

LA TELECOMUNICACIO ELECTRICA A L'EXPOSICIO

EN aquest ram—telegrafia i telefonia—hom ha fet constantment progressos molt remarcables; força més importants, però, d'ençà de l'aplicació, per FLEMING, de la làmpada de dos elèctrodes com a relevador telegràfic. Això esdevenia vers l'any 1904. Molt poc temps després, vers 1906, un investigador nordamericà—DE FOREST—meravellava els professionals telegrafistes i els homes de laboratori amb la seva famosa làmpada de tres elèctrodes que ha fet possible l'enorme extesa de les comunicacions per cable i els astoradors progressos de la radiotelefonía.

És cert que la veritable empena desenvolupadora de la radiotelefonía, per causa, precisament, de la utilització de l'invent de DE FOREST, fa just deu anys que començà i no sembla pas encara que hagi minvat, car les possibilitats tècniques de les làmpades electròniques són de dia en dia més nombroses i prometedores.

Són ja lluny els dies en els quals MARCONI, aprofitant les descobertes d'HERTZ, POPOV, BRANDLY i altres, feia (any 1898) les primeres proves pràctiques de la transmissió de senyals per mitjà d'ondes electromagnètiques, reeixint completament a mesura que enriquia els propis coneixements amb recerques pròpies. Hauria estat molt interessant d'haver pogut fer a l'Exposició Internacional de Barcelona una exposició retrospectiva de la radiocomunicació. Així hauríem pogut encara apreciar molt més l'esforç produït i resultats assolits en aquest ram d'ençà de 30 anys. No és verament necessari girar la vista tan lluny per adonar-se de l'estat floreixent de la radiocomunicació en els nostres dies: basta simplement recórrer la nostra Exposició per convèncer's de la importància d'aquest ram d'indústria tan nou i tan extens alhora.

Actualment, no és possible parlar de radiotècnica sense haver de parlar, també, d'una altra indústria ja antiga: la indústria fonogràfica. Vers l'any 1924, en efecte, coneguèrem ací—coïncidint amb la inauguració de la primera emissora de la península (EAJ 1-Radio Barcelona)—els primers aparells receptors de galena que el comerç ofería, els quals tot seguit foren substituïts pels aparells de làmpades, de major abast, car els incipients aficionats a la radiorecepció eren ensem amb impacients de rebre d'ací estant les



Fig. 1
El Palau de Projeccions

emissores europees aleshores en marxa, principalment les estacions angleses, que eren les més abundoses i les de més fàcil captació.

L'any 1923, i en viatge de propaganda de diverses cases franceses, vingué a Barcelona una caravana automobilista que duia una estació emissora de demostració, amb la qual es feren diverses emissions des d'un palau de Montjuïc i de l'Orfeó Català. Aquella emissió, primera absoluta feta a Barcelona, ens deixà agradable record i pot dir-se, sense eufemisme, que fou el punt de partida de multitud d'aficionats a la nova tècnica i la millor preparació per a rebre amb tots els honors l'esmentada primera emissora d'Ibèria.

Doncs bé, reprenent el que dèiem de la indústria fonogràfica, cal remarcar l'enorme influència de la ràdio damunt la fono, fins a l'extrem que aquesta es vegé fortament menaçada de desaparèixer per l'esbranzida rejuvenidora de la radiodifusió com a element musical més pur que la fonogràfica dels vells temps. Però, justament, la força expansiva de la ràdio i les possibilitats inesgotables de les làmpades electròniques, feren el miracle del rejuveniment total de la indústria fonogràfica, a la qual li calgué arreconar totalment els procediments de fabricació i—sobre tot—d'impressió dels discos, única forma de competir amb alguna fortuna amb rival tan perillós com



Fig. 2

Aparell Atwater Kent 1930 de rica presentació. Característiques: Receptor Mod. 60, electrodinàmic de gran potència amb tres passos d'amplificació en radio-freqüència, sincronitzada i una amplificació de baixa freqüència, de resistències, i una amplificació doble en «push-pull». Alimentació totalment de la xarxa de llum. *Distribuidors a Catalunya: «Auto-Electricidad», Barcelona.*

era la radiodifusió. I reixí completament. Ara, no solament no són rivals aquestes dues indústries—dues modalitats de subministre de música—, sinó que s'ajuden mútuament en els propis camps d'activitat. Tots sabem que les estacions radiodifusores, majorment les actuals barcelonines, emeten els programes diaris a base de discos gramofònics.

A l'Exposició de Barcelona hom ha pogut veure els últims aparells enllestits per les més diverses fàbriques nacionals i estrangeres. Els primers, però, pot dir-se que exclusivament radiotelefònics receptors.

En el referent a telegrafia i telefonia normals—per fils—hom pot dir que a l'Exposició hi ha poc i tot conegut. Això no estranyarà a ningú, car els avenços fets en telecomunicació elèctrica normal pot dir-se que, en els últims anys, han estat més aviat d'expansió que de concepció. La recerca constant que efectuen els tècnics d'ara s'encamina vers l'assoliment de major abast de les comunicacions i major rapidesa i seguretat de transmissió i de recepció. Importants millores han estat introduïdes en la disposició d'aparells auxiliars com repetidors, cables compensats, bobines de PUPIN (pupinització de circuits), relevadors ràpids a base de làmpades electròniques i la utilització, cada dia més general, dels estabilitzadors de circuit. Aquests mateixos elements han fet possible, en els nostres dies, la comunicació telefònica, per cable, entre Espanya i Sud Amèrica. Tots coneixem prou bé l'ús de la telefonia automàtica i si bé és quelcom sorprenent des del punt de vista tècnic i molt lucratiu per a les grans finances, no podem dir que hom hagi assolit ja la perfecció desitjada per a la pràctica. En aquest punt cal fer esment del siste-



Fig. 3



Fig. 4
Dos aspectes del Palau de Projeccions

ma telefònic automàtic repetidor; aquest és un aparell telefònic que presenta la particularitat de guardar la tanda quan un abonat demana un número que comunica en aquell instant. Un cop acabada la comunicació del trucat, avisa a l'estació trucadora en tanda d'espera.

Suècia, França, Itàlia, Anglaterra, Nord Amèrica i Espanya han presentat aparells telegràfics i telefònics a la nostra Exposició.

En la radiotelefonía, hom ha fet en deu anys major progrés que en altres aplicacions de la física en cinquanta. La formidable cooperació dels afec-

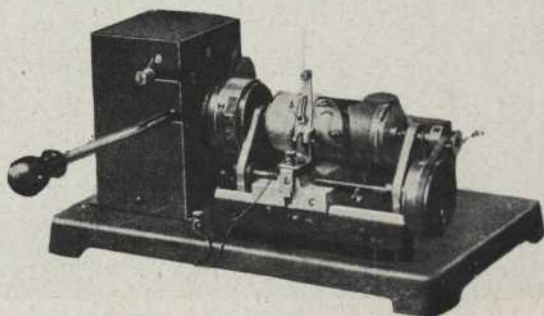


Fig. 5

Aparell receptor d'imatges «Belinograf» dispost al funcionament. Distribuïdors: Etablissements Edouard Belin, París

cionats nordamericans, que equivalgué a la formació espontània d'una legió nombrosíssima d'investigadors en la nova branca, féu possibles els avenços rapidíssims per a la divulgació que portaren a terme la munió de societats particulars, simplement d'estudi, que es formaren al voltant d'aquest nucli que ara nomenem radiotècnica. És evident que si les grans companyies industrials no haguessin pres en consideració les moltes possibilitats que feia preveure la radiotelefonía i no haguessin muntat importantíssims laboratoris d'investigació amb tècnics competents que treguessin conseqüències pràctiques de les recerques dels afeccionats i professionals, no estariem ara en el cas de constatar l'enorme progrés assolit en la construcció d'aparells de ràdio que tots hem pogut veure a la nostra Exposició.

Podem classificar els aparells exposats, en quatre grans grups: industrials, mariners, d'aviació i particulars o de radiodifusió. No cal definir cada un d'aquests grups, car el propi nom ja és prou explícit.

En el referent als *aparells industrials*, cal fer esment de les estacions automàtiques, ràpides, de transmissió i recepció. Aquestes estan destinades als serveis internacionals oficials i de comerç, i es caracteritzen per la parti-

cularitat de funcionar, durant el temps prèviament assignat, d'una manera absolutament automàtica, sense intervenció de cap operador humà. Els despaxos a trametre són prèviament preparats pels encarregats del servei, de forma a assegurar a l'aparell transmissor un treball regular, continu, d'algunes hores. Aquestes estacions estan en constant comunicació de servei amb les estacions receptores corresponents, les quals es limiten a tenir disponibles les màquines que faran la recepció a l'hora convinguda. Això pel referent a la radiotelegrafia. Amb aquests aparells automàtics és possible d'assegurar el servei regular d'informació per als grans diaris del món.

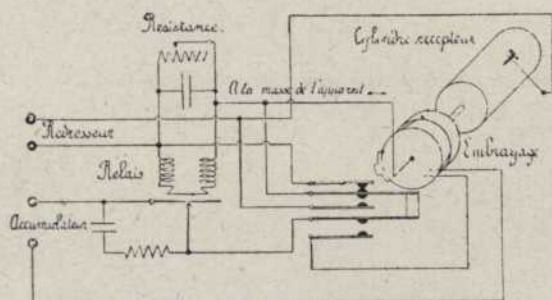


Fig. 6

Esquema de muntatge del «Belinograf». Aquest aparell pot empalmar-se al receptor ordinari d'altaveu

És de remarcar, també, en el grup industrial, els aparells que asseguren la transmissió d'imatges per a la premsa i per als afers comercials i bancaris¹. En aquest mateix grup cal incloure el sistema d'aparells reproductors a gran veu coneguts amb el nom de "public adress system" que ha estat amplament emprat en tots els actes de l'Exposició i que fan possibles els discursos—a l'aire lliure o en tancat—dirigits a grans masses d'auditori. Aquest sistema pot treballar amb estacions telefòniques normals o amb radioreceptores.

En el grup d'*aparells mariners*, cal esmentar importants avenços en cabines radiotelefòniques i radiotelegràfiques combinades; els equips de petició d'auxili i els radiogoniòmetres. En el referent a radiocomunicació aplicada a la marina, pot dir-se que només els nordamericans han presentat a la nostra Exposició l'aparellatge de demostració escaient. Hi tenen transmissors d'onda llarga i d'onda curta; d'onda aguda o sigui d'alta sintonia i d'onda plana.

¹ Vegi's CIENCIA, núm. 33, setembre-octubre 1929.

aquesta exclusivament en les emissores SOS (de socors). Aquestes estacions estan concebudes en vista a un servei regular i posseeixen tots els elements adequats, independentment d'altres serveis d'abord, talment com si es tractés d'una estació de terra.

En el referent a la radiogoniometria, hem tingut ocasió de veure les instal·lacions franceses i americanes. Tot i respondre bé ambdues al servei d'orientació de vaixells en alta mar, la concepció americana ens apar més treballada i pràctica, car els operadors estan absolutament protegits i el quadro goniomètric no pot ésser atacat pels agents atmosfèrics (car els dispositius

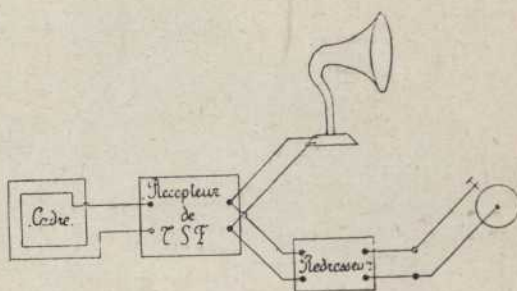


Fig. 7

Esquema de connexions del «Belinógraf». Amb suficient habilitat manual (que no cal en grau superlatiu) i el guiatge del llibret alemany «Bildfunk-Empfänger», quadern n.º 11 de la col·lecció «Spiel und Arbeit», hom pot arribar fàcilment a fer-se el propi receptor de imatges semblant al «Belinógraf».

americans preveuen la instal·lació d'aquest quadro a la intempèrie, a coberta) degut a la protecció metàl·lica especial que porten. Cal remarcar, també, en el goniòmetre americà, la compensació d'errors automàtica de què estan proveïts, cosa altament convenient per a la rapidesa d'operació, puix que això evita tot càlcul posterior a l'observació i suprimeix tota correcció possible mitjançant taules a l'efecte.

Les estacions d'avions, tant transmissores-receptores com les goniomètriques, estan concebudes com les marineres; però, evidentment, són més lleugeres. El pilot, mitjançant una sola maniobra, pot servir-se de l'aparell en qualsevol instant de la ruta, puix a l'efecte aquestes estacions són de senzillesa extremada; estan col·locades, per llur poc volum, a la mateixa cabina de l'aviador i han estat reduïdes a la màxima simplicitat d'operació.

La radiotelefonia, que té una importància enorme en els tres grups esmentats: industrial, mariner i d'aviació, car aten a serveis vitals en cada grup i de gran transcendència social, ha assolit encara major extesa, en els

quatre últims anys, en les aplicacions que nomenem ací *particulars* o de radiodifusió.

En primer lloc, cal esmentar les emissores nordamericanes proveïdes de l'estabilitzador de freqüència constituït per cristall de quars. És una millora verament important que adoptaran obligatòriament totes les emissores de ràdiodifusió i que és absolutament necessària, sobre tot, en localitats on funcionen simultàniament més d'una emissora.

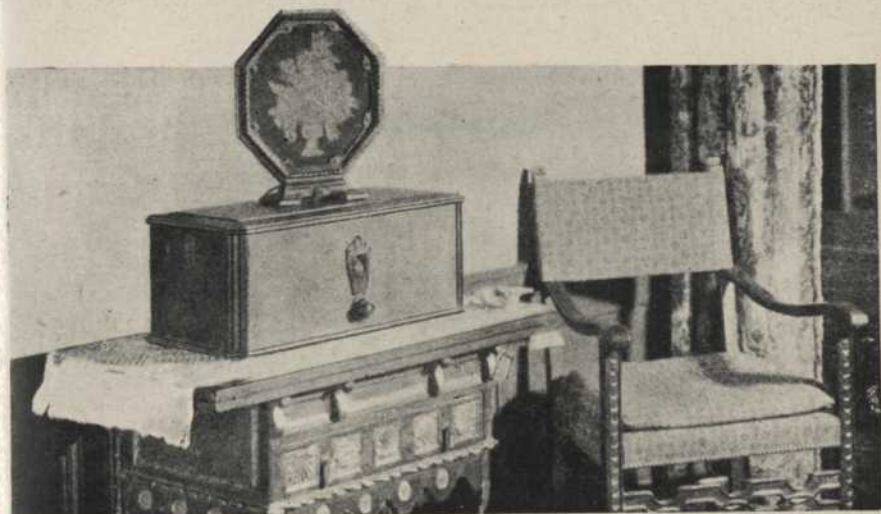


Fig. 8

Hectodí 3-29 elèctric de la casa Radio-Saturno, Barcelona. Una sola comanda i dispositiu per radiar discos fonogràfics

En aquest grup de radiotelefonía és on és més remarcable el progrés de presentació dels aparells receptors, car ha estat cultivada la idea artística, no solament en la presentació material dels aparells, sinó també en la tècnica de reproducció dels sons. Ha estat verament important l'avenç assolit en aquest sentit i no sembla llunyà el dia que, àdhuc els aparells de poc preu, gaudeixin de les excel·lents condicions acústiques dels aparells de preu elevat.

A l'Exposició ha tingut lloc també una manifestació simpàtica dels afeccionats a les emissions radiofòniques: els EAR. Actualment, aquests aparells d'afecionat no marquen tendències tècniques o de fabricació, per la simple raó que no es tracta d'investigacions de cara la industrialització, sinó que, simplement, són plasmació d'una enorme quantitat d'entusiasme associat, les més de les vegades, a una mínima disponibilitat de diner.

Són verament remarcables els resultats assolits fins ara en el terreny de les construccions d'estacions receptores de radiotelefonía. Ara hi han aparells i serveis per a totes les aplicacions: des del senzill aparell casolà fins a les grans instal·lacions d'hotel i de teatres, hi ha una munió de diversitat de tipus i per a totes les modalitats que demana la complexitat social dels nostres dies.

Hi han aparells receptors d'una presentació tan esplèndida, que hom no podia sospitar aquest desenvolupament artístic aplicat a la radiofonia. Ja no es

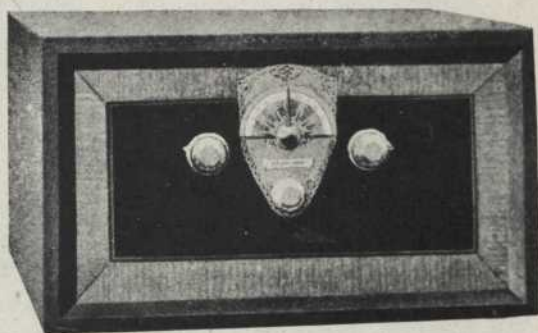


Fig. 9

Aparell de la «Radio-Victor Corporation of America». Amb reproductor duo-tonal i làmpares de reixa blindada.
Distribuidors a Catalunya: Societat Ibèrica de Construccions Elèctriques

tracta d'aquells aparells i altaveus en tot semblants a l'antipàtic gramofon de l'any 1922. Ara la reproducció és pura i matisada, degut a què la tècnica actual està molt lluny dels circuits elèctrics i reproductors acústics d'antany. En aquest aspecte—i tal com hem dit anteriorment—les gramoles actuals han anat progressant a mesura que la radiotècnica perfeccionava, de manera gens difícil, els propis circuits i aplicava amb major coneixement les propietats de les lleis físiques que governen l'acústica. D'aquestes perfomances tècniques ha nascut la ràdio-gramola dels nostres dies.

En l'aparença exterior, els aparells que es presenten a la nostra Exposició Internacional són perfectes. En aquest aspecte han estat totalment abandonades les tendències primeres que feien d'un aparell radio receptor un estret tècnic i no un instrument d'ornamentació, tal com li correspon.

Justament, la tendència artística dels radiotècnics en la part exterior dels receptors actuals, fa pensar si ja han assolit totes les perfeccions en la part elèctrica i esmercen, per tant, llur enginy en fer agradable la mercaderia.



Fig. 7

¡30 anys d'investigacions en acústica! Aquesta ràdio-gramola, model 520 de la «Compañía del Gramófono S. A. E.» de Barcelona, és el compendi de totes les perfeccions assolides i l'agermanament complet de l'aparell de ràdio amb el reproducció gramofònic, elèctric.

Ens adonem ben prou que els progressos netament tècnics no iran, d'ara endavant, amb la velocitat accelerada com en els tres últims anys; ha de venir el moment d'un xic de relentiment per tal de fer més sòlid el progrés adquirit, retocant detalls que arrodoneixin la perfecció, impossible d'abastar tot d'una.

Els aparells radioreceptors moderns, en el referent a la manipulació, presenten la tendència a la simplificació. Aquesta simplificació és encara més remarcable amb la supressió de piles i acumuladors, fent l'alimentació de tots els circuits directament amb la xarxa elèctrica de llum. Aquest progrés farà possible una major difusió dels aparells de radiorecepció, per la senzilla raó que no requereix major coneixement la manipulació d'un aparell modern, que el necessari per encendre una bombeta elèctrica.

La tendència a la simplificació hom pot remarcar-la en tota mena d'activitats humanes; però, en la radiocomunicació—tal vegada pel seu rapidísim creixement, sense precedents en cap altra activitat—aquell efecte és

molt més accentuat i, per tant, més visible; fins al punt que hom rep la impressió en alguns instants, que no és possible major progrés en aquesta tècnica.

Hem de remarcar ara, en el ram de la telemecànica, els prometedors resultats assolits en la recepció d'imatges amb aparells senzills, d'afeccionat. Una casa francesa presenta un aparell que sembla respondre en absolut a les condicions exigibles a un aparell destinat a la popularització: assequible de preu i fàcil de conduir.

Altres aspectes de la radiotècnica estan també representats en el gran certamen de Barcelona, tals com la noble presentació de radiotrons i kenotrons que hi fan els americans i alguna casa francesa. En aquest aspecte cal fer esment dels kenotrons amb vapor de mercuri.

La impressió general que fa la presentació del material modern de telecomunicació de l'Exposició Internacional de Barcelona, és de plenitud tècnica i comercial, amb tendència al conqueriment de noves possibilitats, particularment en el camp de la telemecànica i televisió. En el primer aspecte, com hem dit abans, poca cosa hi ha. Únicament en el mes d'abril d'enguany hem sabut el magnífic resultat de les proves fetes per MARCONI transmetent energia elèctrica, a través dels oceans, a molts milers de quilòmetres lluny, per ondes electromagnètiques. Cal esperar un cert temps, abans no podrem veure l'orientació i èxit d'aquestes interessantíssimes proves, que ara solament tenen una valor d'investigació, encara que plenes de prometedores possibilitats.

En l'aspecte de la televisió, la nostra Exposició no presenta res. Aquest és un camp molt treballat, però, pot dir-se, gairebé verge. Els investigadors hi tenen molt a fer. El tema és difícil i requereix cabals en abundància per causa de la dificultat actual de seguir únicament una orientació ben definida, com fou el cas de la radiotelefonía.

TIRS FUENTES I TEJERO