

Irrati-difusioa

Onintza Irureta Azkune*

Zientzia eta teknologia urratsez urrats aurreratzen doaz eta beren eragina gure eguneroko bizitzan begibistakoa da. Makina bat ordu piztuta dirauen etxeko edo autoko irrati-aparatuak ere, ez dizkigu ezerezetik eskaintzen abesti eta hitz-jarioak.

Heinrich Hertz-ek lortu zuen lehen aldiz irrati-bidezko emisioak egitea 1886an. Zentimetro batzuetara transmititu ahal izan zuen mezu hura kable batean txinparta-itxuran askatu zen energia besterik ez zen izan. 1897an Marconik irrati-seinaleak 29 km-ra zegoen untzira emititzea lortu zuen. Urte batzuk geroago, untzietan haririk gabeko irratia erabiltzen hasi ziren. Lehen irrati-aparatuak aparatu telegrafikoei konektatuta zeuden eta azken horiek seinaleak paperean jasotzen zituzten. Ondorengo irratietan osagaiarik garrantzitsuena detektagai-

lua izan zen. Detektagailurik ezagunena magnetita edo siliziozko kristalak eta haritxo batek osatzen zutena zen. *Galen* izeneko detektagailu hori balbula termoionikoa asmatu arte erabili zen. Azken horrek berriz, merkea eta erosoarenez, transistorea agertu arte iraun zuen.

Ahotsezko lehen emisioak Alemanian eta Estatu Batuetan egin zituzten, baina saiakuntza horietaz inor gutxi arduratu zen.

1919. urtetik aurrera ordea, telegrafia alde batera utzi zuten irrati-zaletuek. Izan ere, Forest amerikarrak asmatutako triodoak (hiru elektrodo dituen hodi edo balbula elek-

tronikoak) seinaleak transmititu, detektatu edota amplifikatzeko balio zuen eta asma-kuntza horri esker, industria berria sortu zen: irrati-emisioarena.

Aurrerapena garrantzitsua izanik ere, 20ko hamarkadako lehenengo irrati-transmisioa eta irrati-aparatuaren kalitatea eta konplexutasuna, ez dago gaur egungo baliabide anitzekin alderatzerik. Etxeko lehenengo aparatueta seinalea oso ahul iristeaz gain, sentikortasun txikia zuten aparatu zaharrek. Hori zela eta, antenak lurretik hamar metrora kokatuta eta ondo isolatuta egon behar zuen. Hala eta guztiz ere, aurikularretatik entzuteko adinako potentzia bakarrik lortzen zen. Lehen bozgorailuek berriz, potentzia gehiago zuten, gela batean zegoen jendea isil-isilik egonez gero irratsaioa entzuteko modukoa. 1920an Estatu Ba-

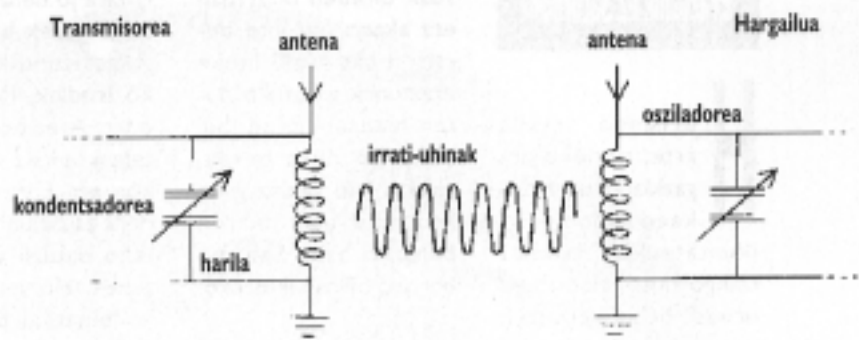




tuetan Rice eta Kellogg-ek bobina mugikorrek bozgorailua asmatu zuten eta gaur arte ia aldatu gabe iraun du diseinu horrek.

Historia apurraren ondoren, azal dezagun zer gertatzen den irrati-aparatua piztutakoan irratsaioa entzun ahal izan dezagun.

Irrati-bidezko komunikazioa uhin hertziar edo elektromagnetiko deiturikoen bitartez gauzatzen da. Uhin hertziar bakoitzak bere ezaugarri propioak ditu eta maiztasunaren arabera mota batzuk bereizten dira: uhin laburrak, ertainak, luzeak eta VHF-ak (maiztasun oso handikoak). Irrati-emisora bakoitzak beraz, maiztasun-banda jakin bat



Hargailua eta transmisorearen arteko erresonantzia.

izango du darabilen uhin-motaren arabera. Mezua bidaltzeko euskarria zein den jakinda, agertu dezagun zehazki irrati-emisorako esatariaren hitz gure etxeko irrati-aparatura iristeko betetzen duten bidea. Esatariaren berba hasteko, mikrofonoak jaso eta seinale elektriko bihurtzen du. Gero, seinale hori modulatu egin behar da, behe frekuentzian dagoenez, bidaltzeko moduan ipini behar baita. Seinale horri uhin edo seinale modulatzailerak deitzen zaio. Irrati-emisorak bere transmisorean osziladorea deitutako aparatua du eta horrek uhin eramalea sortzen du. Uhin eramale hori goi frekuentzian dago, hau da, bere maiztasuna irrati-emisoraren kanalaren berdina da. Modulaterakoan, seinale modulatzailerak uhin eramalearen ezaugarrietako bat aldatzen du (uhinaren anplitudea, maiztasuna edo fasea) eta aldatu den uhin eramale hori, seinale edo uhin modulatu, transmititu egiten da. Horregatik bilatzen ditugu irrati-aparatuak AM (anplitude modulazioa), FM (frekuentzia modulazioa) eta PM (fase modulazioa) deituriko ezaugarriak. Uhin elektromagnetiko modulatuaren transmisioa lurrekoa

(irradi-estazioko antenatik aparatuaren antenara) eta satelite-bidezkoa (satelitetik gure antenara) izan daiteke. Irrati-aparatua irrati-emisora horren frekuentziarekin sintonizatzen dugunean, airetik igorri den seinale modulatu helduko zaigu. Urrats horretara iritsita, prozesua atzekoz aurrera burutzen da. Seinale modulatu desmodulatu egiten da, hau da, goi frekuentziako uhin eramalea kendu eta behe frekuentziako seinale elektriko gelditzen da. Emititzera koan bezalaxe, ahul iristen den seinalea amplifikagailuak indartu egiten du. Azken urratsa, bozgorailuen bidez seinale elektriko soinu bihurtzea da. Eta prozesu hori guztia amaitzerakoan, irrati sintonizatu eta esatariak mikrofono aurrean esandakoa entzun ahal izango dugu.

Teknologiaren oinarriko erabilpenean datza irrati. Gure gizartean erabat sustraiturik badago ere, ez da horrela gertatzen mundu osoan.



* ZETIAZ -Elhuyar