduïdes en tres de les línies de tramvies més importants: *Independence-Rockhill, 15th. Street, i Prospect Avenue*, que serveixen districtes residencials, comercials i industrials. El nombre total de parades fou reduït de 321 a 187, o sigui del 41'7%. Les parades per milla passaren de 9'6 a 5'4. La velocitat mitjana va augmentar de 9'2 a 11'5 milles per hora, i el temps de recorregut va disminuir segons les línies en 5 a 11 minuts en cada sentit.

2on. — REGULACIÓ DE LA CIRCULACIÓ.

Es un axioma l'afirmació de què els senyals de tràfic han de facilitar la circulació, i no pas congestionar-la, i això darrer és el que succeeix quan hom installa senyals de tràfic en llocs on la circulació no és prou intensa, i el què veiem a moltes hores del dia a la nostra ciutat, tant amb els senyals de tràfic maniobrats independentment a cada cruïlla, com les poques vegades que els hem vist funcionar automàticament. Els senyals automàtics s'han de regular de manera que hom pugui circular per la via principal amb una velocitat acceptable, i els temps de pas s'han de fixar d'acord amb l'importància de tràfic de cada una de les vies transversals, classificades en dos, o màxim tres tipus principals.

El sistema progressiu de sincronització dels americans (4) o l'aplicat a moltes ciutats alemanyes, de sincronització per seccions, haurien d'ésser estudiats amb deteniment per aquells que curen de la regulació de la circulació urbana, i un cop completats amb les dades de contacte necessàries, aplicats arreu on la continuïtat de senyals instal·lats ho permeti, amb el fi d'obtenir una regulació adequada.

(3) Limited stop plan speeds cars in Kansas City. — D. L. Fenell. — *Electric Railway Journal*. — Novembre 1929.

(4) Flexible progressive signal system aids traffic movement in Downtown Pittsburgh. — J. R. Stauffer and Burton W. Marsch. — *Electric Railway Journal*. — Maig 1930.

3er. — URBANITZACIÓ DE CARRERS I PLACES. — CLASSIFICACIÓ DEL TRÀFIC.—ESTACIONAMENT.

Hi han a Barcelona algunes places de tràfic molt important, la urbanització de les quals és encara dels temps de la tracció de sang, i que en l'actualitat no responen ni de molt a les necessitats de la circulació. La plaça de la Universitat i la plaça d'Urquinaona són dos punts ben característics sota aquest aspecte. Amb la urbanització adequada de les places esmentades i l'acabament de les transformacions necessàries — actualment ja efectuades en gran part — per a adaptar les direccions de circulació dels tramvies a les establi-

l'heterogeneïtat del tràfic: els vehicles lents deturen els ràpids. Es pot avençar força en aquesta qüestió, generalitzant l'establiment de pistes per a diferents velocitats o per a diferents categories de vehicles, i amb la disposició de les vies de tramvia de manera que en un mateix carrer no canviïn de situació en relació amb la secció transversal del carrer, cosa que és causa de perturbacions en la circulació en els llocs on succeeix.

Quant a l'estacionament, s'ha guanyat ja quelcom d'un cert temps ençà amb la nova disposició de llocs i reglamentació. Aquest problema que s'ha presentat amb una importància excepcional a moltes ciutats americanes, on la proporció d'auto-

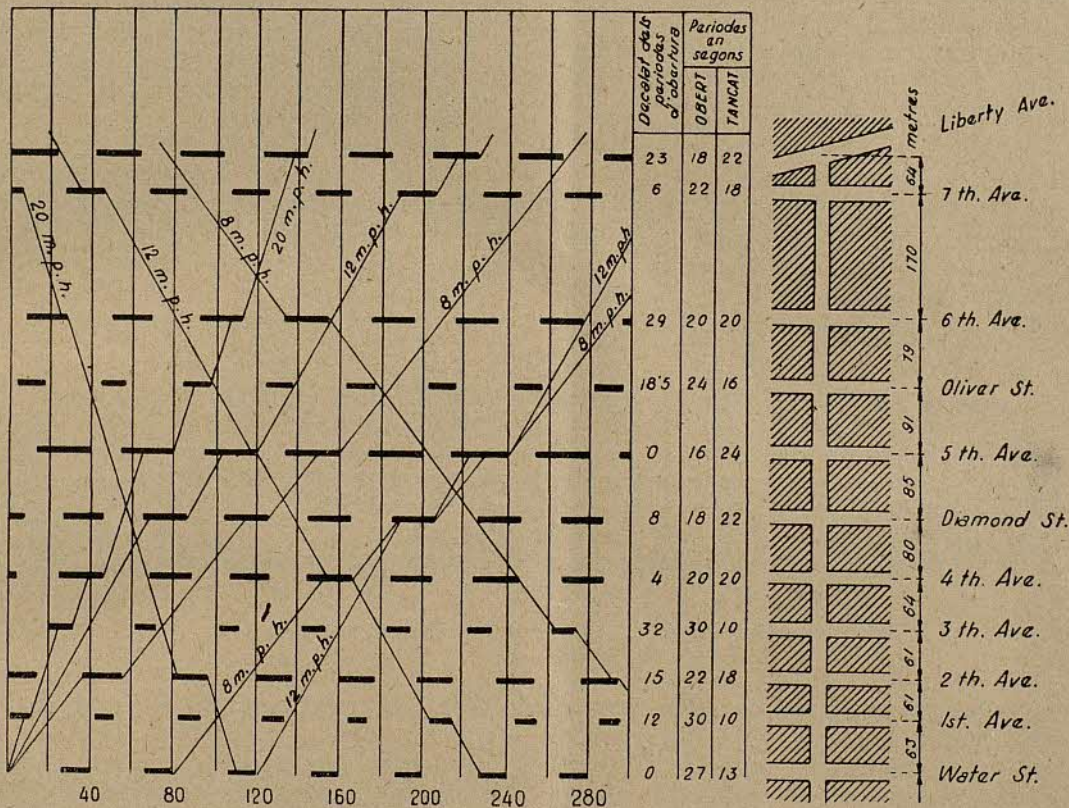


Diagrama dels temps d'obertura dels senyals lluminosos de circulació a la Smithfield Street de Pittsburgh

tes per a la resta de la circulació, s'obtidria evidentment una disminució considerable de les congestions que hom observa a les mateixes i en alguns dels carrers que hi aflueixen.

Citarem com a antecedent relacionat amb aquest punt les moltes reformes de places que s'han fet a Berlín (Alexanderplatz, Potsdamerplatz, etc.) i a altres ciutats alemanyes, principalment (Frankfurt a. M. Karlsruhe, etc.), on s'ha estudiat el tràfic racionalment i aprofitant alguna avinentesa de construcció de metropolitans, treballs de subsol, pavimentació o altres, s'han practicat les reformes adients a cada cas i s'han obtingut amb les disposicions adoptades, millores ben notables en la circulació.

En molts llocs, les congestions són degudes a

mòbils és molt més elevada que a casa nostra, ha estat atacat de ferm en aquestes ciutats, especialment per l'habilitació dels espais lliures produïts per l'enderroc de vells edificis públics com a parcs d'estacionament on es poden deixar els cotxes pagant una certa quantitat segons el temps pel qual es fa ús d'aquest servei.

4rt. — EL MOVIMENT DE PASSATGERS EN ELS COTXES ALS PUNTS DE PARADA.

Tota cosa o disposició que tendeixi a facilitar el flux de passatgers a les parades, determinarà una reducció en el temps després a elles per tant un augment de la velocitat.

En tractar d'aquest punt en l'article esmentat abans, indicàvem l'opinió americana de què la supressió de portes, i per tant de les maniobres d'obrir-les i tancar-les a les parades, podia reduir quelcom el temps despès en aquestes. La supressió de portes, té però com a contrapartida, el facilitar la sobrecàrrega, la qual dificulta el moviment a les parades i afecta també al temps de cobrament. La sobrecàrrega de plataformes constitueix per altra banda una causa primordial de destrucció del material mòbil.

Les empreses de transports en comú han de tenir doncs en compte aquestes circumstàncies quan adquireixen material mòbil, i fer per manera que aquest respongui en tot a les necessitats d'un canvi ràpid de passatgers.

Podem citar com a exemples els cotxes "L" de la S. T. C. R. P. (5), i els nous cotxes de Xicago amb el sistema de *pagar al passar* (6).

5.è. — POSICIÓ DE LES PARADES.

Volem remarcar encara sobre aquesta qüestió, que la parada situada abans de l'encreuament, especialment on hi ha senyals de tràfic, disminueix les probabilitats d'una doble parada, i que és la

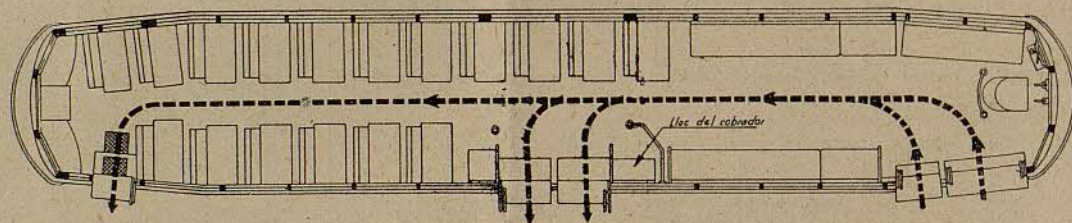


Diagrama de la circulació a l'interior del nou tramvia de Xicago.

posició que cal adoptar sempre que altres circumstàncies inherents a la circulació i d'una major importància no aconsellen el contrari.

A les places, la situació de les parades té una importància excepcional, puix que en aquests punts l'accés dels usuaris a les línies de transport comporta més dificultats, i a més l'afluència és més important per tractar-se de punt de concurrència de línies i carrers diversos.

La circulació rodada en general és també més important en aquests llocs, i una posició defectuosa de les parades pot ésser causa de congestions formidables. Aquest punt que té una estreta relació amb el punt 3er., s'hauria de resoldre conjuntament amb el que es refereix a aquest, tot tenint a més en compte en tractar de buscar en cada cas particular la millor solució, la necessitat de facilitar l'intercanvi de passatgers entre les diverses línies de transport en comú que hi concorren.

(5) *L'Industrie des Voies Ferrées et des Transports Automobiles*. — Gener 1932.

(6) *Transit Journal*. — Juny 1934. — Chicago demonstration cars set new standards.

6.è. — MILLORA DE L'EQUIP I TIPUS DELS COTXES.

La construcció moderna dels cotxes, tendeix en la seva evolució a l'estalvi de pes mort, i a equipar-los amb motors potents que permetin velocitats elevades, especialment en el demarratge. Els frens a mà van ésser substituïts pels frens d'aire, i el frenat amb recuperació de corrent va progressant de dia en dia dintre del camp del frenat elèctric.

Tinguts en compte aquests factors, cal cercar tipus moderns de cotxes que responguin a les necessitats de la xarxa, facin l'explotació més ràpida, fàcil i econòmica, i que per tal com serveixin d'estímul als usuaris que consideren la millora que això representa en el servei, arribin a fer millorar els ingressos i a pagar per aquest concepte la càrrega financiera que representa l'adquisició de nou material.

Volem citar l'exemple de Xicago, on es va deixar a l'iniciativa dels constructors la presentació de nous models de tramvies d'acord amb llurs pròpies idees i experiència, i després de posar en servei dos tipus de tramvia moderns de línies, de construcció, d'equip i de carroçat, s'ha acordat procedir a una renovació important de material

mòbil, construint els nous cotxes d'acord amb els assajats.

Un detall que no ens ha d'escapar en la substitució del material, és el temps que fan perdre els senyals acústics de marxa, especialment a les línies explotades amb remolcs, i els avantatges de la senyalització òptica aplicada amb tan bons resultats en moltes ciutats estrangeres, cosa que contribueix així mateix a la tasca de progrés urbà de la disminució dels sorolls de carrer innecessaris.

7.è. — L'EQUIP DE VIA.

Amb la soldadura dels junts, i la infraestructura elàstica sobre llit de formigó, s'ha guanyat molt quant a suavitat de marxa i facilitat de grans velocitats en les dretes; queden però encara les corbes i els encreuaments i agullatges.

Les corbes circulars de radi relativament petit, enllaçades directament a les alineacions dretes, obliguen a entrar-hi a punt mort i amb una velocitat reduïda. És per això que en les instal·lacions

modernes de via hom tendeix a establir el pas de les alineacions dretes a les corbes per mitjà d'arcs amb radi de curvatura progressiu, que permeten el pas suau i a major velocitat de les unes alineacions a les altres.

Els encreuaments i cors dels agullatges, sempre són punts delicats. Amb l'ús de carrils a gorja replena i altres innovacions de la tècnica moderna, especialment de materials apropiats que permeten la unió dels encreuaments i cors a la resta dels carrils pels procediments de soldadura, es poden obtenir aparells de via que poden ésser passats a velocitats normals.

A més de l'equip de via, cal tenir en compte la línia aèria. Una col·locació defectuosa del fil de trolley a les corbes, i especialment la situació inadequada dels agullatges aeris, són causa moltes vegades d'escapades de trolley que produeixen retards en la marxa dels cotxes, i fins algunes ve-

gades congestions més o menys importants en la circulació.

8è. — L'EDUCACIÓ DEL PERSONAL.

En l'article abans esmentat, varem parlar ja del sentit que calia donar a aquesta educació.

Ens cal només insistir en què la selecció per mitjans psicotècnics permet escollir el personal tant de conductors com de cobradors que presenti un temps de reacció més breu. L'inculcar a aquest personal seleccionat, capaç d'operar amb una seguretat absoluta, la idea dels avantatges d'una bona velocitat, i l'establiment de primes equitatives pel compliment dels horaris, contribueixen a obtenir els millors resultats en el desenvolupament de velocitats i en el manteniment de la circulació tramviària al cap de la circulació rodada en general.

CONSIDERACIONS GEOMÈTRIQUES ELEMENTALS

per Joaquim Gay, Enginyer Militar

Com més es devalla al terreny dels conceptes purament elementals d'una ciència, esdevé molt més difícil arribar a establir una perfecta i metòdica exposició de teories sense que cap fallida pugui enderrocar l'edifici magnífic d'aquella; tractar amb tot luxe de detalls i amb veritable pulcritud els conceptes que poden incloure's dins del camp de la filosofia matemàtica és molt complex perquè la capdal importància que tenen, fa encara més obstacle a l'esperit analista que amb tota cura vol estudiar-los. És gairebé impossible vorejar inconvenients quan ja ens ocupem dels conceptes essencialment bàsics, puix que llavors intervenen un conjunt d'idees que entren de ple en els sentiments nats: així ens trobem amb les idees d'*espai*, *temps*, *moviment*, *repòs*, *direcció*, *distància*, etc. Això fa que la majoria dels casos que els autors tracten en escriure geometria i desenvolupar els conceptes de *punt*, *recta*, *plà*, *paralela*, quedin sense acord amb els principis lògics que han de presidir l'estudi de tota matemàtica pura o ciència exacta. Ben cert, cal confessar-ho, que des d'Euclides fins avui dia, àdhuc els més eminents autors que dedicaren a aquestes qüestions bona part de llurs coneixements, han pogut palpar les dificultats que s'oposaven a llurs esforços, essent evident, emperò, que esgratinyant la bibliografia trobaríem obres mestres on parar l'atenció i donar-nos compte de que en aquest aspecte la geometria es pot dir sense embuts, que a més de ésser la ciència més simpàtica és la que més llacunes posseix en el sí de les seves concepcions.

Aquest darrer motiu es el que ens porta a l'estudi d'algun d'aquests conceptes fonamentals i principalíssims sense recórrer a altres recursos que no siguin els innats, es a dir, els psicològicament

viabls. Per inducció solament es també possible arribar a definir aquells, però cal cercar apoi en quelcom, altrament mai seria possible sortir del no rés i aixecar la més completa teoria de la geometria moderna. Anem al grà; els conceptes de *punt*, *línia*, *superfície*, *còs geomètric*, resulten tantost partint del punt que és *l'àtom geomètric* o cèl·lula indivisible que per generació purament dinàmica engendra primer la línia, que a son torn produeix la superfície i aquesta el còs, tantost considerant aquest per deduir-ne amb successives subdivisions cadascun d'aquells en ordre invers; també poden imaginar-se produïts per intersecció de dos elements d'ordre immediat superior, v. g. dos còsos es tallen amb un límit comú o superfície, dues superfícies segons una línia, i dues línies donen un punt, s'entén com a mínim en tots els casos. Iniciades aquestes lleis de formació que son primordials, es passa desseguit a l'estudi de les línies i es procedeix amb un ordre d'importància i seguint-lo cosmològicament, és a dir, d'acord amb sa generació; i és clar que de cop i volta ens trobem amb la necessitat de classificar les línies per mor de poguer-les estudiar degudament. I una primera característica diferencial és la d'ésser *obertes* i *tancades* o *cícliques*, i enmig de les primeres n'hi ha una de capitalíssima que és la *recta*. Per definir-la ens trobem amb un sens fí d'inconveniències de cert ordre lògic que s'han de vorejar si no volem caure a la paradoxa de que el concepte definit entri *encovertament* en la definició; això succeeix evidentment als autors que recorren al paliatiu absurd de dir que es tracta de la *mínima distància*, *d'una càpsula de punts de la mateixa direcció*, etc., en canvi cal propugnar la de dir que és *una línia oberta*

que subjecta per dos qualsevolga dels seus punts no engendra superfície al girar rigidament al voltant d'ells. Com una conseqüència deduïm que coincideix amb ella mateixa al girar, perquè si no fos així produiria una superfície; ara bé, és possible l'existència d'una línia que compleixi les condicions que nosaltres atribuïm teòricament a la *recta* en la seva definició, això és, es pot realitzar la *recta*? Aqueixa qüestió no es plantejaria si el nostre escrúpol excessiu no ens acusés de que oblidem que una línia engendra una superfície al moure's, per tant la definició anterior de *recta* sembla repugnar l'estructuració conceptual de

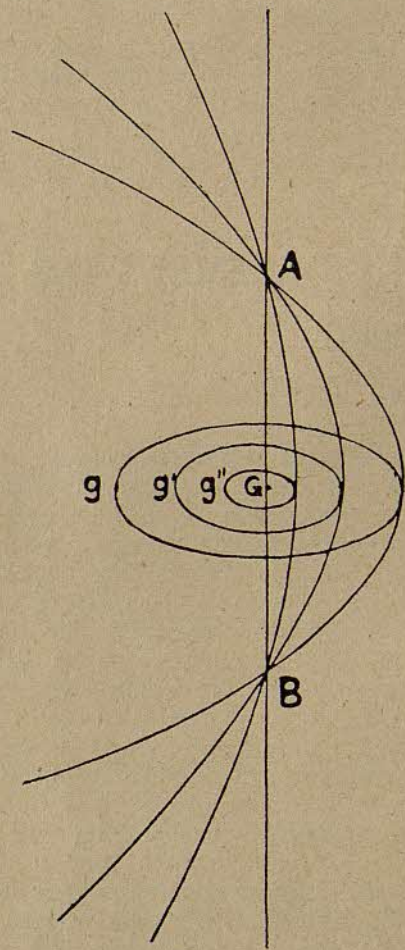


Fig. 1

superfície i estar en contradicció aparent amb ella; no obstant, es pot raonar la seva existència com a *cas singular* o *límit* d'una superfície de revolució: aquestes es produeixen al girar una línia corba qualsevol al voltant de dos punts (*recta*) d'ella, per tant dibuixem-ne una a un indret arbitrari de l'espai per a estudiar-la amb deteniment. Marquem (fig. 1) un punt a la *generatriu* (corba que gira) i notarem que descriu una corba tancada, ja que sempre es torna a la posició inicial; aquesta corba es una circumferència, evidentment, però no podem dir-ho perquè aqueixa línia exigeix la coneixença prèvia de la *recta*, la existència de la qual discutim; ara bé, aqueixa corba tancada

podem suposar-la que pot ésser més petita, i cada vegada més fins el moment que quedés reduïda a un punt, amb la qual cosa tindriem successivament els *paralels* $gg, g'g', g''g''$. etc., i punt G, el què equival a que la corba generatriu tingués ara *tres punts* d'apoi enloc de dos, i com que de la mateixa manera *tots* els punts de la generatriu poden motivar *paralels* i com estat límit un punt d'apoi nou, resulta concebuda una línia de les condicions proposades.

Conseqüències de la definició acceptada:

I. — La *recta* es determinada per *dos punts qualsevols* d'ella.

II. — Es *intrínscament indiferent*, perquè fixant dos punts *qualsevols* es pot fer desplaçar sempre dins d'ella mateixa, amb l'única restricció de que no s'apartin de la trajectòria inicial els punts escollits: llavors coincidirà en *qualsevol posició*, perquè de no ésser així en un cert moment seria possible l'absurd de fer-la girar i engendrar *superfície*. Aquesta propietat la gosen també les línies de curvatura constant, si bé llavors cal afegir la condició imprescindible de que siguin *tres* els punts *directors* que recorren la seva pròpia trajectòria rígida; així totes les corbes cilíndriques circulars de generació periòdica com és la *hèlix* i el seu cas particular *circumferència*, poden incloure's en aquesta observació.

III. — Dos punts determinen sempre una *recta* i solament *una*. En efecte; pels punts donats, sempre és possible fer passar una corba i arribar al estat límit o *recta*; que aquest límit es únic no té cap dubte, però si cal demostrar-ho podem dir que si enmig de A i B (fig. 1) tinguéssim ja dibuixada una *recta* pel procediment indicat i fos possible fer-n'hi passar una altra diferent tindria d'existir evidentment certa discrepància espacial que les diferenciï, i llavors aqueixa produiria superfície al girar-les ambdues a l'entorn dels punts o suports A i B citats.

IV. — La *recta* es la *distància* entre dos punts, és a dir, llur separació seguint el mínim recorregut. Al parlar de recorregut ens referim a la mida d'una magnitud espacial moltes vegades posada amb evidència per mitjans cronològics; doncs bé, demostrem-ho amb els coneixements elementals fins ara desenvolupats. Suposem dos punts (fig. 2) A i C, que com és natural són determinants d'una *recta* AC, i escollint un altre punt B exterior a dita *recta*: evidentment una línia tal com la ABC serà necessàriament corba segons la propietat anterior (III), i al girar a l'entorn de A i C engendrarà una superfície el conjunt de les seves *múltiples* posicions; ara bé, la idea de *màxim* o *mínim* no admet multiplicitat perquè les posicions o mides que la compleixin enclouen la condició d'ésser *úniques*, dins del període les periòdiques, i en absolut les altres (en les funcions sinusoidalment ordenada màxima o mínima es única dins del període), per tant la corba ABC no pot ésser un mínim perquè dins de son període (un giravolt) admet infinites posicions *idèntiques*; la única línia que passant per A i C. *no més admet*

una posició es la recta AC, es a dir, que per exclusió veiem que solament la recta pot complir la condició de realitzar el mínim recorregut anomenat *distància*, ja que aquest ha d'ésser únic.

Totes aqueixes propietats permeten ara seguir la geometria ordinària i organitzar les diferents teories fins arribar a la de paral·leles que també ofereix greus inconvenients demostratius perquè tots coneixem els noms de Euclides, Proclo, Ptolomeus, Posidoni, Nasir-Eddin, a l'antigüetat i Borrell, Wallis, Saccheri, Lambert, Klügel, D'Alembert, Carnot, Laplace, Fourier, Legendre, Lorenz, més ençà, i darrerament Bolyai, Gauss, Lobatschewski, Bessel, Wachter, Schweikart, Schumacher, Gerlin, Engel, Taurinus, Dehn,

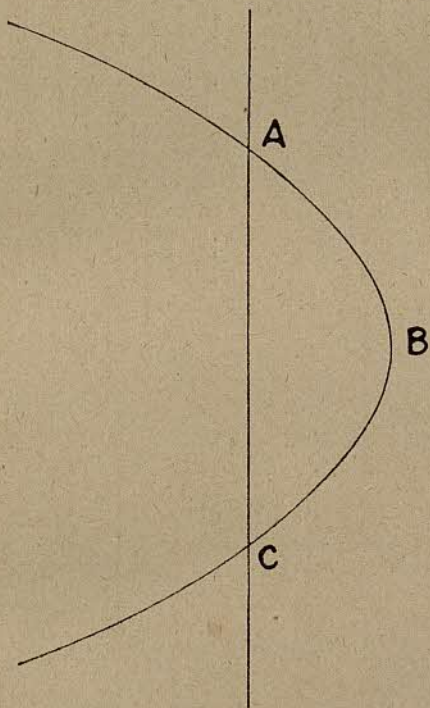


Fig. 2

Hoüel, Beltrami, Cayley, Möbius, Klein, Helmholtz, Foncenex, Clifford, i per últim Poincaré, que tot just ens diuen com és possible estatuir noves modalitats de la geometria degut a que no hi ha manera de demostrar el *postulat d'Euclides*; fins l'eminent Lagrange va escriure a les darreries de la seva fecondíssima vida (1736-1813) una memòria que presentà a l'Acadèmia francesa, la lectura de la qual va interrompre bo i diguent: *Il faut que j'y songe encore!!* i va retirar el manuscrit. Així, doncs, no havem de tenir cap convenciment ni motiu per creure que hem assolit deslliurar la geometria d'aqueixa llacuna inexhaurible que representa el *postulat*, però és cert que aqueixa llacuna és purament *conceptual* si seguim la hipòtesi Legendre-Lorenz i modifiquem la definició de paral·leles i per tant la teoria corresponent. Per a emprendre aquesta qüestió tan delicada cal demostrar d'antuvi dues proposicions prèvies:

Lema A. — *En qualsevol triangle, una recta que passi pel vèrtex d'un angle i estigui en son interior, talla al costat oposat.*

Oidà: prenent (fig. 3) un punt A de la recta i unint-lo amb el B tindrem l'angle OAB; cercant un altre punt C damunt BE que s'allunya del B l'angle OAC serà més gran, i així successivament podrem fer que OAB creixi fins valguer *dos rec-*

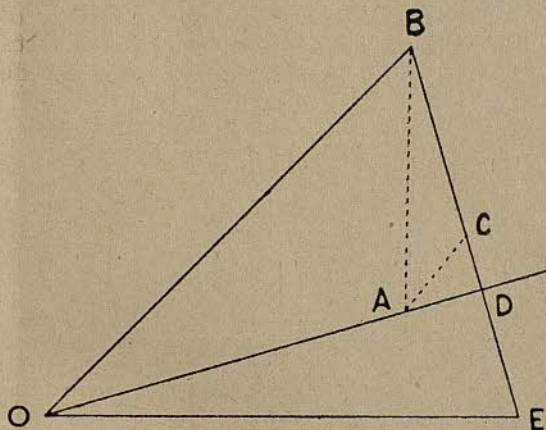


Fig. 3

tes, en el qual cas OAD serà una recta: la que compleix les condicions de l'enunciat.

Lema B. — *Per un punt interior d'un angle, sempre es pot fer passar una recta que talli els seus costats (enunciat de Legendre-Lorenz).*

Oidà: sempre podem prendre (fig. 4) un punt B més llunyà que el peu P de la perpendicular

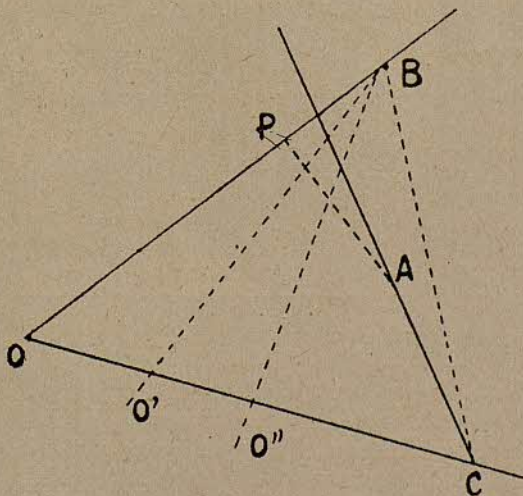


Fig. 4

AP i llavors fent girar OB al voltant de B prendrà les posicions BO', BO'', etc., etc., fins trobar-ne una BC que deixi els dos punts O i A a una mateixa regió del pla (sabem que la recta és una línia de frontera que divideix el pla en dos regions); unint C i B resultarà el triangle en el qual segons la proposició anterior, la recta AC tallarà al costat OB. En resum, hem dibuixat una recta

que passa per A i talla els costats de l'angle donat *quod erat demonstrandum*.

Establím ara la definició de paral·leles d'acord amb la nostra línia de conducta:

"Es diuen paral·leles les rectes que tenen una perpendicular comuna".

Conseqüències:

I.— Per un punt exterior a una recta es pot sempre dibuixar una paral·lela i sols una (*postulat d'Euclides*).

Perquè (fig. 5) pel punt donat A passa sempre una perpendicular p i sols una a la recta r en quies-

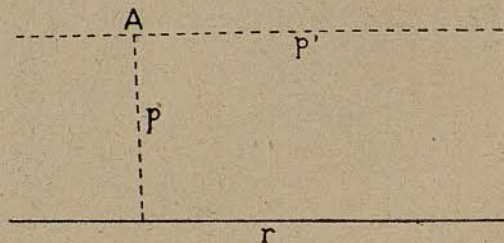


Fig. 5

ció i per ell sempre es pot dibuixar una perpendicular i sols una p' a la perpendicular r ; les rectes p' i r són paral·leles.

II.— Dues paral·leles tenen infinites perpendiculars comunes.

(Fig. 6): a i b tenen una perpendicular comuna p per definició; si dibuixem p_1 perpendicular a b , i per A imaginem la p_2 que fa escaire amb la p_1 haurà d'ésser paral·lela a la b i per tant, coincidir amb la a (proposició I); així, doncs, veiem que també p_1 es perpendicular a a .

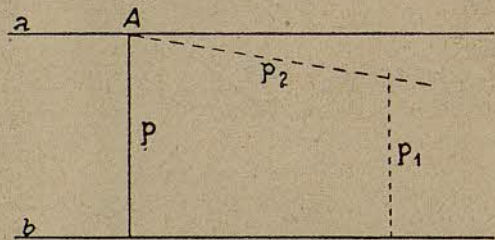


Fig. 6

III.— Les rectes paral·leles no es tallen.

Si es tallessin des del punt comú hi hauria les dues rectes donades que per ésser paral·leles serien dues perpendiculars almenys a una mateixa recta (*ad absurdum*).

La propietat recíproca és la que segons aquest criteri exposat substitueix al *postulat*:

IV.— Dues rectes que no es tallen són paral·leles.

Per definició, si han d'ésser paral·leles han de tenir una perpendicular comuna; suposem que no

la tinguin (no paral·lelisme), ço que vol dir (figura 6) que si des d'un punt A d'una d'elles a es dibuixa una perpendicular p a l'altra b , resulta obliqua amb la primera a : serà suficient llavors, demostrar que una perpendicular b i una obliqua a a una mateixa recta p es tallen (condició contrària a la hipòtesi de l'enunciat), per admetre la necessitat de la perpendicular comuna (paral·lelisme).

Suposem, doncs, (fig. 7) una perpendicular CP i una obliqua OA a una mateixa recta OC; dobleguem, com fa Bonola, el pla al voltant de OC i tindrem la recta OR (simètrica), i llavors, dins de l'angle total, pel punt C del seu interior podrem

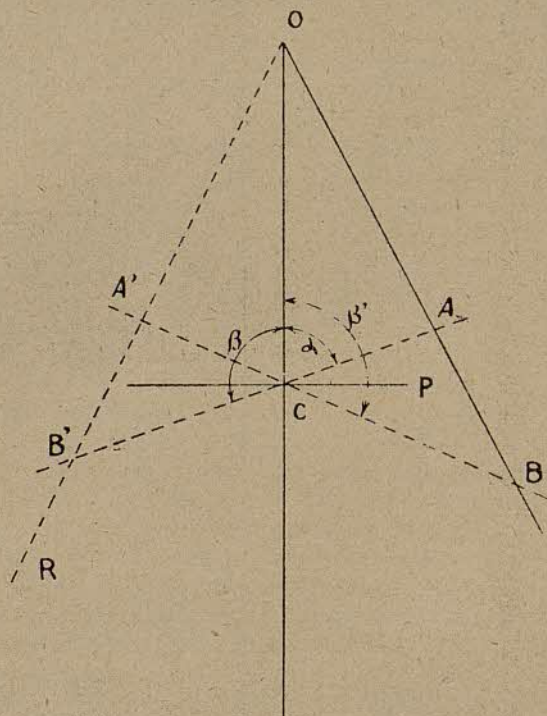


Fig. 7

dibuixar una recta AB' que talli els seus costats (vegi's lema B): si l'angle α és més petit que un angle *recte*, el β serà major evidentment, i si ara tornem a doblegar el pla al voltant de OC, AB' ens donarà A'B, essent $\beta' = \beta$ i per tant major que un angle *recte*, és a dir, CP cau dins de l'angle OCB i per tant (lema A) tallarà a OB com volíem demostrar.

Les propietats III i IV, essent recíproques, permeten condensar en un mateix mot —*paral·leles*— les "rectes amb una perpendicular comuna" i "rectes sense punts comuns" i així la teoria de les paral·leles es desenvolupa ja en la forma ordinària.

JOAQUIM GAY

SECCIÓ ECONÒMICA

ATUR FORÇÓS I RACIONALITZACIÓ

per Josep Borrell i Macià, Enginyer Industrial

Entre les causes a que ha estat atribuït l'atur forçós que, amb gran intensitat, actua des d'alguns anys a gairebé tots els països, hi figura l'organització científica del treball i la racionalització. Molt s'ha escrit sobre aquest tema des del començament de la crisi, amb referència o no a les Conferències Internacionals del Treball on ha estat discutit; no vull, doncs, dir-hi la darrera paraula, però sí fer veure que possiblement s'ha exagerat en algunes apreciacions.

Els lectors de TÈCNICA saben ja el que és i el que no és la racionalització, motiu pel qual recordaré, tan sols, que no es proposa exclusivament la reducció del preu de cost en benefici del capitalista o de l'empresari, sinó que també es preocupa d'evitar els perjudicis que la reducció esmentada origina directament o indirecta, cercant la creació i desenvolupament de mercats per als nous productes, i fent-ne participants els obrers, per mitjà de primes o augments de jornal i major confort i seguretat en el treball, i el consumidor en general, reduint els preus de venda amb augment de la capacitat adquisitiva, a més d'estudiar les aplicacions de la psicologia a la supressió de la fadiga i a la selecció professional.

Consultin-se, en efecte, els rapports presentats als Congressos d'Organització Científica del Treball i les publicacions de l'Institut Internacional de Ginebra i dels Comitès nacionals, i hom veurà tractats, al costat dels temes relatius a producció, altres de caràcter econòmic-social (ensenyament, orientació, selecció i reeducació professionals, remuneració del treball, prevenció contra incendis i accidents, il·luminació, ventilació i calefacció de fàbriques, tallers i oficines, restaurants obrers, col·laboració entre les empreses i els sindicats, etc.), com també els de normalització, compres, preparació del treball, organització general de tallers i oficines, pressupostos, magatzems, preus de cost, despeses comercials, estudi del mercat, propaganda, banca, col·laboració i concentració d'empreses, lluita contra les pèrdues de temps i contra les malversacions de materials o d'energia, embalatges, transports interiors, producció agrícola, economia domèstica, etc.

I és que, d'acord amb les conclusions de la Conferència Econòmica Internacional de Ginebra de 1927, la reforma en els mètodes d'organització i producció ha de fer-se amb prudència per tal de no atentar contra els lligítims interessos dels treballadors, i prenent les mesures necessàries per si, durant la primera fase, s'originés atur forçós o un treball més pesat, a part de cercar la col·laboració del personal, de les organitzacions professionals i de personalitats científiques i tècniques

en tot el què fa referència a l'organització del treball; i, per tal motiu, els plans de racionalització ben concebuda tenen en compte aquests problemes i preveuen, per mentre duri la gradual racionalització de l'empresa, l'adopció de mesures encaminades a assegurar als individus sobrants un comiat satisfactori o treball en altres empreses. Un patró no està veritablement capacitat de l'esperit d'organització si, adoptant els mètodes moderns, veu que pot dispensar-se del servei d'alguns obrers i es limita a confiar-los a la sollicitud de l'Estat o d'institucions benèfiques.

* * *

En primer lloc, no pot negar-se que la racionalització, com els avenços tècnics i els canvis en les necessitats i desitjos del públic, origina un trasbals en les indústries afectades que pot tenir com a conseqüència un sobrant de mà d'obra. El fenomen no és nou i, evidentment, les mesures racionalitzadores poden influir en les indústries no menys que els avenços tècnics o fenòmens d'altra índole, tals com l'establiment d'un monopoli, un tractat de comerç, un nou aranzel de duanes, la prohibició o reglamentació d'una indústria o, finalment, els capricis de la moda.

L'adopció de grues o transportadors pot deixar sense feina un cert nombre de peons-camàlics, una instal·lació de telèfons pot alleugerir el nombre d'ordenances, unes màquines de calcular poden canviar la distribució en categories dels empleats d'una oficina, unes màquines més perfeccionades poden permetre reduir el personal d'una fàbrica, i també un acurat estudi del factor humà en la indústria, de les facultats de cada operari i de les operacions a realitzar, permetran fer la mateixa feina amb menys personal, com també un major aprofitament del temps pot influir en el nombre d'obriers necessaris i un major aprofitament de l'energia o de les primeres matèries pot influir en les vendes del proveïdor respectiu.

No ha d'exagerar-se, no obstant, relativament a la importància dels acomiadaments ocasionats per la racionalització si, a manca d'estadístiques concretes, hom té en compte dades i evaluacions parcials extretes de diferents fons d'informació:

El *Sindicat Lliure d'Empleats A. F. A. Bund*, féu una enquesta entre 166 empreses comercials alemanyes, 89 de les quals manifestaren no haver introduït, després de la guerra, cap mesura racionalitzadora, i sols 28 havien adoptat màquines de calcular, que originaren acomiadaments en 17.

La secció britànica de l'*Associació Internacional per al Progrés Social*, féu una enquesta, des-

prés de la reunió de Viena de 1927, i va enviar un qüestionari a 16 empreses de diferents rams que havien desenvolupat llurs instal·lacions mecàniques. La major part d'elles manifestaren haver conservat el mateix personal d'abans, fent-lo treballar amb les noves màquines o en altres seccions de la fàbrica. En algunes, no obstant, és probable que part del personal quedés sense feina durant algun temps.

També a Alemanya, segons els rapports relatius a l'any 1927 dels inspectors del treball, les mesures racionalitzadores originaren acomiadaments més o menys importants en diferents indústries, però diverses d'elles readmeteren i àdhuc augmentaren el nombre d'obrers ocupats. En la indústria metallúrgica, p. e., en els anys 1926 i 1927, període màxim de racionalització, el nombre de treballadors augmentà de 25.000.

En la memòria de la "Sofina" corresponent a l'any 1931, hi figuren algunes dades relatives a aquesta qüestió que crec interessant reproduir: Als Estats Units, entre 1900 i 1927, els obrers ocupats en diferents professions relacionades amb la manutenció i habillament passaren:

en les fleques mecàniques,	de 81.000 a 172.000
en les fàbriques de conserves,	de 66.000 a 106.000
en la confecció per a dones,	de 116.000 a 154.000
en la barreteria,	de 61.000 a 204.000
en les fàbriques de mobles,	de 114.000 a 186.000

En el mateix país, des de 1890, el personal ocupat en la fabricació a mà de calçat, passà de 35.000 a 19.000, però els ocupats en les fàbriques del mateix article, passaren de 60.000 a 203.000.

En la indústria holandesa del sabó, la producció augmentà en un 19 % i el personal en un 3 % entre 1921 i 1925; i en la del paper, en el mateix període, els augments foren del 85,5 i del 15 %.

A les fàbriques austriacques de tabac, la producció per obrer entre els anys 1923 i 1927, augmentà en un 94 % (picadura), 32 % (cigars), i 7 % (cigarretes), malgrat la qual cosa no ha estat eliminada mà d'obra, per haver-se acoblat en altres treballs els obrers sobrants, de moment, en el departament de producció, i fins ha estat necessari prendre'n de nous.

En indústries noves o renovades, l'augment de mà d'obra representa encara proporcions més importants. En la fabricació de màquines i aparells elèctrics, 6.000 obrers ocupats en 1890 als Estats Units passaren a 242.000 en 1927, i els 108.000 de les fàbriques de vagons passaren a 397.000 en el mateix país i període. Els 4.500 de les fàbriques franceses de bicicletes en 1896, passaren a 22.000 en 1926; i els de les d'automòbils passaren de 7.500 a 142.000 entre 1901 i 1927.

En la mateixa indústria automobilística, a Txecoslovàquia, la producció en 1920 fou de $1\frac{1}{2}$ cot-

xè per obrer i en 1928 de $1\frac{1}{2}$, malgrat la qual cosa el nombre d'obrers augmentà en un 320 %. I als Estats Units, entre els anys 1914 i 1925, augmentà en un 42,46 % el nombre d'obrers, malgrat haver-ho fet en un 310 % la producció per obrer-hora i en un 73,9 % la total, el que permeté reduir d'un 31 % el preu de cost.

En la fabricació belga de vidres, una de les més racionalitzades, el nombre d'obrers ocupats passà de 13.000 en 1910 a 22.000 en 1926; i els artistes passaren de 6.000 en 1880 a 17.000 en 1920.

Als Estats Units les persones dedicades a professions liberals entre 1910 i 1930 passaren de 1,8 a 8,6 per 1.000 habitants; els obrers ocupats en impremtes i cases editorials, entre 1900 i 1927, passaren de 195.000 a 262.000. Augmentà també entre 1900 i 1927, de 100.000 el nombre d'agents dedicats a la venda d'aparells d'ús domèstic, de la mateixa xifra el d'agents de companyies d'assegurances sobre la vida, de 185.000 el de professors i de 1.280.000 el d'obrers i empleats en empreses de transport automòbil, xifra que compensa amb gran escreix la de 240.000 en menys en el nombre d'agents ferroviaris (entre 1920 i 1928).

* * *

Per tal d'estudiar a fons el tema d'aquestes ratlles, seria necessari disposar d'estadístiques en les que hi figuréssin les següents dades:

a) Nombre d'homes i de dones acomiadats a causa de mesures racionalitzadores; b) Temps durant el qual aquests treballadors han restat sense feina; c) Nombre dels que han tornat a treballar en el mateix establiment; f) Nombre dels que han estat col·locats en altres indústries; g) Mesura en que les proporcions d'homes i de dones o de treballadors de diferents edats i categories han estat modificades per la racionalització; i finalment, podria afegir-s'hi: h) Comparació, des del punt de vista de l'estabilitat del treball, entre les empreses racionalitzades i les no racionalitzades.

Però com que aquestes estadístiques no existeixen, no queda altra solució que partir de dades relatives a indústries determinades o d'evaluacions més o menys enginyoses.

Seguint, per exemple, un rapport redactat per l'*Oficina Internacional del Treball* per al *Comité Consultiu Econòmic de la Societat de les Nacions*, a base dels índex del *Federal Reserve Board*, resulta que als Estats Units (base 1919) en 1927 la producció manufacturera fou 126, el nombre de treballadors 92, la producció per treballador 137 i el salari mig 114. Hi hagué, doncs, una reducció del 8 %, equivalent a uns 900.000 individus en el nombre d'obrers que treballaven a les fàbriques nord-americanes, reducció que, fins a cert punt, pot considerar-se com originada pels perfeccionaments del maquinisme, per la major experiència dels obrers i per les reformes introduïdes en la direcció i administració de les empreses. Durant el mateix temps, i degut en gran part a per-

feccionaments de les locomotores i a l'organització dels dipòsits i serveis de mercaderies, es reduí de 240.000 el nombre d'empleats de ferrocarrils. Pel demés, l'augment de salaris pagats als obrers mantiguts, repercutí en la demanda d'automòbils, d'aparells de ràdio i altres d'ús domèstic, en la instrucció, en les assegurances, etc., conseqüència de la qual cosa fou un augment de 100.000 agents de venda a domicili, de 185.000 professors, de 100.000 agents d'assegurances, etc., a part de 1.280.000 obrers i empleats d'empreses de transport automòbil.

Partint d'un criteri un xic diferent, *Urwick*, director de l'*Institut Internacional d'Organització Científica del Treball*, utilitzant les taules de *Recent Economic Changes*, i atribuint a la racionalització l'augment experimentat entre 1920 i 1927 en el nombre d'ocupats en la venda d'automòbils i accessoris i el servei de garatges (1.300.000), així com el 50 % de l'augment en el d'estudiants i professors (453.000) i el 25 % del de certes categories d'empleats d'hotels, restaurants, bancs, anuncis, assegurances, etc. (154.000) arribà a deduir que la racionalització als Estats Units donà treball en 1927 a 1.907.000 persones. Per contra, comparant les dades dels mateixos anys, es nota un augment de 654.000 en el nombre de sense-feina procedents d'ocupacions no agrícoles; però com que en 1927 el ram de construcció tenia 240.000 obrers en atur forçós, nombre notablement superior al d'anys anteriors a causa de la depressió econòmica, admet com a màxim la xifra de 600.000 com deguda a la racionalització. Per altra part, en agricultura el nombre dels que, durant el període estudiat, abandonaren el camp fou de 1.300.000, però ho feren en gran part a causa de la baixa de preus en els productes agrícoles i per altres causes independents de la racionalització, a la que sols pot atribuir-se-li els 300.000 que foren eliminats per l'ús de màquines i tractors. Si als 600.000 sense-feina industrials hi afegim els 300.000 agrícoles i 585.000 ocupats de més en 1920 que en 1927, tindrem un total de 1.485.000 individus als que la racionalització ha deixat sense feina, contra 1.900.000 als qui, directament o indirecta, n'ha donada.

Ambdues evaluacions arriben, doncs, a una diferència aproximada de 400.000 individus a favor de la racionalització. No deu oblidar-se, però, que la readaptació dels individus de moment eliminats requereix temps i que en molts casos variarà la proporció entre els obrers de diferent sexe o categoria.

Finalment, per tal de demostrar que els progressos de la tècnica industrial i comercial no redueixen sinó que augmenten les possibilitats de feina, n'hi ha prou examinant en les estadístiques de població el percentatge de la activa (obriers, empleats, empresaris, professionals, etc.). A Alemanya en 1882 representava un 35,8 % de 40 milions d'habitants i en 1925, un 45,3 % de 62 1/2 milions. A Bèlgica, els assalariats en empreses

industrials eren 522.000 en 1850 i 1.080.000 en 1926, amb poblacions respectives de 4,3 i de 8 milions d'habitants.

I entre 1910 i 1920 (o entre 1911 i 1921) la població activa passà, en un període de mecanització particularment intensa, de 45,6 a 47,2 % a Anglaterra, de 24,2 a 27 % a Dinamarca, de 26 a 28,9 % a Noruega, de 35,2 a 37,8 % a Holanda, de 25,7 a 31 % a Suècia, de 29,7 a 33,4 % als Estats Units. Tan sols França, entre els països importants, ofereix un retrocés (29,9 en 1921 contra 33,1 en 1911), degut probablement a les conseqüències de la guerra en les regions invadides, la reindustrialització de les quals no era acompanyada en 1921.

Però el que, en definitiva, augmenti cada dia més el nombre absolut i relatiu dels que es guanyen la vida (el percentatge de la població activa sobre un total creixent), no vol dir que romanquin estacionàries les proporcions entre les diferents categories de "treballadors". No ha d'insistir-se sobre les conseqüències del treball femení en despatxos i oficines, al que s'ha atribuït gran part de l'atur forçós entre dependents de comerç; però també en establiments industrials la mà d'obra femenina, més barata, realitza un nombre cada dia creixent d'operacions. Una fàbrica anglesa de cadenes d'acer ocupa uns 2.000 obrers i empleats, entre homes i dones; de 1913 a 1927 el nombre esmentat augmentà en 50, però les reformes introduïdes en l'organització del negoci feren variar la proporció entre dones i homes des del 31 fins al 100 %.

Els progressos tècnics poden influir també en la proporció entre les diferents categories de treballadors: a les fàbriques Siemens, entre 1907 i 1930 el nombre d'obriers qualificats passà del 11,4 al 13,7 % del total, però l'augment es circumscriu als muntadors de màquines i als constructors d'utilatge, reduint-se en canvi el de torners i ajustadors.

Però no sols les mesures racionalitzadores i els progressos tècnics que revolucionen una indústria exigeixen una readaptació de la mà d'obra, sinó també, com he dit abans, les repercussions de la política econòmica i fins les exigències de la moda.

Si, com diuen, la vida és una lluita continua, l'home ha de buscar en tot moment com i on aplicar les seves activitats, sense adormir-se sobre els llorers d'una posició aconseguida, i preveient sempre cap a on enfocar-les si circumstàncies fortuïtes l'obliguen a abandonar-la.

Precisament un dels aspectes de la racionalització, i no precisament el menys interessant, és el que s'ocupa del "factor humà" o del treball personal, i concretament, entre altres temes del major interès, de la selecció, orientació i reeducació professionals, com també d'eliminar en el possible l'atur estacional i, quan no pot evitar-se, de corregir els defectes del tecnològic.

NOTICIARI

Congrés Internacional de Mines, Metal·lúrgia i Geologia aplicada

Del 20 al 26 del pròxim octubre, tindrà lloc a París la 7.^a sessió d'aquest Congrés. El Sr. President de la República Francesa ha acceptat la presidència d'honor.

Té cura de l'organització del Congrés la "Société de l'Industrie Minérale", El Comité Central des Houillères de France, el Comité des Forges de France, la Société Géologique de France et la Revue de Métallurgie.

El Comitè Organitzador té el seu domicili a París (3.^e) 1, Rue Montgolfier.

El Congrés es dividirà en 3 Seccions:

1.^a, Mines; 2.^a, Metallúrgia i 3.^a Geologia Aplicada.

La Secretaria de l'Associació posa a disposició dels companys les circulars n.º 1 i 2 rebudes, com hi posarà les que succesivament es rebin.

BIBLIOGRAFIA

Enciclopèdia de Química Industrial, dirigida pel professor Dr. Fritz Ullmann. Versió de l'alemany sota la direcció del Dr. Josep Estalella. Barcelona. Gustau Gili, 1935.

Novament ens plau parlar de l'Enciclopèdia Ullmann, amb motiu de la publicació del seu volum núm. 13.

Aquest volum és el 2.^{on} de la Secció VII i comprèn els termes les inicials dels quals van de la F a la Z en el què es refereix a "Tintoreria, Curtits, Art Tèxtil i Arts Gràfiques.

El capítol "Fotografia", que ocupa 56 pàgines, és un tractat complet de la matèria estudiada, la fotografia, sota el caire que és de suposar tractant-se d'una enciclopèdia de química industrial.

Són a remarcar els capítols següents:

Hidrosulfit. — Fils de paper. — Indigo artificial i natural. — Inflamació: Agents per a evitar-la. — Laques: alcohòliques, de cel·lulosa, d'asfalt, a l'oli. — Llanes. — Llegius de blanqueig. — Lli. — Paper: primeres matèries, transformació, pastes, fabricació de les diverses menes de paper, etc. — Pel·lícoles. — Pintures. — Reproduccions gràfiques: Procediments d'impressió fotomecànics, impressió en colors, etc. — Secant. — Seda: recomanable estudi sobre la seda artificial, que ocupa més de 60 pàgines de l'obra, extensió que tractant-se de l'obra que ens ocupa vol dir que la matèria és tractada en forma que ha de satisfer les aspiracions dels més exigents. — Teixits. — Teneria. — Tints i Tintoreria.

Acaba l'obra amb l'índex corresponent a la Secció VII, de gran utilitat per als que vulguin consultar l'Enciclopèdia.

Falta ara solament veure publicat el volum XIV darrer de l'Enciclopèdia, per a poder disposar d'una obra l'existència de la qual és d'incalculable profit per al món tècnic i en especial per als que en l'exercici de la professió d'enginyer, tinguin que estudiar un punt qualsevol de química industrial. Amb l'Ullmann a la mà resoldran els dubtes perfectament.

Les ordures menagères de la region parisienne, par René Humery. Paris, Dunod, 1935 (20 frs.).

El problema de l'aprofitament de les escombraries, preocupa avui en alta escala les administracions municipals de les grans ciutats del món. Qui parla del seu transport, qui de la seva recollida, venda, utilització com adob agrícola, combustió, transformació, etc.

L'autor s'ocupa del problema sota el punt de vista de l'Ajuntament de París, però les seves solucions poden ésser adoptades per tots els grans municipis. D'aquí l'interès que ofereix aquest llibre i els ensenyaments que d'ell es poden obtenir.

El llibre està ben il·lustrat i curosament imprès.

Hormigón Armado, per D. Gonzal Ceballos Pradas. Publicacions de l'"Associació d'Alumnes de l'Escola d'Enginyers Industrials de Barcelona". Curs 1933-34.

Com a resum de les conferències que integraven el tema especial de Formigó Armat, i editat en forma litogràfica, té aquesta obra una finalitat ben assolida de agermanar l'estudi teòric amb la realitat pràctica. Forma un conjunt de 44 fascicles, amb un total de 600 figures i un quadre. En ella s'hi estudia des dels elements constitutius del formigó fins a les estructures hiperestàtiques, tot acompanyat del suficient nombre d'exemples per a poguer fer-se càrrec de la ja de per sí prou ben explicada obra, i a més acompanyen al text unes taules pel càlcul inductiu de les seccions per a major rapidesa i comoditat de les operacions numèriques.

Mereixen paràgraf apart els capítols destinats als càlculs de les seccions simples sotmeses als esforços fonamentals, així com també els destinats a l'estudi dels principis fonamentals de la Mecànica Elàstica, sense que això vulgui dir res en desmereixement de tots els altres.

CRÒNICA DE L'ASSOCIACIÓ

Concurs per a edició de «Tècnica».

Amb destí a aquest concurs, convocat entre els companys, s'han rebut dos plecs, un que signa el Sr. Joan Baumann i altre el Sr. Patrici Palomar.

La Junta Directiva resoldrà l'adjudicació en una de les seves properes reunions.

Fora de concurs, és a dir, sense subjecció a les "bases", ha presentat una tercera proposta el company Sr. Antoni Jovés.

Activitats de la Federació

En sessió celebrada el dia primer de febrer, varen quedar constituïts el Comitè Executiu i la seva Junta Assessora. Varen pendre possessió dels seus càrrecs dins el primer, els Srs. Mora i Barbat, vocals efectius i el Sr. Pombo, suplent del vocal efectiu de Bilbao Sr. Checa. De la Junta Assessora varen pendre possessió els Srs. Lafitte i Velasco de Pando, representants respectius de les Associacions de Guipúzcoa i Sevilla.

Ja en l'ordre del dia el Secretari de la Federació, Sr. Cancer, va donar compte de les gestions portades a cap prop del nou Director General d'Ensenyament tècnic i professional, Sr. Mederiz, amb referència a l'afer de les atribucions del títol d'enginyer industrial i de la favorable disposició amb que es va trobar el dit Sr. Director.

Va acordar-se visitar-lo oficialment i més avall donem compte de dita visita.

Varen llegir-se els telegrams rebuts en resposta dels que varen enviar-se amb motiu de la clausura de la darrera Junta Federal, als Srs. Ministres d'Indústria i Comerç i d'Obres Públiques, Director General d'Indústria i President del Consell d'Indústria, tots ells redactats en termes de gran efusió. El del Ministre d'Indústria diu així: "Al meu retorn rebo el seu atent telegrama data 15 agraint molt vivament oferiment valuosa col·laboració i manifesto propi temps que estic resolt exercir acció intensa per aconseguir no quedin reduïdes facultats Cos Enginyers Industrials, que estimo consustancials amb l'èxit de la missió confiada al Ministeri d'Indústria i Comerç".

A continuació, en compliment de l'acord sobre el particular, de la darrera Junta Federal, va acordar-se obrir un concurs per a premiar els dos millors treballs sobre "Reorganització de l'Ensenyament Tècnic", amb subjecció a les Bases aprovades per la Junta Federal, les quals publiquem en aquest número, junt amb detalls del Concurs.

La sessió va continuar el dia següent i en ella va tractar-se de la resolució del Concurs de la Direcció General de Seguretat, convocat per Decret de 20 de novembre darrer, resolució que disminueix les atribucions dels enginyers industrials. Amb referència a aquest assumpte, va fer-se la gestió que ve detallada més avall, gestió que el Comitè aprova i acorda que es continui gestionant interposar el corresponent recurs contencioso-administratiu.

Va tractar-se de l'edició de l'Anuari únic de la Classe, a proposta del Sr. Barbat, Anuari en el qual constin les fitxes de tots els companys

d'Espanya, amb inclusió de totes les disposicions oficials i assumptes d'interès per als enginyers industrials que s'hagin produït durant l'any. De l'edició d'aquest Anuari se'n encarregarà l'Associació de Barcelona.

Va tractar-se també, del projecte de llei que reorganitza la Junta tècnica de les Mines d'Almadén i Arrayanes, de la que es suprimeix l'enginyer industrial que interinament hi figurava. Va acordar-se dirigir l'oportuna instància, de la qual donem detall apart.

Varen també pendre's acords sobre intrusisme, Escola Superior d'Aero tècnica, Seccions tècniques de les Associacions, reunions del Comitè Executiu i títol de Doctor en Enginyeria. Sobre aquest darrer punt i per considerar-lo d'interès, publiquem íntegrament el text de l'acta. Diu així: "El Sr. Velasco Pando fa observar la insistència amb què ve parlant-se, en les pròpies esferes professionals, de la conveniència que existeixi en les nostres carreres el títol superior de Doctor en Enginyeria, aspiració incongruent amb l'esperit de la vigent Llei d'Ensenyament, en la qual el nostre títol és equiparat al de Doctor Universitari, la qual cosa ens atribueix la condició de Doctors a tots els professionals de les carreres d'enginyer a que aquèlla Llei d'Ensenyament es refereix. El Sr. Velasco Pando entén que és de tot interès reivindicar nostra condició legal de Doctors en Enginyeria que la vigent legislació ens reconeix i fer desaparèixer l'equivoc d'aspirar a un títol que va involucrat en el nostre. S'acorda passar l'assumpte a l'Institut d'Enginyers Civils, a qui correspon la gestió, en nom de les cinc especialitats de l'enginyeria.

Visita realitzada per la Federació.

El 18 de febrer, el Director General d'Ensenyament Tècnic i Professional, Sr. Mederiz, va rebre en audiència especial, a la tarda, una representació de nostre organisme federal i de l'Associació Central, formada pel President, i Secretari de dit organisme federal, Srs. Mora i Cancer, del Secretari de la segona, Sr. Freixe i del Secretari adjunt de la Federació.

En l'entrevista va tractar-se amb tota amplitud dels problemes que la classe té plantejats i que tenen relació amb la Direcció General d'Ensenyament tècnic i professional i foren exposats al senyor Director General els antecedents de qüestions tan interessants com les referents a atribucions professionals, règim de les Escoles especials i Estatut de Formació Professional.

Instàncies de Federació.

Davant del Projecte de Llei relatiu a la reorganització del Consell d'administració de les Mines d'Almadén i Arrayanes, publicat a la Gazeta del 26 de gener, segons el qual es suprimeix l'enginyer industrial al servei de l'Estat que figurava a la Junta tècnica de l'esmentat Consell, s'ha dirigit una instància demanant que s'inclueixi novament un enginyer industrial a dita Junta tècnica.

Altra instància ha estat dirigida demanant que figuri un enginyer industrial representant la Federació, en la Comissió encarregada d'assessorar el Govern sobre mesures que deuen adoptar-se per aconseguir la nivellació pressupostària.

Ha estat reproduïda davant del Ministre de Finances, la instància que l'Institut d'Enginyers Civils va dirigir a fi de que sigui exigit el títol professional al donar-se d'alta a la Contribució per a l'exercici corresponent.

Junta General de l'Institut d'Enginyers Civils.

Sota la presidència del Sr. Martínez Ortega, enginyer de mines, que substitueix el president sortint Sr. De la Torre, que per malalt no va poder assistir, el dia 31 de gener darrer va tenir lloc la Junta General ordinària que tenia per objecte renovar la Junta Directora.

El Sr. Secretari va donar lectura a una lletra del president sortint, excusant la seva assistència, fent una relació dels treballs portats a cap per l'Institut en el passat curs i acabant amb un elogi del nou President Sr. Mora.

El propi Sr. Secretari va donar lectura a la Memòria de Secretaria i els nous pressupostos, i tot va ésser aprovat.

A continuació va fer ús de la paraula el nou President, nostre company Sr. Antoni Mora i Pascual.

El Sr. Mora va començar per expressar el seu agraïment per l'honor que se li conferia a l'encarregar-se de la presidència de la important entitat on convergeixen els activitats totes de l'enginyeria nacional. Demanà benevolència per a la seva gestió i al propi temps el concurs unànim i eficaç de tots a fi de poder salvar els esculls de la present situació (problema de les interferències entre les diverses especialitats de la classe) que fan difícil la vida de l'Institut. Això no obstant —digué— tinc una gran fè en la comprensió de tots els companys i especialment en la dels elements directius i per ella espero que sortirem més forts encara del què som per a bé de la missió que ens ha estat confiada.

El Sr. Mora estima que la tasca dels seus antecessors ha estat brillant i ha permès gaudir del prestigi i situació a què s'ha arribat, els quals entén que és possible superar encara no solament en allò que en sí representa sinó també en relació a les aplicacions que d'ell poden fer-se en la vida corporativa i la respectiva coordinació.

A judici del nou President, l'Institut deu continuament estudiar en tots els seus aspectes els més grans problemes de l'enginyeria en relació amb l'economia del país.

Es d'excepcional interès mantenir criteris definits a cada un d'ells que solament les circumstàncies del mig i els progressos de la tècnica podran fer variar. Al seu judici, precisa l'Institut una més completa organització tècnica que li permeti tenir enfocats els estudis per a atendre sollicituds de l'Estat i de les corporacions que consultin, així com per a presentar suggerències a l'un i les al-

tres. Quelcom que tenen disposat altres Associacions Tècniques d'Europa.

El nou president de l'Institut presenta a continuació un projecte de corporació intel·lectual mitjançant el qual es portarà a la pràctica la utilització dels Serveis de Documentació d'Enginyeria que existeixen als Estats Units, Alemanya, França i Anglaterra, amb l'objecte de conèixer cada dia els progressos de la nostra activitat professional a totes les branques i va indicar que porta realitzades dins de l'Associació Central d'Enginyers Industrials i des de fa alguns mesos, diverses gestions que han permès arribar a acords amb importants entitats i disposada una prèvia organització de joves companys que treballen amb entusiasme per aquests camins.

Va referir-se després al problema de nostre apropament a l'enginyeria dels països Hispano-Americans i va fer constar que cada dia engroixen el nombre de les revistes que estableixen l'intercanvi la qual cosa favoreixen moltes vegades els Srs. Ambaixadors i Ministres d'aquelles nacions a Madrid.

El Sr. Mora diu que pot fer-se encara quelcom més, que no detalla per manca de temps, i acaba parlant de la Mutualitat de l'Enginyeria Civil en la qual figuren prop de mil inscrits. El seu Reglament ha estat aprovat per la Junta Consultiva d'Assegurances i el Ministeri de Finances, havent estat concedida l'exenció d'impostos que correspon a les agrupacions essencialment mutualistes fonamentades en el lema "tots per a un i un per a tots".

Va acabar expresant un franc optimisme i un desig de laborar intensament per als companys tots, en especial els més joves que precisen dels consells i apoi dels més vells, que tenen la llarga experiència de la vida.

A. M. I. C.

Donem avui una notícia del més gran interès per als nostres companys: D'acord amb els informes favorables de les Seccions Acuarial i Jurídica de la Inspecció d'Assegurances i del dictàmen així mateix de la Junta Consultiva, el Ministeri de Finances, per Ordre comunicada, data 2 de febrer, ha concedit a la A. M. I. C. els beneficis inherents a l'excepció de la Llei d'Assegurances.

Amb l'acompliment d'aquest tràmit queda tancat el període de constitució de nostra entitat mutualista. S'han rebut ja peticions de contractació de pòlisses d'assegurances i amb objecte que els afiliats poder elegir entre els diversos tipus d'assegurances que cobreix la A. M. I. C. el més adequat a les seves particulars conveniències, en breu serà repartit el Reglament junt amb el segon número del Butlletí de la A. M. I. C. en el qual apareix una ampla informació sobre les característiques d'aquells junt amb un imprés per a omplir la sol·licitud de pòlissa.

De manera constant va incrementant-se la xifra d'adherits que actualment puja a 912. La vinculació a la A. M. I. C. del Monte-pio del cos d'En-

ginyers Industrials al servei del Ministeri de Finances, recentment acordada i de la Benèfica del Cos d'Agrònoms que haurà d'acordar-se amb tota seguretat en la Junta general convocada a l'efecte, ja que molts dels seus membres formen part de la nostra entitat, la qual cosa farà pujar a més de 1000 el nombre d'afiliats.

Aquesta massa de mutualistes animada d'un entusiasme gran demostrat amb la demanda de pòlisses per a firmar, permet fonamentar les més grans esperances sobre el èxit que ha d'assolir nostra entitat benèfica en la qual el capital subscrit en els primers moments puja a 60.000 ptes.

La Secretaria de la A. M. I. C. es troba diàriament oberta de 6 a 9 del vespre.

Bases a que deuran subjectarse els Concursos que organitzi la Federació sobre temes de caràcter social, tècnic o d'ordenació administrativa, relacionats amb la professió d'enginyer industrial. (Aprovades per la Junta Federal del 13 de gener de 1935).

Base 1ª. Amb la doble finalitat d'estimular l'interès dels enginyers industrials vers l'estudi dels problemes que es plantegen a la professió tant en l'esfera tècnica com en la social i en els projectes d'ordenació dels serveis en tot allò que es refereix a l'ordenació professional de la classe, com per a proporcionar als organismes directius de la Federació les normes a que deu subjectar-se o que deuen propugnar en la seva gestió, la Junta Federal de la Federació d'Associacions d'Enginyers Industrials d'Espanya podrà organitzar anualment concursos entre els seus afiliats.

Base 2ª. La Junta Federal en la seva reunió anual reglamentària fixarà els temes del concurs, els terminis que hauran de regir i l'import dels premis.

Base 3ª. Podran concórrer a dits concursos els enginyers industrials de les Escoles de Madrid, Barcelona o Bilbao que perteneixin a qualsevol Associació de la Federació des de 6 mesos abans com a mínim de la data de la convocatòria del concurs a no ésser que es tracti de companys de la darrera promoció als quals no els serà exigida aquesta condició.

Base 4ª. La convocatòria del concurs, amb tots els seus detalls, es publicarà amb l'anticipació suficient a totes les Revistes i Butlletins de les Associacions i es comunicarà a totes aquestes les quals procuraran donar a la convocatòria la major difusió entre els seus afiliats.

Base 5ª. Els concursants remetran a la Secretaria del Comitè Executiu tantes còpies dels seus treballs com Associacions federades hi hagi més una (en l'actualitat 9), dits exemplars estaran escrits a màquina i encapçalats amb el lema que el concursant elegeixi i a les dites còpies acompanyarà un sobre tancat i lacrat en les cobertes del qual s'hi farà constar: «Para el concurso sobre...» i a continuació el lema. Dintre el sobre figurarà el nom de l'autor.

Base 6ª. La Secretaria del Comitè Executiu a mida que es vagin rebent els treballs els enviarà a cada un dels vocals de la Junta Federal els quals en el termini fixat segons la Base 2ª deuran qualificar els treballs amb una puntuació que oscil·li entre zero i viut i comunicaran per carta dita qualificació a la Secretaria del Comitè Executiu. Els vocals que no emetin la seva qualificació es computaran com abstinguts sense perjudici de la responsabilitat en que incorren davant la Junta Federal.

Base 7ª. Acabat el termini de qualificació, el Comitè Executiu davant de les comunicacions dels vocals federals buscarà la mitja corresponent a cada un dels treballs presentats tenint en compte el número de vocals que hagin enviat la seva qualificació i aixecarà acta del resultat de la votació i adjudicarà el premi o premis del concurs als treballs els lemes dels quals haguessin obtingut major puntuació. Firmada l'acta es procedirà a obrir el sobre o sobres els lemes dels quals resultessin premiats i s'arxivaran, tancats, els altres. En el cas que cap treball arribés a una puntuació de 10 es declararà desert el concurs i en cas d'empat es procedirà a la revisió del treballs que haguessin obtingut la mateixa puntuació i en cas de nou empat decidirà el vot de qualitat del President. Firmada l'acta de l'escrutini es comunicarà als interessats i la Tresoreria posarà a disposició d'ells l'import dels premis del concurs.

Base 8ª. Tots els treballs presentats al concurs queden propietat de la Federació la qual decidirà en cada cas la conveniència de publicar el treball o treballs premiats, reservant, en aquest cas, la vigsima part de l'edició per a l'autor.

Base 9ª. Els vocals federals, individualment o col·lectiva, deuran comunicar a la Secretaria del Comitè Executiu les orientacions que estimin que deguin ésser preses en consideració dels treballs presentats.

El Comitè Executiu davant dels comunicats dels vocals federals sobre el treball o treballs premiats o part d'ells que deguin constituir la norma en la gestió de nostres organitzacions, procedirà a unificar-los per a constituir la ponència bàsica que servirà d'orientació en nostra actuació professional.

Amb subjecció a les bases anteriors i en compliment de l'acord sobre el particular de la Junta Federal i Comitè Executiu de la Federació, s'obre un Concurs per a premiar dos treballs sobre el tema "Reorganización de la enseñanza técnica".

Es concedirà un premi de 2.000 pessetes al millor treball presentat i un altre de 500 pessetes al que el segueixi en mèrit a judici del Jurat qualificador.

Els treballs podran presentar-se fins el dia 31 del pròxim mes de maig, en el qual dia quedarà tancat el termini, en la Secretaria de la Federació, Alcalà, 47, pis A, Madrid, i es comptarà per als procedents de fora de la capital la data de la seva recepció a Correus.

El veredict del Jurat serà emès el 15 del pròxim juliol.

Madrid, 4 de febrer de 1935.

SECCIÓ LEGISLATIVA

Index de disposicions legals

d'interès per als Enginyers Industrials

publicades en el *Butlletí Oficial de la Generalitat de Catalunya* i en la *Gaceta de Madrid*

MES DE FEBRER DEL 1935

Butlletí Oficial de la Generalitat de Catalunya

Día 1.—Alcaldía de Barcelona.—Anunci modificant la primera Base del Concurs convocat el 25 de gener, per a la urbanització de la part baixa del Parc de Montjuïc, en el sentit de que també hi podran concórrer els Enginyers de totes les especialitats i ampliant el Jurat que ha de jutjar els treballs, amb un Enginyer municipal, un Enginyer Industrial nomenat per l'Associació i un altre de Camins nomenat per l'Enginyer Cap d'Obres Públiques.

Aquesta modificació que ens hauria permès de contribuir oficialment amb els nostres coneixements en una qüestió urbanística de relativa importància, s'ha redactat com a conseqüència principal de les gestions fetes per la Junta de l'Associació. Hem de remarcar la seva ineficàcia, per ho haber-se accedit malgrat les tentatives de la Junta a la justificada ampliació del termini de presentació de documents; no són evidentment, aquestos procediments de convocar i resoldre un Concurs, els adequats per a demostrar la superioritat de cap preparació especialista i suposem que —per la part de qui calgui— s'hauran pres les disposicions necessàries per tal d'evitar la repetició de fets com aquest.

Gaceta de Madrid

Día 16.—Comisión Gestora del Consejo de la Economía Nacional.—Anuncio de la apertura de una información pública sobre la Política comercial de España, régimen arancelario y su comercio internacional. (Pág. 1391 y 1392).

Otro relativo a un estudio sobre «La economía de las obras hidráulicas». (Pág. 1392).

Heus aquí dues qüestions d'indubtable importància sobre les quals se sollicità nostra opinió. Si els tècnics i els especialistes acudeixen a aquestes informacions, és d'esperar que es tindrà ocasió de conèixer algunes idees interessants i de fàcil aplicació pràctica.

Per la seva part la Secció d'Economia-Sociologia d'aquesta Associació es disposa a organitzar unes sessions plenàries per a exàmen dels escrits que presentin els senyors socis referents a la primera de dites qüestions, amb l'objecte de deixar ben concretada nostra visió de conjunt sobre un problema de tan indubtable transcendència per a la indústria nacional.

Confiem que aquests propòsits de la Comissió Gestora del Consell de l'Economia Nacional serviran per a quelcom més que per a obtenir una nodrida i brillant exposició d'opinions i que en el succeïu es tindrà una norma concreta a la que ajustar la nostra política comercial.

III. Cuerpos del Estado

Día 27.—Orden del 19 disponiendo que previa celebración de concurso-oposición se provea la plaza de Inspector General Consejero de Industria, vacante por la renuncia de D. Carlos Laffite. (Página 1719).

Orden del 19, rectificando las erratas padecidas en la publicación del Escalafón de Ingenieros Industriales, aparecido en la «Gaceta» de 28 de Septiembre pasado. (Pág. 1720).

Día 28.—Dirección General de Industria.—Anunciando el concurso-oposición para proveer la vacante de Inspector General Consejero del Cuerpo de Ingenieros Industriales. (Pág. 1748).