

Historia técnica, estética y social del aparato de radio en Argentina

Tecnical, aesthetic and social history of radio machine in Argentina

Fernando Gandolfi

*A la memoria de mi padre**

Abstract

This article is the last product of a larger investigation which has been done along a teaching career developed in two subjects: Industrial Design History, belonging to Industrial Design Department of *Facultad de Bellas Artes* in *Universidad Nacional de La Plata* and Contemporary Thought, belonging to *Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño* in *Universidad Nacional de Mar del Plata*.

The investigation, and particularly this article, deals with the study of technical, aesthetic and typological main aspects of the radio machine, including its social and cultural repercussions in Argentina between the beginning of Twenty Century and the 1970s.

The denomination "radio machine" is used because the term "radio" was initially used for "radiophony", so it is necessary to make that differentiation.

A large number of radio machines are analyzed along the article. They show a complex universe of products, which were developed and produced in central countries, but were distributed all around the world. The early technological globalization allowed local developments in peripheral countries and regions.

Resumen

Este artículo resulta el tardío corolario de una investigación realizada en el marco de la labor docente desarrollada en la cátedra de Historia del Diseño Industrial del Departamento de Diseño Industrial de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Nacional de La Plata y en la de Pensamiento Contemporáneo de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional de Mar del Plata. Forma parte, entonces, de un proyecto más amplio donde se abordaba el estudio de los principales aspectos técnicos, tipológicos y estéticos del aparato de radio y de las repercusiones socio culturales en Argentina, durante un período de intensas transformaciones, comprendido entre los primeros años del siglo veinte y mediados de la década de 1970.

La denominación aparato de radio hubiera resultado redundante en el ámbito técnico de origen, pero el uso extensivo de la voz "radio" a lo que inicialmente se conoció como "radiofonía", hizo necesaria esta diferenciación.

Conforman el corpus de análisis un heterogéneo conjunto de radios que intentan dar cuenta a nivel local de un universo aun más variado y numeroso, desarrollado y producido en los países centrales y distribuidos hacia el resto del mundo. No obstante, la temprana globalización tecnológica brindó un estrecho pero significativo margen a emprendimientos periféricos y a procesos de uso y apropiación particulares en cada región.

machine - radio - Argentina - culture - society

aparato - radio - Argentina - cultura - sociedad

Prefacio

La construcción de este panorama resultaría hoy más sencillo que hace algo más de diez años, cuando se inició la investigación que dio origen a este trabajo. Diversas fuentes podrían ser reemplazadas por una aproximación inmediata al “objeto de estudio” a través de Internet, en especial en lo referido a las imágenes. Respecto a las originalmente utilizadas, si bien la bibliografía elemental atinente al desarrollo técnico del aparato de radio es relativamente corriente, buena parte del trabajo se basa en publicaciones periódicas de interés general, en las cuales el aparato de radio se introduce primero como curiosidad y progresivamente como artículo de consumo masivo. Otras de las publicaciones utilizadas son de carácter técnico –dirigidas a “especialistas” y aficionados– y, por último, aquellas que hoy llamaríamos de difusión científica, orientadas a un público más genérico pero interesado en ese universo de adelantos tecnológicos que hacía percibir la inmediatez de un futuro radicalmente distinto al presente.

Pero básicamente este trabajo resume una serie de vivencias personales y preocupaciones paradisciplinares respecto al aparato de radio en tanto artefacto técnico, objeto de culto estético y generador de diversas expectativas sociales a partir de su construcción, uso y reparación.

Conocí ese ya declinante ambiente dominado por la radio –a secas– en los primeros años de mi vida, ya que mi padre dedicó buena parte de la suya a las radios. Los recuerdos de ese tiempo –y algunos de sus vestigios materiales– me acompañaron en adelante, pero recién en la realización de este trabajo emergieron con un sentido que, espero, resulte útil.

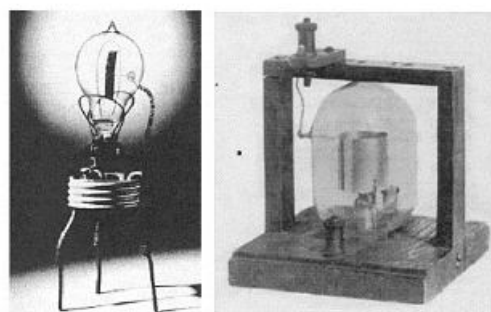
Introducción

A partir de 1873, en que James Clerk Maxwell (1831-79) publicara la teoría de la radiación electromagnética, se sucedieron numerosos trabajos e invenciones; de Heinrich Hertz y

Adolphus Slaby en Alemania, Oliver Lodge en Inglaterra¹, Edouard Branly en Francia, Alexander Popov en Rusia y de quienes obtendrían, en forma conjunta, el Premio Nobel de 1909 por sus investigaciones sobre la radio: el alemán Ferdinand Braun y el italiano Guglielmo Marconi.

En ese mismo año, la señal radiotelegráfica “SOS” (*save our souls* –salven nuestras almas–, ...---... en código Morse) demostró su efectividad en el naufragio del “Slovenia”.² Tres años más tarde un congreso internacional adoptaba esas siglas como aviso de hundimiento o de grave peligro; para entonces la telegrafía sin hilos se había erigido como medio de comunicación de los barcos de ultramar, pero su uso se diversificaría rápidamente.

El primitivo nombre de radiotelegrafía con que se denominaba a aquellas primeras transmisiones inalámbricas obedecía a que los mensajes sólo podían ser emitidos en código Morse, dada la imposibilidad técnica del sistema para transmitir sonidos. De allí la importancia de la primera lámpara de radio al vacío –en rigor “válvula termoiónica”– capaz de superar aquella limitación, inventada en 1904 por el británico John A. Fleming.³



Válvulas de Fleming, con filamentos de carbón. 1904-1908

Más tarde, la utilización de un diodo⁴ permitió al físico canadiense Reginald Fessenden realizar la primera emisión de sonido el 24 de diciembre de 1906, cuando transmitió música –ejecutada por él mismo– desde una estación experimental ubicada en Brant Rock, en la costa de Massachusetts. En lugar de las breves

emisiones necesarias para las transmisiones radiotelegráficas en código Morse, el diodo generaba una señal continua cuya amplitud (longitud de las ondas de radio) variaba con las irregularidades de las ondas de sonido. Este tipo de señal caracterizado por la amplitud de la modulación es conocido como AM.

En aquel mismo año, el norteamericano Lee De Forest concluyó el desarrollo del tríodo, una lámpara mas evolucionada que contenía un tercer electrodo que podía aumentar o disminuir la intensidad de la señal, un efecto conocido como amplificación. La utilización de lámparas de vacío con tríodo en la radiofonía hizo posible desarrollar la transmisión de sonido a gran distancia.

La primera Guerra Mundial (1914-18) ejerció una doble influencia sobre la radiodifusión; por un lado las restricciones impuestas al uso de los canales de onda prácticamente paralizó las experiencias civiles en los países más evolucionados en el tema; por otro, el valor estratégico de las comunicaciones radiales impulsó un rápido desarrollo del medio que, al terminar el conflicto, sería absorbido por la radiofonía de carácter comercial. En la década siguiente la radio se instalaba firmemente en la sociedad civil.

Ya en 1919 la compañía General Electric fundó la Radio Corp. of América (RCA), American Telephone and Telegraph (AT&T) y Westinghouse ingresaron después como socios; en 1920 la radio KDKA, de Westinghouse, transmitió el primer aviso comercial por radio; en 1926 nació la NBC, operadora de dos redes de radio en todo EE.UU., formada por RCA, G. Electric y Westinghouse.

En Argentina la actividad radial fue también temprana: en 1914, el ingeniero Teodoro Belloq ya captaba emisiones norteamericanas desde el laboratorio instalado en su quinta de San Isidro y seis años después se realizó la primera transmisión radial local. En efecto, el 27 de agosto de 1920 se transmitió radialmente la ópera *Parsifal* de Richard Wagner, puesta en escena en el teatro Coliseo

de la ciudad de Buenos Aires. El responsable de la experiencia fue Enrique Susini,⁵ un radioaficionado que sólo un año atrás había comenzado a trabajar con los equipos transmisores utilizados por el ejército francés. Susini y un grupo de amigos apodados –sin mayor sutileza– “los locos de la azotea”, lograron armar un equipo que a pesar de lo precario demostró ser eficiente. Tras este primer envío se desarrollaron distintas experiencias: en 1921 se funda el Radio Club Argentino, en 1922 se crea la *broadcasting* Radio Cultura y meses después aparece su revista-programa con igual nombre.

Aparato y medio se instalaban definitivamente en la Argentina.



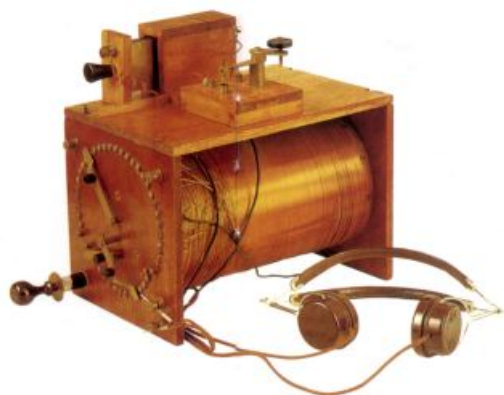
Joven operando una radio a galena. La postal de 1922 anticipa el culto por la radio que dominaría la década.

Precursoras

Las llamadas radios a galena contaban con un circuito elemental cuya parte vital es, precisamente, el llamado detector de galena;⁶ bobina, antena y auriculares completaban el conjunto. Al carecer de amplificación estas primitivas radios no requerían, en principio, abastecimiento de energía. Precisamente las mayores limitaciones del sistema eran la falta de amplificación de la señal recibida, como así también la dificultad de establecer una sintonía precisa; la conformación del selector de ondas dará una idea de esa dificultad. Se trataba generalmente de una suerte de cápsula

cilíndrica de celuloide que contenía un pequeño trozo de galena –de aspecto pétreo, forma irregular, color gris y lustre intenso– que era contactado por un vástago metálico terminado en un fino alambre.⁷ Con éste último debía describirse un movimiento circular sobre la superficie del trozo de galena a partir de accionar su prolongación en el exterior de la cápsula, a la manera de una perilla de material aislante.

Un sistema tan simple no requería por cierto un gabinete muy elaborado; la escasa cantidad de componentes y su simple disposición podían limitar el aparato a una base de madera lustrada sobre la cual se distribuían. Esto sumado a la exposición de conductores y terminales de bronce conferían al conjunto una inequívoca apariencia de aparato experimental de laboratorio, que conservaría durante los primeros años de producción.



Radio a galena (1918): el circuito elemental y el carácter aditivo de sus componentes generaban una estética de laboratorio.

Respecto a su inserción en el ámbito doméstico cabe resaltar su poder de concentrar al grupo familiar en una situación de suma proximidad dada por la dependencia provocada por los auriculares individuales. La nada sencilla tarea de sintonizar una determinada estación estaba generalmente en manos del “jefe de familia”, según la idea dominante –por cierto aún no superada– de mayor afinidad entre el género masculino y las tareas técnicas.



“Grupo familiar escuchando radio” según la ilustración del Diccionario Enciclopédico Sopena hacia finales de los 20.

El uso de auriculares implicaba que quien manejaba los controles se erigía a la vez en retransmisor de los mensajes recibidos, con la consecuente capacidad de síntesis, interpretación o censura de los contenidos. Este detalle quedó superado por la incorporación de dos o más pares de auriculares en los circuitos alimentados por baterías y en los primeros equipos valvulares. Más tarde durante la segunda mitad de la década de 1920 las radios a galena fueron reemplazándose por las valvulares pero, hasta el posterior desarrollo de los altoparlantes, persistió el uso de auriculares, sólo que aumentando su cantidad hasta cuatro pares. No deja de resultar curioso que su uso haya quedado desde entonces suspendido en el ámbito de la radiofonía durante casi tres décadas, cuando asumirían un nuevo rol ya en el marco de la transistorización.⁸

Si bien la vida comercial de los receptores a galena fue ciertamente efímera, su construcción por parte de aficionados se prolongó en el tiempo, en el marco de un fenómeno común a los *hobbyistas* o coleccionistas: retrotraerse a los orígenes, tal como los miembros de los clubes de pólvora negra o los restauradores de vehículos antiguos. De tal actitud da cuenta la

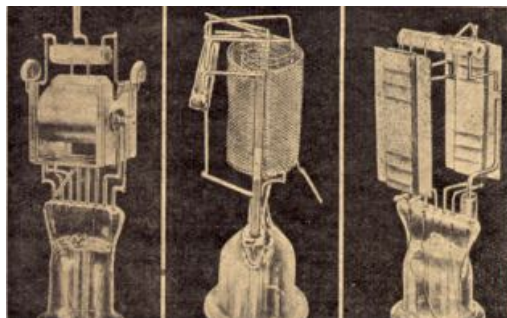
publicación de instructivos para fabricar radios a galena en revistas de divulgación técnico-científica o dedicadas a pasatiempos, aún durante las décadas de 1930 y 1940; y, ya como curiosidad, hasta los años 60.

Más allá de la voluntad de fabricar estos extemporáneos aparatos y aún contando con la descripción de los circuitos originales, el aficionado podía encontrarse con la dificultad de no conseguir los componentes indicados, dado que su producción había cesado varias décadas atrás.⁹

La era valvular

El desarrollo de la tecnología valvular significó una transformación rotunda en la conformación técnica y estética de la radio, como así también una apertura a nuevas posibilidades de uso por parte de más amplios sectores sociales. Los primitivos modelos que comenzaron a publicitarse en las revistas de circulación nacional a principios de los 20. se reducían a un gabinete prismático de madera que, a manera de una caja con una tapa superior, ocultaba el circuito pero dejaba al descubierto las vistosas lámparas de rejilla; la razón de tal exposición fue, en principio, la necesidad de mantener ventiladas esas piezas que disipaban una buena cuota de calor, aunque no es desdeñable tomar en consideración el valor de curiosidad visual de esas rejillas metálicas encerradas en una cápsula de delgadísimo vidrio, que lentamente iban adquiriendo una coloración naranja incandescente.

Durante la década de 1920 se desarrollaron distintas tipologías de radiorreceptores que van desde aquellas caracterizadas por lo que llamaremos estética de laboratorio hasta los aparatos integrados en un gabinete cerrado. Esta diversidad reconoce una variación de condiciones técnicas tan importante como el definitivo reemplazo de los circuitos de galena por los de tubos de vacío o válvulas —inicialmente denominados audiones en ámbitos técnicos— corrientemente llamadas lámparas en nuestro medio.



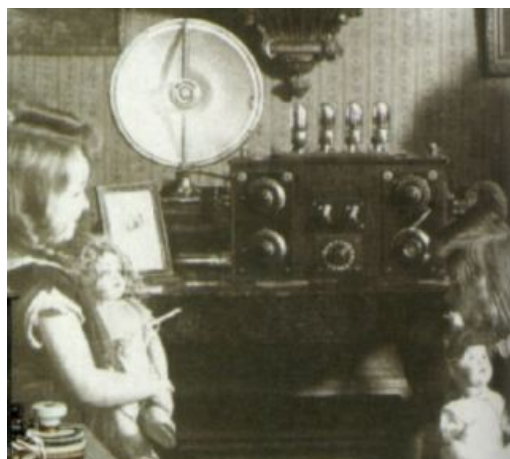
Micromecánica de los filamentos valvulares. El cambio de coloración a partir de su calentamiento constituía un espectáculo dentro del fenómeno radio.

Entre los primeros desarrollos tipológicos del radio-receptor valvular, aunque poco difundido en nuestro medio, se destaca el constituido por una carcasa cilíndrica apoyada sobre una base de madera circular que sobresale levemente; en la parte superior, sobre una tapa se dispone centralmente la única válvula del aparato. Una varilla de cobre graduada que une verticalmente, junto al cilindro, base y tapa cuenta con una corredera que puede fijarse girando un tornillo; se trata de la parte visible —y operable— del condensador variable utilizado para sintonizar las distintas estaciones. En la base aparecen dos bornes para conexión del único auricular simple que, a la manera de los teléfonos contemporáneos, pende de un pequeño gancho que sobresale del anillo de la tapa; de ésta, a su vez, sobresalen los bornes correspondientes a la conexión de la antena, independiente del conjunto.

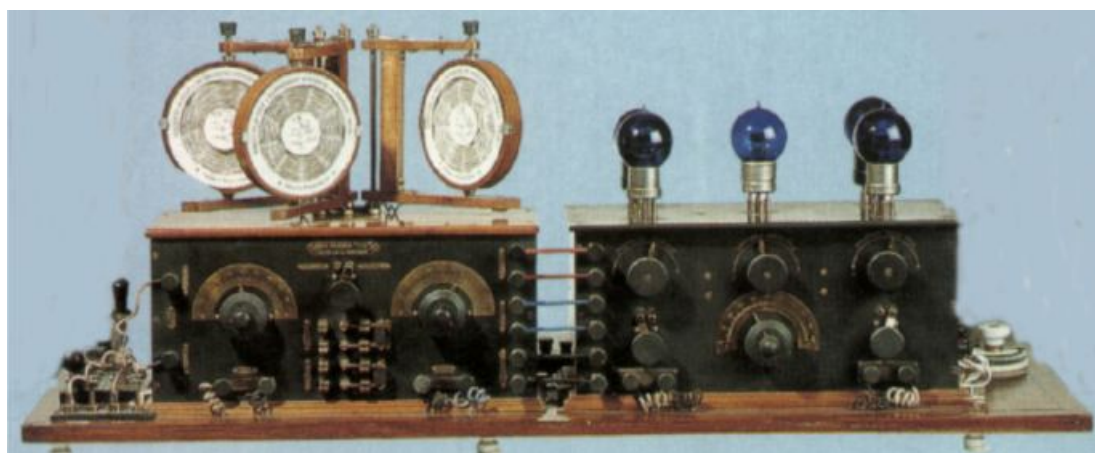
Aún dentro de las radios desarrolladas a partir de un criterio estrictamente técnico que las ligaba a los modelos experimentales se puede observar una temprana preocupación estética. Tal es el caso de uno de los primitivos aparatos con circuito valvular que se estructura a partir de una base rectangular de madera lustrada apoyada sobre seis pequeños aisladores cilíndricos de porcelana; sobre esa base se ordenan simétricamente dos “cajas” (que a fin de la descripción llamaremos A y B) con frente de metal esmaltado en un tono oscuro y tapa de madera, ambas desmontables. En los frentes se distribuyen un total de nueve perillas de control —tres en una y el resto en la otra— de

cada una de las cuales sobresale una pequeña aguja que recorre una escala graduada, en tres casos grabadas sobre chapas de bronce que describen un hemicíclo. Sobre la unidad A se disponen tres bobinas de alambre de cobre arrollado helicoidalmente sobre bases circulares blancas enmarcadas, cada una de ellas, por un aro de madera; estos tienen un giro de 360 grados sobre su eje vertical sostenidos —a la manera de un mapamundi— por una pequeña estructura también de madera, que a su vez gira sobre la tapa de la caja. Se trata de una antena orientable que recuerda un mecanismo de relojería. Sobre la caja “B”, están ubicadas las cinco válvulas de base cilíndrica niquelada y tubo esférico de vidrio color azul. Ambas cajas, separadas unos 4 cm entre sí, se encuentran ligadas por seis conductores —de a pares rojo, azul y negro— insertados en terminales de bronce con ajuste a rosca. La exposición de una llave de corte tipo tijera, de terminales y cables configurados helicoidalmente completan el conjunto. Si bien no se trata de un receptor de uso específicamente doméstico, tampoco es, en rigor, un aparato experimental; esta modalidad de trasladar la imagen del instrumental técnico a artefactos de uso más convencional será, como veremos más adelante, una pauta de diseño recurrente en los radorreceptores.

Una variante más sencilla que data de 1925 es la compuesta por una caja de madera única con los controles ubicados simétricamente sobre láminas de metal esmaltado fijadas al frente de madera con tornillos de gran tamaño. Sobre la cara superior se ubican cuatro lámparas de vacío. El parlante es una unidad independiente de configuración parabólica, muy similar a las pantallas utilizadas hace décadas por los radiadores de resistencia eléctrica y contemporáneamente por las antenas satelitales para la recepción de TV e internet o —curiosamente— a las micrófonos parabólicos que dotarían a una serie de radiograbadores comercializados durante un efímero período hasta mediados de los años setenta, a los que ya nos referiremos.



Hasta la aparición de los gabinetes integrales, hacia 1930, el altavoz era un elemento autónomo



Primeras radios valvulares de uso domestico: complejidad técnica como expresión suntuaria

Otra tipología forjada durante la década es la que denominaremos “cofre” o “caja cerrada”. Se trata básicamente de un gabinete –primero de madera, mas tarde de chapa estampada y por último de baquelita– de forma prismática y posición apaisada con los controles ubicados en la cara frontal. Su audición se efectuaba en principio por auriculares pero dada la aparición, desarrollo y popularización de los parlantes, éstos se agregaron al equipo como unidad independiente cuya ubicación sugerida era en algunos casos sobre la propia caja del receptor o, en otros, sobre el plano de apoyo común.



Radio tipo cofre: austero gabinete para los equipos valvulares de segunda generación. Tanto por razones técnicas como estéticas los circuitos quedaron confinados en un gabinete.

Esta desintegración del parlante –como antes había ocurrido con la antena– como artefacto en sí mismo y adición aleatoria persistió

durante unos años y anticipó la idea de componentes “periféricos” al aparato principal como ocurre con los equipos de computación desde su propio origen.

Un modelo muy interesante –identificado con el número 140 de una colección privada– es el compuesto por una caja de madera en la que se destaca la arquitecturización de las aristas frontales a la manera de pilastras estriadas. El frente cuenta con una placa de metal esmaltado negro sobre la que se distribuyen en forma asimétrica los distintos controles; de estos se destacan dos perillas que acusan agujas que barren escalas circulares de fondo blanco. Pero lo verdaderamente llamativo del conjunto es la unidad altoparlante compuesta



Primeras búsquedas a fin de integrar gabinete y altavoz, en este caso con una clara connotación decorativa.

por una placa cuadrada de madera –dispuesta sobre el gabinete– sobre la cual se inscribe un círculo que es en realidad un paño pintado con un motivo japonés.

Ya en el transcurso de la década de 1920, las antenas exteriores conocidas como “de cuadro” que, como señalamos, contribuían al carácter aditivo propio de la estética de laboratorio fueron reemplazadas por otras invisibilizadas. Aquellos emblemáticos

artefactos fueron progresivamente desplazados por un bobinado concéntrico que tenía como soporte el lado interno de la tapa posterior de los gabinetes¹⁰ –siempre perforados para permitir la necesaria ventilación– de manera tal que de la máxima exposición pasó a ser un componente inadvertido.

Entre el artefacto y el mobiliario

La introducción en el ámbito doméstico de los receptores de radio de tipo valvular reconoce una etapa posterior en la cual estaban asociados –en un sentido amplio– al formato propio de los muebles. La razón de tal asimilación obedece por un lado al gran volumen –y peso– de los primitivos equipos que buscaban mayor potencia y, por otro, a la influencia de un precedente obvio tipológico.¹¹ De todos modos, a partir de estos voluminosos –y por cierto costosos– circuitos se generó un tipo asociable a otros artefactos ligados a la producción –mas precisamente reproducción– de sonidos: los grandes gramófonos.¹² A partir de la invención del fonógrafo por parte de Thomas Alva Edison, que reproducía

grabaciones efectuadas sobre cilindros, se desarrolló la versión de plato giratorio que reproducía el sonido grabado en discos planos, tendría vigencia durante casi todo el Siglo XX. Sobre la base del mismo principio de generación de movimiento a partir de un mecanismo de resorte tensado a manivela, con regulador de velocidad y freno mecánico por rozamiento, se desarrollaron dos configuraciones: primero la portátil o tipo cajón y otra de mayor porte, a la cual nos referiremos.¹³



El boxeador Justo Suárez posa junto a una Victrola portátil.



El cantante Ignacio Corsini junto a una “combinada”. Circa 1930

El modelo de fonógrafo tipo mueble es, por su parte, asimilable al formato típico de las ya muy difundidas “neveras” de barra de hielo, aunque obviamente menos robustos. Se trata de un prisma de sección rectangular de aproximadamente 40 x 50 cm de lado y 120 cm de altura con una tapa superior y al menos dos pares de puertas sobre el frente; mientras que debajo de la primera se oculta el plato giradiscos, por las restantes se tiene acceso a distintos compartimentos: el superior destinado a almacenar elementos menores y el inferior equipado con finos estantes separados apenas unos 6 cm para alojar los discos de 78 r.p.m. Patas de alrededor de 30 cm separan al “mueble” del suelo. En cuanto a las radios asimiladas a este formato, se trataba de equipos muy potentes y de un alto costo

—equivalente al de un auto mediano de la misma época— y, por tanto, accesible a una minoría adinerada e identificada con el uso de lo que hoy llamaríamos nuevas tecnologías.

Otra configuración que surgió por los veinte, es la que llamaremos tipología mesa. Básicamente se trata de un gabinete similar al anteriormente descrito —tipo caja cerrada— pero con patas equivalente a las de una pequeña mesa corriente. En los modelos primitivos sobre la parte superior se disponía una bocina en forma de capullo idéntica a las utilizadas por lo antiguos fonógrafos. En el espacio disponible por debajo del gabinete y entre las patas podía llegar a disponerse de una antena de cuadro; cuando este último elemento era ajeno al conjunto ese lugar podía ser ocupado por el altoparlante; tal es el caso del Crosley 31, un modelo similar a este último pero con el altoparlante apoyado sobre la cara superior forma parte de la colección del Museo Histórico de Mar del Plata.

El carácter estático de estos aparatos-mueble proponía “sentarse en torno a”, aunque su gran potencia sonora también permitía “inundar” los ambientes con las transmisiones radiales, mientras los miembros de la familia participaban de otra actividad; en éste último aspecto se cifraba uno de los características más significativas de la radio a nivel de aceptación y uso: la posibilidad de escucharla mientras se trabaja. El diseño más popular surgido y afianzado en los veinte y dominante hasta mediados de los treinta es el comúnmente llamado en nuestro medio “capilla”, a partir de cierta afinidad formal con los pequeños templos cristianos. La tipología resulta de una decisión proyectual superadora del elementalismo de los aparatos de radio de partes disjuntas, optándose entonces por integrar en el interior del gabinete a la totalidad de los componentes, incluyendo el altoparlante. En este marco, la particular configuración formal deviene —al margen de la



La radio como mueble: una variante fue tomar como base la tipología consola, dando origen a las “radios en forma de mesa”

alusión arquitectónica— de una racional disposición de esos componentes, tal como puede apreciarse al observar la parte trasera del aparato.

1930 es sin duda un punto de inflexión en la historia del aparato de radio; la década que se inicia en ese año constituye el período en que se superponen la existencia de una considerable cantidad de tipos definidos por características técnicas, pero particularmente estético-funcionales.

Por otra parte, la realización en 1930 de la Exposición Internacional de Radio en la ciudad de Buenos Aires da buena cuenta de la importancia que el fenómeno radiofónico había alcanzado en la Argentina. El evento, motorizado fundamentalmente por los propietarios de la ya conocida como LR4 Radio Splendid, el ingeniero Antonio C. Devoto y Benjamín Gache, contó con una amplia cobertura por parte de la prensa y a su inauguración, el 25 de mayo en el Teatro Opera, asistió el Intendente Municipal José Luis Cantilo; la cantidad y variedad de los productos presentados —aun en el contexto de plena crisis económica— eran, al respecto, elocuentes.

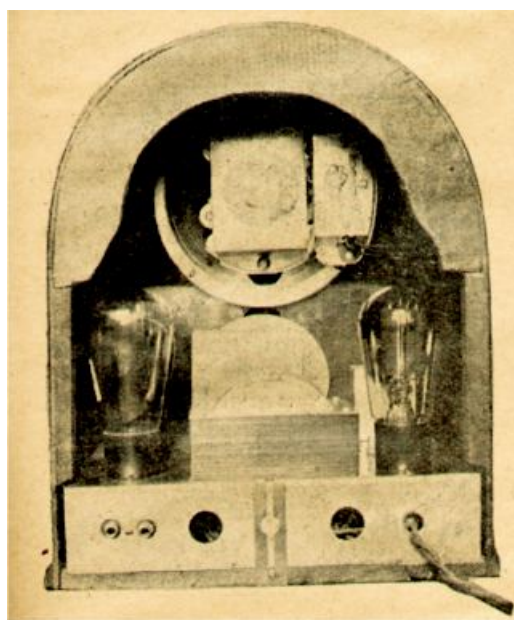


Radio tipo “capilla”: por delante, la arquitecturización domina el diseño; por detrás, la organización funcional de los componentes técnicos explica la conformación

También desde ese año, todas las noches LS1 “Broadcasting Municipal” emitiría una audición de la asociación “Pro Fomento de la Radio”. Diez años después un millón de aparatos eran utilizados en Argentina —cuya población ascendía a trece millones— y las ventas anuales ascendían a doscientos mil equipos.

Variantes

La marca Atwater Kent de Estados Unidos ofrecía a través de la firma Ditlevsen y Cia. Ltda., con concesionarios en Capital Federal, Montevideo y en varias provincias argentinas, los modelos a batería 48 y 49, ambos dotados de un altoparlante independiente modelo “E”. De estos aparatos llama la atención el sobrio diseño de su gabinete; se trata de un prisma metálico de sección cuadrada y frente rectangular apaisado, con una relación de lados de casi 1:4, sobre el que se distribuyen simétricamente respecto a un eje vertical —con el que coincide una escueta insignia— una perilla de sintonía de gran tamaño hacia la izquierda y, al otro lado, un círculo que





Variedad de modelos en la vidriera de casa América hacia finales de la década de 1930.

contiene las perillas de encendido y de control de volumen. La diferencia entre los modelos 48 y 49, ambos de seis válvulas, era la “mayor potencia” de este último si bien no se especificaban las razones técnicas de tal prestación. En cuanto la unidad altoparlante independiente su diseño era menos ascético que el del gabinete del receptor. Estaba constituido por un cilindro de altura equivalente a la sección del gabinete mientras que su diámetro doblaba la altura de aquel; su frente contaba con seis rayos cuya decoración, cercana al trabajo de filete, confería un difuso aire floral.

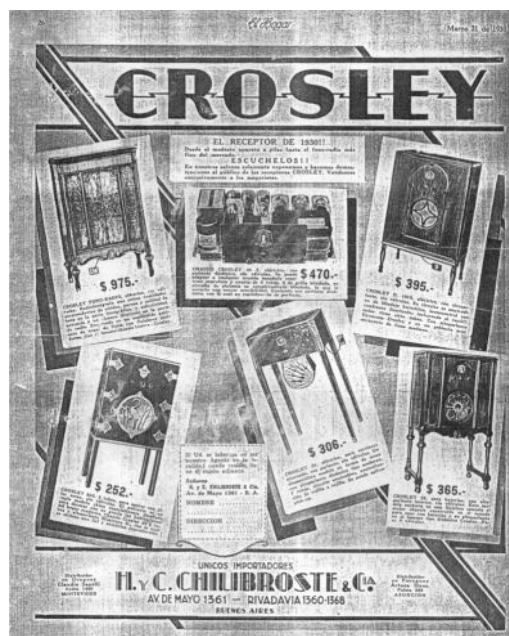
Respecto a las fuentes de alimentación, entre las razones que justificaban el uso de receptores a batería, primaban la obvia ausencia de corriente eléctrica en amplias zonas del país o la deficiencia de la que se disponía para esos fines. El campo era el

escenario indicado para el uso de estos receptores entre cuyas “muchas y buenas cualidades” se contaban: “su gran poder de recepción, nitidez auditiva y aguda sensibilidad a la vez que una selectividad verdaderamente notable”.

Resulta curioso constatar, a través de la publicidad gráfica de estos productos, la asociación del medio rural con la estética de la estancia, un recinto afín a la vida burguesa identificada con algunos objetos suntuarios —muebles “de estilo”, porcelanas, jarrones, relojes de pared, portarretratos, etc.— con pampa, monte y rancho como paisaje de fondo idealizado. La utilidad propuesta para el receptor refuerza el perfil del usuario: “la rapidez y el modo directo con que Ud. podrá aprovechar las útiles transmisiones bursátiles, cambios y cotizaciones, habrán de secundarle eficazmente en sus negocios”.¹⁴

Por su parte la marca Crosley –importada en la Argentina por H. y C. Chilibroste y Cía.– se especializa en la producción de receptores de gran porte presentados como verdaderos muebles, comúnmente llamados consolas. A diferencia de los gramófonos, cuyas proporciones surgían en general de una adecuación a las dimensiones del disco de 78 r.p.m. –siendo su altura la adecuada a la colocación de los mismos sobre el plato giratorio– los gabinetes de estos artefactos presentaban un mayor desarrollo de la superficie frontal y una menor profundidad, lo cual favorecía su ubicación “contra-la-pared” y aumentaba su similitud con el mobiliario más convencional. El ocultamiento de los parlantes detrás de puertas, en los modelos más lujosos, abonaba también esa mímesis. El modelo D 1610, que contaba con un circuito “neutrodino” de blindaje hermético y siete tubos, venía equipado con monocontrol de cuadrante luminoso, mientras que el altoparlante era de tipo dinámico, patentado por Crosley como “Dynacome”. El circuito del modelo D 2706 era igualmente neutrodino pero con una válvula mas. Ambos modelos, los más económicos de la línea, se caracterizaban por la expresión del parlante a partir del calado en su frente de la superficie correspondiente a aquel –circular en el primero y octogonal en el segundo– mientras que motivos decorativos se interponían a la tela pesada y de trama abierta que protegía a la pieza y amortiguaba su sonido.

El Crosley 42 S se distinguía por estar dotado con un chasis Screen Grid, de mejores performances que los anteriores. El modelo más caro entre los ofrecidos era el Crosley “Fonoradio” que sumaba radio y gramófono en una única consola que, sin embargo, no difería demasiado del modelo anterior, ya que ninguno de ellos exteriorizaba el parlante. El modelo 31, que utilizaba el mismo circuito que el modelo D1610, corresponde a los llamados “en forma de mesa” consistía en un gabinete de madera de medidas usuales para ese formato –0.80 x 0.25 x 0.18– sobre estilizadas patas y contaba con la particularidad de ubicar el parlante por debajo del gabinete, lo cual



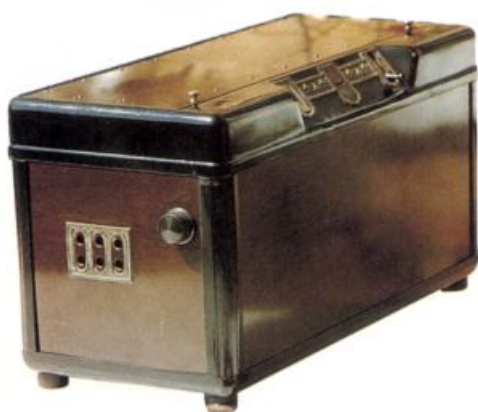
El auge de las radios tipo mueble. Publicidad de la marca Crosley publicada en una revista “El Hogar” de 1930

permitía su uso efectivo como pequeño mobiliario. Estos aparatos –exclusivamente eléctricos– correspondían a la línea 1930 y fueron expuestos en la ya mencionada Exposición Internacional realizada en ese año.

Mas allá de la apariencia de los distintos gabinetes –algunos por cierto algo *demodé*– la visión del chasis Crosley 40 S armado con sus ocho “tubos”, ofrecido para montar en gabinetes o consolas a gusto del cliente, pone en evidencia las verdaderas posibilidades que ya ofrecían los nuevos circuitos: base rectangular alargada con distribución ordenada y compacta de los distintos componentes y escasa altura; sólo el parlante permanecía fuera de este conjunto.

También en 1930 la empresa holandesa Philips promocionaba sus productos radiofónicos pero de una manera más genérica, apoyándose en la prosapia de la marca. Una ilustración bajo el influjo del art deco muestra en las páginas de Caras y Caretas, a una mujer lánguida, con vestido de noche y aire aristocrático operando un receptor bastante particular. Se trata de un gabinete tipo cofre apoyado sobre un mueble

de patas bajas y robustas con un frente calado por un trapecio invertido que lo deja reducido a un simple marco de madera. Esta parte inferior es sólo la caja de resonancia del altoparlante alojado en su interior, una solución que retoma parcialmente la estructuración de las grandes “radiolas”, pero cuya separación material, diferenciación formal y de volumen anticipa en casi tres décadas al par amplificador-*baffle*.



Los gabinetes de baquelita comenzaron a producirse en 1930. El nuevo sistema permitió una percepción de la radio alejada de la idea de mueble.

Pero no es este el único rasgo innovador del producto, el gabinete del receptor es, en sí, sumamente interesante. En su configuración se destaca la demarcación de los planos inferior y superior y de las aristas verticales, a la manera de un verdadero baúl de viaje; impresión ésta acentuada por la apariencia textil de las superficies laterales. La oscuridad y brillo del material utilizado en base, tapa y aristas, pero sobre todo su superficie curvada hablan de la utilización de un nuevo material: la baquelita.¹⁵

Pero lo más interesante quizá sea la introducción de sutiles variaciones en el gabinete tipo cofre o caja cerrada; uno de ellos es el “corte a bisel” del sector central de la tapa —de mayor espesor que la base— que permite ubicar sobre el plano inclinado resultante la insignia de la empresa productora y el dial de sintonía. La otra novedad es la disposición en

cada uno de los laterales de las perillas de control; esta alternativa reaparecería recién a partir de los 60 en aparatos transistorizados. Ambas soluciones obedecen a una adecuación ergonómica de la antigua caja neutra, una alternativa de uso de los controles y visualización instrumental generada en función del tipo de aparato, su ubicación en la vivienda y el manejo por parte de “nuevos” usuarios (como la mujer que aparece en la imagen).

Un modelo de receptor similar era comercializado con un “portaparlante” realizado también en baquelita y de diseño igualmente ascético. La única referencia técnica especificada es el uso de “péntodos” (la válvula electrónica más evolucionada), mientras que el texto principal de la publicidad dice, solamente, *PRESTIGIO*.

Lleve alegría a su hogar con una Radiola RCA titulaba en cambio, la General Electric para su modelo RCA 60 con altoparlante RCA 103. En este caso el receptor con gabinete tipo cofre es de madera con un dial-visor en el frente enmarcado por una aplicación decorada en el centro y dos más pequeñas a cada costado que envuelven a los controles de sintonía y volumen. El parlante está contenido en un plano de configuración octogonal —en cuyo frente textil aparece la recargada imagen de un florero— simplemente apoyado sobre el gabinete.

Por su parte la Radiola 47, de la misma marca, es presentada como un *Hermoso instrumento de Radio y Fonógrafos combinados*. Esta última palabra —combinados— terminaría definiendo al tipo dominante de alto costo que en una misma consola aloja radio-receptor y tocadiscos. Por su parte, la fábrica alemana Telefunken se contó entre las productoras que retomó el concepto de “caja parlante”, o sea de integrar en un sólo gabinete chasis y altavoz, pero con un sentido estético definitivamente alejado de las primitivas radios “capilla”. La clave técnica de este desarrollo lo constituyó la reducción del tamaño de los tubos de vidrio, particularmente su altura, y de los altoparlantes, en especial de su diámetro.



La publicidad de radios, abundaba en las revistas de interés general de la década de 1930. Ya entonces era clara la segmentación social de los mensajes.

Por otra parte el desplazamiento progresivo de la madera por la baquelita para la construcción de gabinetes —proceso que acompañó a otros objetos, como los teléfonos— fue diferenciando a los receptores portátiles de los mamotretos fijos, anclados en el concepto de mueble y reservados, dado su alto costo, al consumo suntuario por parte de las elites económicas.

A pesar de la renovación material, estos radorreceptores no lograron superar el criterio tradicional de caja, en cuanto se mantuvo la clara diferenciación por caras: base y tapa, laterales, fondo y frente. Este último plano fue el portador de los mayores cambios tanto por razones técnicas —como alojar el parlante— como por opciones estéticas, como conferir al calado un carácter netamente geométrico.

Un paso intermedio dentro de este proceso de rediseño se había expresado en el modelo 40

de Telefunken, que dentro de gabinetes equivalentes en cuanto a forma y dimensiones disponía separadamente receptor y parlante; el calado de este último era el rasgo distintivo de su función. Estos equipos se ofrecían para pilas y baterías, C.C. y C.A.. En este sentido cabe recordar que hasta finales de la década del '40 no se había unificado en nuestro país el suministro de energía eléctrica bajo la forma de corriente alternada.

Canon

El uso generalizado de la baquelita para la fabricación de gabinetes en los años treinta, dio lugar a nuevas posibilidades de diseño que, sin embargo, serían plenamente explotadas recién durante la década siguiente; en rigor la última hegemonizada por los circuitos valvulares.



Afinidad formal entre las cajas de receptor y altavoz; el concepto de unidades separadas sucumbiría ante los gabinetes integrales.

Según lo expresado, hacia el '30 convivían las radios de consola –y en menor medida las tipo mesa– que, tal como comentamos, derivarían en los combinados de la generación siguiente; las de tipo cofre, con receptor y parlante en unidades separadas –destinadas a desaparecer sin dejar huellas en los modelos posteriores– y los de gabinete integrado de formato vertical sobre chasis cuadrado, resultantes de la “rectificación” que sobre las primitivas capillas había impuesto la ya popularizada estética *Art Decó*, tratanto de asimilar los artefactos a los rascacielos neoyorquinos. Estos amplios gabinetes llegaron a fabricarse incluso en baquelita, pero la incipiente modernidad ya había consagrado la horizontalidad como rasgo identificador dominante.

Pero el que se constituiría como tipo dominante de allí en adelante –al cual llamaremos prisma apaisado– es el desarrollado a partir de un chasis compacto, de planta rectangular y parlante integrado. La conformación de los nuevos aparatos devenía de factores tales como una leve reducción de la altura del chasis, del aumento del número de válvulas y la reducción de su volumen y altura y de los cambios en su disposición; como así también del menor diámetro de los parlantes. De la ubicación de estos últimos –lateral o central– dependía alguna variante en la configuración



Harold L. van Doren: Air-King 1930-33. Arquitecturización *Art Decó* en clave de rascacielos Neoyorquino.

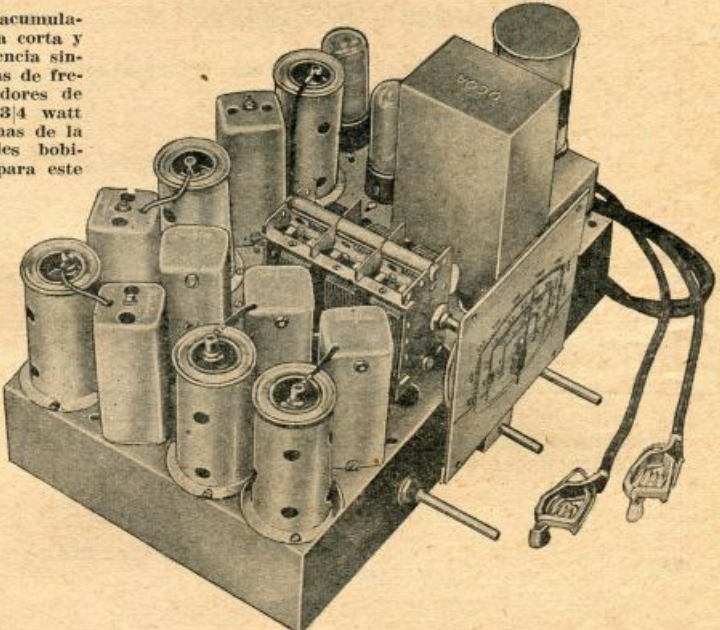
final del gabinete. El otro elemento de carácter técnico cuyas variaciones serían necesarias para modificar el diseño frontal es el dial de sintonía. A la articulación de esos elementos ya nos referiremos.

La presencia lateralizada del parlante respecto al conjunto técnico podía disimularse o subrayarse pero nunca dejar de ser un tema

EQUIPADO CON LAS PRESTIGIOSAS BOBINAS "DOUGLAS"

El más moderno receptor para acumulador de volts, nuestro AX7V de onda corta y larga con una etapa de radio frecuencia sintonizada en ambas ondas. Dos etapas de frecuencia intermedia con transformadores de Ferrocarril, salida en clase B casi 3/4 watt de potencia. 7 lámparas modernísimas de la serie 1,4 volts. Con las formidables bobinas Douglas hechas expresamente para este circuito. Y solamente 600 miliamper de consumo. Cambie SU VIEJO receptor de 4 lámparas y decídase por nuestro AX7. Selectividad, alcance y rendimiento no igualados hasta ahora en ningún receptor de su tipo. Vibrador "UCOA", altoparlante Rola 8", Bobinas Douglas, Condensadores Sprague, resistencias Menco, Potenciómetros Frost o Centralab. Precio del chasis, prolijamente terminado, sin caja

\$ 110.--

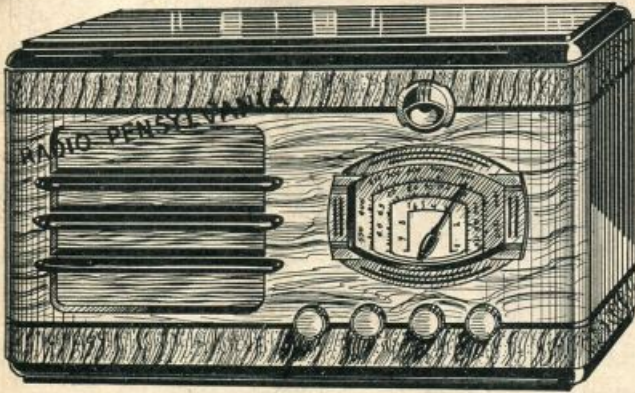


Complejidad y horizontalidad del chasis permitieron transformar las proporciones del gabinete.

central de diseño. Al principio –siempre hablando del tipo “apaisado”– se optó generalmente por un esquema que dividía el frente en dos partes iguales según un eje de simetría vertical; en el sector izquierdo se calaba una superficie en referencia al parlante y en el derecho se ubicaba el panel de control (obviamente pensado para diestros). Tanto aquel calado como el diseño de las grillas que se le superponían cubrían un amplio repertorio. Respecto al panel, su tema central era el visor del dial de sintonía, el cual se amplió respecto a los modelos primitivos, adquiriendo la conformación de una esfera iluminada con escala y aguja a la manera –más que de un reloj– de un instrumental algo más complejo. En este caso no puede dejar de percibirse la influencia de los tableros automovilísticos con las connotaciones de modernidad y dinamismo que su diseño implicaba. Al igual también que en los autos, pronto se incorporó a los diales una pequeña lámpara –oculta a la vista– que permitía su

lectura nocturna, sin luz ambiente. Numerosos modelos fueron variaciones sobre este tema; insinuándose una tendencia que, en lo formal, va desde los óvalos ubicados verticalmente a los apaisados para luego ir adoptando formatos cuadrados o rectangulares.

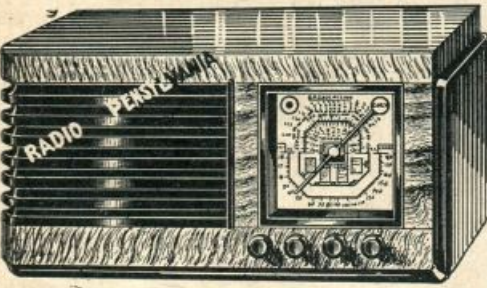
Otra alternativa, adoptada generalmente por las marcas alemanas, fue la de configurar el frente según un esquema tripartito horizontal, distribuyendo los controles sobre la línea baja, en toda la extensión del gabinete, y en lógica coincidencia con la línea de altura media del chasis, donde se fijaban los respectivos potenciómetros. En el sector medio una malla textil –con o sin rejilla anterior– se extendía también de lado a lado, mientras que sobre el tramo superior y con una inclinación que favorecía su lectura, se ubicaba el dial. Esta pieza estaba constituida por una aguja que se desplazaba horizontalmente a lo largo de una escala sobre una corredera inferior que permanecía oculta y arrastrada por un hilo que a partir de un sistema de poleas transmitía el



MODELO 177. L-A

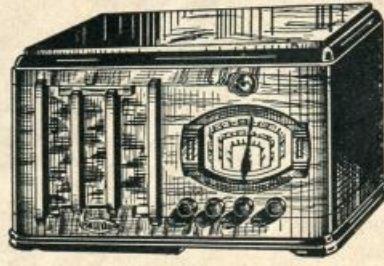
Receptor de 7 válvulas, etapa de alta, gran alcance y volumen. Bobinas DOUGLAS. En corriente alternada, continua o ambas. Parlante ROLA. En mueble Baby o alto, completo, funcionando:

\$ 80.—



MODELO E.A.U.R.96 — Receptor primicia 1939 de 10 válvulas de la nueva serie Rojas, lleva: 1-EF8, 1-EF9, 1-CK3, 1-EF6, 2-CL6, en P.P., 1-CJ2, 1-C1, 1-EM1, parlante Philips, chasis cromado, etapa de alta, rendimiento insuperable, regio mueble de mesa de modernísimos diseños, dial con las estaciones localizadas, a sólo:

\$ 125.—



Receptor de 6 válvulas, incluso ojo eléctrico, bobinas DOUGLAS, en corriente alternada, continua o ambas, de toda onda, parlante JENSEN. Completo, funcionando:

\$ 65.—

El mueble baby, formato clásico hacia fines de la década de 1930.

movimiento impreso desde la perilla correspondiente al condensador variable. Una alternativa a este esquema era disponer el dial visor en la parte inferior del aparato, mientras que las perillas se ubicaban, de a pares, en forma vertical sobre cada lado del frente.

Como puede advertirse, el diseño del gabinete y las variantes ergonómicas respecto a la operación de los controles y visualización de sintonía forzó el desarrollo de un elemental medio mecánico para la transmisión del movimiento que resultó un punto de conflicto en el mantenimiento de los aparatos.¹⁶



Esquema tripartito. Más allá de la búsqueda expresiva se intenta mejorar el aparato desde el punto de vista ergonómico.

Rarezas

En 1940 fue presentada en Argentina una línea de radios que incorporaba una novedad algo extravagante: la ubicación del parlante sobre la cara lateral del gabinete.¹⁷ Esta modalidad que, en rigor, no requería ninguna innovación tecnológica, abría la posibilidad de diseñar dos caras de la caja (una más que lo habitual), al incorporar la grilla del parlante sobre una superficie que, tradicionalmente no había requerido mayor tratamiento. Consecuentemente, al perder el frente uno de sus principales motivos de diseño, quedaba reducido a una cara opaca que, por otra parte, servía para destacar la ubicación central del dial.



Uno de los modelos importados de EEUU por Corporación Mafe y presentados en Argentina en 1940. La idea de diseñar los laterales del gabinete tuvo expresiones aisladas.

La estructura prismática a la que en cierto modo condenaba el uso de madera de caras planas, no permitía arribar a un diseño que denote la continuidad entre el frente y el lateral con nueva función. Esa posibilidad de “diseño total” del gabinete llegó al explotarse al máximo las posibilidades de moldeo de la baquelita; pero, curiosamente, cuando con el auge de los diseños aerodinámicos, el típico estriado de la rejilla frontal no tuvo solución de continuidad respecto a uno o dos laterales, el parlante permaneció en su histórica ubicación.

Es que sin duda, la prestación acústica del parlante lateralizado no era la mejor y sólo temporariamente cierta voluntad estética —subrayada por las imágenes publicitarias que mostraban el aparato en escorzo— se impuso a la racionalidad funcional.

Si bien tras la segunda guerra mundial la madera fue desplazada por la baquelita en la fabricación de gabinetes, el uso de aquel material tuvo continuidad en función de productos diversos en cuanto a su carácter técnico, forma de producción y destinatarios: los receptores de alto costo y aquellos fabricados en pequeños talleres, destinados a sectores populares.

La persistencia en el uso de la madera obedecía en el primero de los casos a sus cualidades acústicas que potenciaban las prestaciones de los receptores pero, fundamentalmente, a las posibilidades de aquel material de transformar un equipo técnico en un artículo suntuario —aún en versiones de mediano porte— frente a un material sintético de bajo costo con el que también se fabricaban aisladores o asas de vajilla para cocina. Por otra parte, el uso de la madera se hacía inevitable en la fabricación de los voluminosos combinados, dada la afinidad de esos artefactos con el resto del mobiliario doméstico; de allí que, a pesar de los diversos cambios tecnológicos operados en años futuros, el mismo material siguió acompañado la tipología hasta su desaparición a mediados de la década del 70.¹⁸

Entre la industria y la artesanía

Respecto a la producción de prototipos domésticos o de pequeña serie, ningún material podía remplazar a la madera, dadas sus posibilidades de ser trabajada en forma artesanal, con un mínimo de recursos técnicos, escaso instrumental y bajo presupuesto.

En este punto, resulta necesario recordar que dentro del par chasis/gabinete o consola, el primero de los términos siempre tuvo una predeterminación técnico-industrial bastante

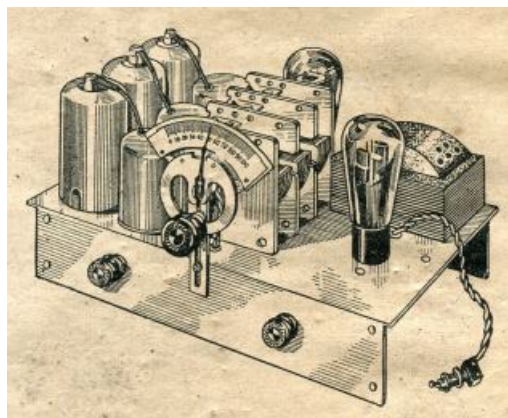
rígida, mientras que las “carcasas” aparecían como un componente más flexible dentro del sistema radio, cuyo correlato en términos de mercado podía ser el par importado/nacional. En este sentido no es un dato menor la extendida oferta de “chasis con o sin válvulas”, que poblaron las páginas de los medios gráficos junto a la publicidad de los aparatos completos. Esto habla de una modalidad claramente inducida en la cual frente al indispensable equipo técnico cabían, sin embargo, posibilidades diversas para “vestirlo”, para brindarle una imagen como producto.



Stentor, gabinete “Industria Argentina” sobre chasis importado

Esta dependencia entre chasis y gabinete no se limitaba por cierto al tipo de oferta comentado; importantes “casas del ramo” importaban los equipos desde EEUU y Europa mientras encargaban en el país —específicamente en Buenos Aires— la construcción de los gabinetes y de las grandes consolas. El sistema daba lugar a una discreta industria local alimentada por el grueso de una importación costosa pero sin posibilidades a la vista de ser totalmente remplazada por la producción nacional. De esta manera se explica la circulación de una enorme cantidad de modelos (que hoy se pueden observar en museos o colecciones privadas) que sobre la base de un mismo circuito presentan diversas configuraciones de gabinete.¹⁹ Estas prácticas también explican la proliferación de aparatos que ostentaban marcas a veces ignotas y

aparentemente nacionales pero que, en realidad, remiten al armado final de un equipo importado.



Chasis “semi armado”. Apuntaban a un amplio mercado de pequeños productores y aficionados.

Más adelante, la tendencia se revertiría a la luz de un proceso de sustitución de importaciones forzado por la Segunda Guerra Mundial.²⁰

Era corriente que los gabinetes “fuera de serie” emularan el diseño de los modelos de catálogo de las marcas más publicitadas, sobre todo teniendo en cuenta que compartían con aquellas si no los mismos chasis otros de similares características.²¹ Gabinetes realizados en madera adoptaban inclusive conformaciones que habían surgido de las posibilidades plásticas de la baquelita; se requería así una minuciosa construcción para forzar las limitaciones del material en función de una posible mimesis con los productos moldeados originales. Estos aspectos se hicieron particularmente notorios durante los 40, cuando la mayoría de los modelos adoptan los diseños con superficies de doble curvatura.

En el marco de la producción industrial y superada la Segunda Guerra Mundial, el desarrollo de materiales plásticos abrió un camino de lenta sustitución de la baquelita como materia prima para la fabricación de gabinetes, aunque por distintas razones que ya detallaremos, el remplazo definitivo del oscuro

material se produjo en coincidencia con el cambio tecnológico más profundo que significó para el aparato de radio el desarrollo de los transistores.



Gabinete de madera emulando a los de baquelita moldeada.

La introducción de piezas de plástico en los gabinetes de baquelita estuvo en principio asociada a los visores de dial, perillas y accesorios menores; su uso seguía siendo limitado por su deficiente comportamiento ante el calor disipado por los equipos valvulares, de allí que se extendiera recién con los "fríos" circuitos transistorizados.



Los plásticos fueron incorporándose progresivamente a los gabinetes de los receptores, pero no remplazarían a la baquelita hasta que los transistores no sustituyeran a las válvulas electrónicas.

Uno de los principales atractivos de los materiales plásticos de nueva generación era la posibilidad de incorporarles color. En un crepuscular intento de aggiornamento, los gabinetes de baquelita de los últimos modelos valvulares de la década del 50 fueron en

general pintados, con la intención de simular ser el material que en breve plazo la remplazaría en la mayoría de los usos. Demás está decir que ese acabado no llegaba a igualar las virtudes del plástico de color, ni en su apariencia inicial ni mucho menos en lo referente al mantenimiento de las superficies. La ausencia de textura de la baquelita contribuía a que la capa de pintura se desprendiese con facilidad ante el simple roce, pero "de nuevas" parecían de plástico.



Ante las limitaciones cromáticas de la baquelita, desde los años cuarenta se optó por pintar los gabinetes (como si se tratara de automóviles). Serie de radios de Belmond (EUA) de 1948.

Producción

La radio movilizaba un mercado sumamente diversificado que avanzaba a partir de la importación de los insumos básicos formando una amplia red de armadores, fabricantes de gabinetes, distribuidores, vendedores, instructores y servicios de reparaciones.²²

Existió una pléyade de firmas dedicadas a la "fabricación" de aparatos de radio; en realidad las tareas efectuadas en dichos establecimientos se limitaban al armado de los circuitos y posterior montaje en gabinetes mandados a construir en talleres especializados. Por tratarse de equipos que no ostentaban marca de primera o segunda línea, el aparato era comercializado con el nombre de la "fábrica" local; el proceso no difiere demasiado del impuesto hacia los noventa en relación al mercado de PCs, conocidas –según la jerga– como clones.

Al margen de las distintas casas que comercializaban aparatos con su propia marca, fábricas como “Ryan”, ofrecían radios de onda larga y corta aclarando que “los precios netos para revendedores están rebajados”. Por su parte, la compañía “Telemotor” ofrecía una serie de receptores –también producto del montaje de radio-partes de distinta procedencia– con las marcas “Superflex” y “Dynette”; ambas contaban con distintos modelos de muebles fabricados especialmente para la firma.²³

Pero la modalidad más extendida era la de las firmas comerciales que importaban aparatos de alguna marca en particular; tal es el caso de CIMAR –Compañía Importadora Argentina– que ofrecía el radio receptor “Kadette modelo 87”, un superheterodino de seis lámparas de onda larga y onda corta para ambas corrientes con “mueble moderno” (en alusión al formato apaisado).

Buenas ondas

Sin duda la recepción de transmisiones a gran distancia no fue una novedad técnica en el universo radiofónico; en realidad formaba parte de sus orígenes.²⁴ Pero ocurre que a partir de la difusión de la radiofonía comercial desde principios de la década de 1920, la proliferación de estaciones locales fue desplazando en el ámbito doméstico la necesidad de captar emisiones internacionales.

Las dificultades para captar regularmente emisiones lejanas generaba un ambiente muy particular entre los aficionados, necesariamente asociado a las altas horas de la noche y a cierto aislamiento físico-espacial requerido por los agudos chirridos que acompañaban a una nada fácil sintonía. Más allá de la bohemia de la onda corta, otro de los factores que limitaba su escucha era el costo de los equipos, considerablemente mayor que



Estudio móvil de la BBC durante la Segunda Guerra Mundial

los de aquellos convencionales de onda larga. Esa relación nunca fue revertida durante la vigencia de los equipos valvulares pero considerablemente atemperada en la era de los transistores.

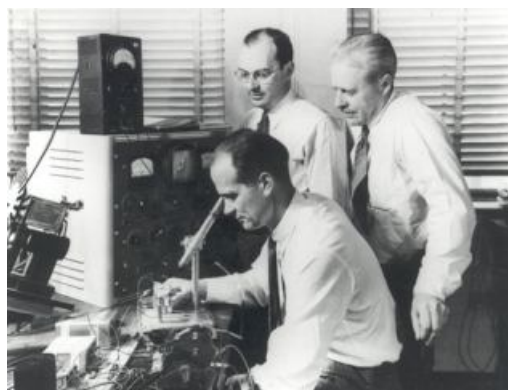
Los acontecimientos vinculados con la Segunda Guerra Mundial, alentaron la difusión de receptores de onda corta, dado el interés por las noticias emitidas directamente por los países en conflicto los cuales, por otra parte, mantenían tanto una política de transmisión de programas con fines propagandísticos,²⁵ como mecanismos de censura por las posibilidades de espionaje.

Más tarde, al mayor costo de los radorreceptores de onda corta se sumó también la tendencia a que los mejores circuitos comercializados fueran destinados a dotar a los combinados, lo cual los convirtió en elemento de consumo suntuario.²⁶ Pero no sólo el mayor tamaño de los equipos de OC marcaron la diferencia con los mas modestos radio receptores de OL; el elemento emblemático era el cuadrante del dial, poblado de escalas y con frecuentes referencias al alcance mundial de las recepciones, tales como mapas planetarios con husos horarios de por medio. Esa tendencia ya insinuada en aparatos de fines de los 20, se mantuvo durante medio siglo; en ese sentido cabe recordar que una de las últimas radios de amplia difusión en Argentina, cuya razón de ser, denominación del modelo y estética respondían a ese imaginario fue la "Noblex Siete Mares", fabricada hasta 1977.²⁷

"A transistores"

El desarrollo de la tecnología de los transistores y su casi inmediata aplicación en el campo de los radorreceptores significó para estos últimos una de las transformaciones mas grandes registradas en su evolución.²⁸

Las ventajas más evidentes del remplazo de las válvulas por los transistores en los circuitos electrónicos son: el bajo costo emergente de una producción en gran escala y el



Bardeen, Brattain y Shockley, inventores del transistor, en los laboratorios Bell.

consecuente abaratamiento de los productos a los que se aplica; el menor consumo de energía que amplió las posibilidades de desarrollar artefactos portátiles y eficientes; la disminución de tamaño que orientó la producción hacia el siempre atractivo camino de la miniaturización; el bajo nivel de disipación de calor que al margen de contribuir también a la disminución del tamaño de los gabinetes que ya no requerían de tanta ventilación, permitió la fabricación de éstos en termoplásticos con mayores posibilidades productivas y expresivas que los materiales utilizados con anterioridad; y, por último, la resistencia a impactos de los nuevos circuitos que, por oposición a los de frágiles tubos de vacío fueron llamados de "estado sólido" y acentuaron el carácter verdaderamente portátil de las radios.²⁹

Prácticamente todas estas características apuntadas estuvieron presentes en el primer aparato de radio a transistores comercializado masivamente. Se trata de la SONY TR 55, que se comenzó a producir en 1955.

No hemos podido verificar hasta el momento la comercialización de ese modelo en el país. Su puesta en el mercado internacional coincidió con los primeros años siguientes al golpe militar de 1955, cuyo perfil económico liberal tuvo claras manifestaciones recién al terminar la década. Pero sí más tarde, diversos modelos "a transistores", en su mayoría



Sony TR55, primera radio a transistores.

provenientes de Japón, fueron introducidos masivamente en Argentina, aunque novedades aisladas de Estados Unidos o Europa eran traídos por la “selecta minoría” que por entonces realizaba viajes internacionales.

Las nuevas radios a transistores se caracterizaban entonces por el pequeño formato que llegaría al tipo *pocket* o “de bolsillo” a comienzos de los 60;³⁰ el gabinete realizado en material plástico de diversos colores, desde los primeros beige y gris dominantes durante la década de 1950, hasta las estridencias cromáticas de la siguiente; el diseño asimétrico del frente, en el marco de una reafirmación proyectual de la cara principal del gabinete; diferenciación formal y ergonómica de los controles de sintonía y volumen-encendido; la utilización de grillas metálicas (generalmente de aluminio) en correspondencia con el parlante e incorporación de una tapa posterior para recambio de las pilas, que al removerla dejaba a la vista la totalidad del circuito.

Lo que para estos pequeños aparatos constituía una particularidad era también la utilización de un elemento adaptado de otros artefactos. Se trata del estuche de cuero cuyo referente más inmediato es el contemporáneamente utilizado para proteger y transportar cámaras fotográficas y binoculares, entre los elementos de uso más extendido, y equipos ópticos de medición para “campana” en un sentido más amplio.

La costumbre de fabricar estuches de cuero que permitan transportar –a la vez de



Spica, importada de Japón desde 1958; la portátil de mayor difusión en la Argentina.

proteger— aparatos ópticos portátiles tiene por antecedente, por un lado a las fundas de brújulas y astrolabios y, por otro, a los arneses y demás accesorios destinados a portar armas y sus proyectiles y demás insumos. Pero el antecedente inmediato lo constituyen los estuches del instrumental técnico de los estudiosos que desde el siglo XVIII acompañaban a las campañas militares. Más tarde, al tomar vuelo propio los trabajos de exploración y las expediciones científicas, se generó un amplio repertorio de coberturas fabricadas en madera, tela y cuero, adaptadas para su transporte a grandes distancias y azarosas circunstancias. Por su parte el uso militar de equipos concomitantes a los de uso civil añadió aspectos ergonómicos, y consecuentemente estéticos, derivados de condiciones de “trabajo” extremas.

Finalmente, hacia finales del siglo XIX la incipiente actividad turística a la cual se agregaría luego la modalidad *camping*, llevaron a que los elementos portátiles sean éstos de carácter bélico, científico o recreativo, tengan una base ergonómica –y consecuentemente estética— común, con sólo diferencias de matiz. Así los radiorreceptores (y, por extensión, radiotransmisores) utilizados por los exploradores durante la década del 20 comparten la tipología de caja portátil con tapas rebatibles con los equipos militares, cuyo uso se extendió hasta la Segunda Guerra

Mundial. Resulta interesante comprobar que en nuestro medio existieron radiorreceptores de esas características, ciertamente en un sentido restringido ya que existen pocas piezas que forman parte de algunas colecciones privadas y no se ha constatado publicidad de las mismas.

Pero, como decíamos, la adopción de pequeñas fundas rígidas de cuero natural –o del llamado reconstituido en las versiones más económicas– con revestimiento interior de felpa y, posteriormente y en artículos de “alta gama”, con bordes terminados con delgadas varillas metálicas y correas de sujeción lateral; resulta de una traslación directa de los estuches de cámaras fotográficas. Al igual que éstos, portaban el grabado, en casos destacado en dorado o plateado, con la insignia y nombre de la marca; entre las diferencias mas notables es que frente al carácter de desmontable de parte del estuche fotográfico, el de los receptores apelaba a diversos calados, correspondientes a la superficie del parlante, de las perillas de

control o del dial. El circunstancial retiro del estuche del receptor se operaba solo para el recambio de pilas, al igual que en las cámaras para el remplazo de película.

Pero en un caso el estuche mismo reemplazó al gabinete; se trata de la telúrica Noblex “Carina” TN2 (E, F ó G) –la radio más vendida en el país, con 1.500.000 unidades– cuyo gabinete y estuche se fundieron en un contenedor de grueso cuero con las costuras a la vista.

Los receptores tendieron a perder sus estuches hacia mediados de los 70, mientras que en las cámaras el uso se extendió hasta fines de los 80. En ambos casos, la ausencia de una protección adicional estaría acentuando el carácter fungible de los aparatos y la pérdida de su aura como objetos de culto.

Belicosas

A mediados de la década de 1970 aparecieron numerosos modelos de receptores inspirados en la estética de los equipos de comunicaciones de uso militar. Obviamente, mientras que en aquellos su configuración resultaba de la mayor complejidad tecnológica –inherente a cualquier radio transmisor– y de contemplar las muy especiales condiciones de uso de todo equipo bélico, estos receptores debían forzar el diseño a fin de “fabricar” una imagen acorde al objetivo simbólico buscado.



Noblex Carina con gabinete de cuero; récord de ventas en Argentina



Modelo de Corwn comercializado en Argentina a fines de la década de 1970; apogeo del militar design

La difusión de esos aparatos de radio coincide con el proceso de “desdramatización” de la guerra de Vietnam —en rigor único conflicto bélico en que los norteamericanos resultaron derrotados— y el consecuente auge de la estética “veterano de guerra”, que integraba al uso civil *souvenirs* del frente de batalla.³¹

Los diseños bélicos capitalizaban a nivel global un generalizado (y generacional) gusto por los rezagos de guerra que en cada capital de Occidente se ofrecen en mercados de pulgas o casas especializadas en el rubro.³²

Pero la gran aceptación que tuvieron estos aparatos en la Argentina de los setenta podría no ser ajena al reconocimiento e identificación de amplios sectores juveniles no sólo con los ideales y prácticas revolucionarias sino también los aspectos más visivos de los grupos guerrilleros que llevaban adelante procesos de liberación nacional.

Al margen de las especulaciones acerca de la repercusión que alcanzaron, el diseño de esos equipos resultó un verdadero ejercicio de historicismo proyectual que sentó sus bases en los emergentes estéticos de los equipos de comunicaciones utilizados durante la Segunda Guerra Mundial, también ampliamente conocidos en nuestro medio por la abundante filmografía del género.

Cabe recordar que algunas de las principales características de aquellos equipos son: criterio modular, posibilidad de extraerlo del tablero o consola del vehículo que equipa para seguir operándolo en forma portátil, estuche y correas textiles para portarlo, reemplazo de aristas por bordes romos en función de absorber impactos; disposición de los controles “dictado” por la distribución técnica de los componentes interiores, guarniciones para evitar la entrada de agua o partículas y la estratégica ausencia de cromados u otros brillos.

Si no todas estas condiciones se cumplen en la SONY ICF-6000 S, al menos su imagen lo sugiere, con gabinete de plástico verde oscuro, con un cilindro acusado por forma y color correspondiente al parlante, con perillas y

guarniciones de goma negra. El visor de sintonía se curva en paralelo al cilindro giratorio interior, sobre el que están impresas la graduación correspondiente a las cuatro bandas: AM, FM y dos de onda corta.



SONY ICF-6000S, un *Handy* retro, ligeramente civilizado.

Estos verdaderos estilemas llegaron a la exacerbación con los radio-grabadores que incorporaron micrófonos con pantallas parabólicas para grabación a distancia. Entre los distintos modelos se destaca el Toshiba Parábola 2800, cuya imagen remite literalmente a equipos técnicos de espionaje electrónico; de hecho podían cumplir —domésticamente— con funciones afines.³³

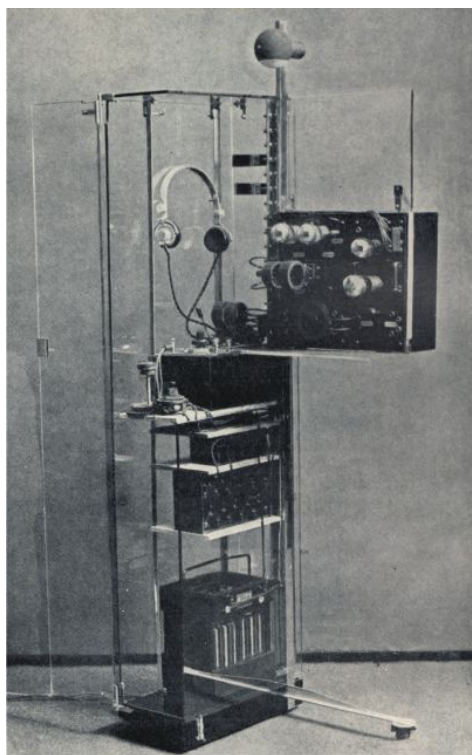
Como sesenta años antes, la radio volvía a asociarse a la guerra.



Toshiba Parábola 2800

Epílogo

Los años posteriores a 1975, año en que finaliza este somero análisis, marcaron una lenta pero progresiva declinación del aparato de radio en tanto artefacto autónomo. Por el camino del gran formato se asoció en los ochenta a grabadores y reproductores stereo cuyos enormes gabinetes emblemizaron la difusión del rap, por parte de los afronorte-americanos. Por el camino de la miniaturización se fusionó con el *walkman* y se mantiene autónoma, diminuta y accesible vía *made in China* aunque generalmente sólo en versión receptor de "FM". Si bien como comentamos ya estuvo (y lo sigue estando) asociada a sistemas de reproducción de sonido –primero los discos analógicos (de acetato y de vinilo), luego la cinta magnetofónica (abierta y en cassette), más tarde el CD y actualmente los dispositivos de almacenamiento de datos USB– la radio, "a secas" perdura en una franja estrecha tanto en términos productivos y comerciales, como técnicos y estéticos.



Gerrit Rietveld: Caja radio, 1925

Su uso se mantiene sin embargo en bastiones inexpugnables por parte de su mayor competidora: la televisión. Prevalece allá dónde la mirada atenta excluye a la imagen catódica ó digital.... El automóvil –al menos para el conductor– el taller, la obra siguen siendo territorio exclusivo de la radio.

Los aparatos y las transmisiones ya tradicionales van perdiendo terreno frente a las PC's e Internet.

Los gabinetes dejaron de ser tema de diseño un par de décadas atrás. Quizá las radio/arte del argentino Daniel Weil (1953) de principios de



Franco Albini: Transparent radio, 1933



Walter Giers: Radiobild (Electronic Art)

los '80s. den cuenta de este crepúsculo, rompiendo con un concepto de diseño sólo discutido por Gerrit Rietveld (Caja radio, 1925), Franco Albini (Transparent radio, 1933) o Walter Giers (Radiobild, 1970) a lo largo de ochenta años: el de la radio como caja.

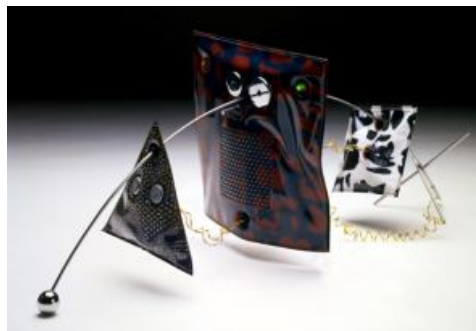
La tecnología de “estado sólido” había servido desde su aparición para reducir el tamaño del gabinete, más que para transgredirlo; aun a pesar de las intrínsecas posibilidades de esa tecnología: mínima fragilidad, ínfima disipación de calor y bajo consumo de energía.

En sintonía con el elementarismo punk, Weil desarrolló “Muralla china” (diseño c. 1979, producción 1982), un artefacto que consiste en un arco de aluminio pulido —a la sazón antena— del que penden tres sobres plásticos con bordes termofundidos —uno triangular y los otros rectangulares— vinculados por conductores dorados arrollados helicoidalmente.

Insistiendo en las posibilidades estéticas de los radorreceptores, el argentino produjo *Radio in a bag* ó *Bag radio* (diseño 1981, producción 1983). Sólo despojarla de cualquier variante de receptáculo formalizado y reemplazarlo por una sencilla pero intencionada bolsa de PVC transparente e incoloro, le bastó a Weil para concebir una radio según una prefigurada estética de organización casual de componentes, a la manera de una indiscreta cartera femenina.

Pero, en ambos casos, el tamaño del circuito impreso, de la batería de 9 volts, del parlante y demás “órganos” constitutivos todavía daban a la técnica una posibilidad expresiva propia; una imagen intrínseca a su materialidad en aparente extinción ante el proceso de microscopización de los componentes electrónicos.

Ya en 2007, cuatro videos grabados en alta resolución permitieron observar el funcionamiento de una radio de nanotubos. Al comienzo de cada video, la radio nanotubo estaba sintonizada a una frecuencia diferente que la de la señal de radio transmitida; por lo tanto, el nanotubo no vibra y sólo se escucha el ruido “de estática”. Cuando la radio se pone



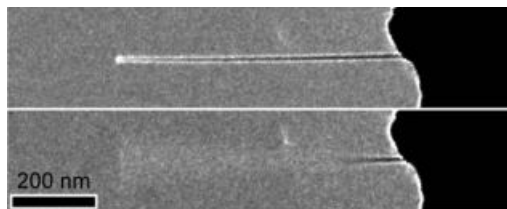
Daniel Weil: *Muralla china*



Daniel Weil: *Bag radio*

en sintonía con la señal transmitida, el nanotubo comienza a vibrar; se difumina su imagen en el video y, al mismo tiempo, la música se hace audible.

La grabación se realizó a través de un microscopio electrónico...



Nanoradio

* Fernando J. Gandolfi (1919/96), electrotécnico Escuela Industrial Nacional Albert Thomas, La Plata.

Notas

¹ En 1887, el alemán Heinrich Rudolf Hertz demostró la existencia física de las ondas de radio, pero la primera experiencia realizada públicamente tuvo lugar siete años después, cuando el británico Oliver Lodge probó que las ondas de radio podían transportar mensajes a una distancia de cien metros.

² En 1901 se había demostrado la posibilidad de enviar mensajes transoceánicos al realizarse una transmisión a través del Atlántico, entre Cornualles –en el Reino Unido– y Terranova –en Canadá– lugares distantes 3.200 km. Ambas estaciones eran, en rigor, ampliaciones del equipo doméstico de Marconi. Su antena en St. John consistía en largos alambres suspendidos por el vuelo de un barrilete.

³ Se trataba de un desarrollo a partir de la lámpara incandescente inventada por Edison. Fleming descubrió que dentro de una bombilla la corriente podía saltar un vacío entre un filamento caliente de carga negativa y uno frío, un electrodo positivo llamado lámina; si ésta tomaba la forma de un cilindro metálico rodeado de filamento, la corriente alterna podía ser rectificada y captada por un receptor telefónico.

⁴ El diodo es un componente electrónico que permite la circulación de corriente entre sus dos terminales en un solo sentido.

⁵ Enrique Telémaco Susini (1891-1972) era médico, pero desde principios de la década de 1920, se dedicó a la radio, al cine y, finalmente, a la televisión.

⁶ La galena o sulfuro natural de plomo tiene propiedades naturales para detectar ondas electromagnéticas. Dado que ciertos elementos producidos con distintas aleaciones al oxidarse adquirirían esa capacidad detectora, algunos aficionados utilizaban como improvisado detector al par formado por “hojas de afeitar” oxidadas y un alfiler conectados a los respectivos terminales.

⁷ Esta pieza era comúnmente llamada “bigote de gato” por la supuesta correspondencia con la conformación y movimientos de la pilosidad felina. (En esos años el modelo “T” de Ford era conocido en nuestro medio como “Ford a bigotes”, por la conformación de las palancas de mando junto al

volante, que remitían al tipo de bigotes usados por los hombres en esa misma época).

⁸ Nos referimos a los pequeños auriculares que comenzaron a ofrecer como equipo de norma la mayoría de las radios portátiles transistorizadas, desde finas de los ‘50.

⁹ Tal fue mi caso –ya en los ‘70s– al tener que reemplazar al alambre de cobre “forrado en algodón” por el cubierto por una capa de laca aislante (esmaltado) para la fabricación de la bobina.

¹⁰ El natural sentido de esa tapa estaba potenciada en las radios valvulares debido a que los campos electromagnéticos generados por sus circuitos atraen el polvo en suspensión; al calentamiento de las partículas adheridas –en especial a las lámparas– obedecía el característico olor que producían al encenderse el aparato.

¹¹ Esta mimesis no era un problema nuevo en la historia del diseño; basta recordar el carácter de mobiliario de los relojes de salón –cuyas complejas máquinas eran alojadas en una suerte de vitrina– o la persistencia de factores formales, técnicos y productivos propios de los carruajes en el posterior desarrollo del automóvil.

¹² El gramófono –patentado en EEUU por el alemán Emile Berliner, en 1888– fue el primer sistema de grabación y reproducción de sonido en utilizar un disco plano, a diferencia del fonógrafo –creado por Thomas Edison en 1876– que utilizaba para el mismo proceso un cilindro.

¹³ En Argentina este sistema fue popularmente conocido como “vitrola”, denominación derivada de la marca Victrola, producto de la norteamericana Víctor Talking Machine Company (1901-1929). La imagen de este tipo de aparatos fue popularizada por la identificación visual de la firma que acompañada por la leyenda *His Master's Voice* (“La voz del Amo”), mostraba a un perro Fox Terrier –llamado Nipper– atento frente a la bocina campaniforme de un gramófono portátil.

¹⁴ La publicidad tiene dos lecturas principales; una remite al posible costo del aparato, sólo accesible para una clase social alta, la otra a la posibilidad de compartir con esa clase “superior” la posibilidad de tener esa radio (viejo truco de la publicidad). En todo caso, si bien el producto anunciado no era económico, era accesible a una clase media acomodada distante, de todos modos, de la conformada por terratenientes y financistas.

¹⁵ En 1905 Leo Baekeland –un químico estadounidense de origen belga– había comenzado a trabajar en una alternativa sintética a la laca, polímero orgánico utilizado en la producción de barnices. Cuatro años después había desarrollado el primer polímero sintético al que llamó “baquelita”. Se trataba de una sustancia resistente e insoluble que podía ser moldeada de diferentes formas. La producción comercial se inició en 1910 y, dado su bajo costo y amplias posibilidades –era llamada el material de los mil usos– fue utilizada para fabricar desde bolas de billar hasta carteras. Respecto al caso que nos ocupa su uso se extendió en función de otras características específicas: su capacidad como aislante eléctrico, su resistencia al calor y sus cualidades acústicas.

¹⁶ El habitual descarrilamiento de la aguja de su corredera, la rotura del hilo de arrastre o su estiramiento no sólo suprimían la posibilidad de lectura de la sintonización, sino que en algunos casos trababan la operación misma.

¹⁷ Los aparatos importados de EEUU por “Corporación Mafe” no eran identificados por marca alguna. Anuario diario La Razón, 1939.

¹⁸ Modelos como los 1310, 1610 y 1710 de Philco Ford, apenas evidenciaban su función, mientras que el 1810 –el más “suntuoso” de la línea– pasaba inadvertido como artefacto técnico, presentándose sólo como un mueble.

¹⁹ Esta modalidad no era exclusiva de los radio receptores; hacia los 20 se importaban, por ejemplo, chasis de automóviles Ford modelo “T”, que luego eran carrozados –según la modalidad de las antiguas fábricas de carruajes– según variadas alternativas ó, directamente, “a pedido”.

²⁰ Según un artículo periodístico, hacia 1940 se comercializaban 200.000 unidades por año en Argentina, que ocupa entonces el primer puesto en ese rubro respecto al resto de los países de América Latina. Frente a esta cifra, en 1939, sólo se habían importado desde los EEUU 1116 aparatos, ocupando nuestro país en puesto 14° respecto al resto de los veintinueve países latinoamericanos. Diario “La Razón”, Buenos Aires, 2 de septiembre de 1940.

²¹ Dada la precariedad del sistema de registro y fiscalización de modelos industriales, sumado a la “informalidad” del circuito de producción semiartesanal, el plagio de modelos era una práctica corriente.

²² Eran comunes los anuncios requiriendo agentes de ventas para los receptores de Leoberd Radio

Corp. o “agentes activos” para la Compañía “Telemotor”.

²³ Con oficinas en Chile 967 de Buenos Aires, “Telemotor”, era una empresa que desarrollaba sus actividades comerciales más conocidas en el ramo automotor, como representante en el país de fábricas extranjeras de repuestos y accesorios.

²⁴ Marconi había descubierto que la distancia recorrida por las ondas radiofónicas correspondía a su longitud: ondas más largas podían recorrer una distancia mayor. Para emitir la comentada señal transatlántica desde una central eléctrica, en la costa inglesa, utilizó un equipo capaz de dirigir ondas largas; por tal motivo no precisó una tecnología más evolucionada para radiar ondas a largas distancias, sólo tuvo que aumentarlas.

²⁵ Durante la guerra, Radio Berlín llegó a transmitir en doce idiomas, entre ellos el castellano.

²⁶ “Hoy se lo llevamos con \$350 por mes y anticipo”. Publicidad de *Discolandia* para el combinado Phillips modelo C-64 con cambiador para 78, 45 y 33 rpm, en revista *Esto es* n. 96, 18 al 24 de octubre de 1955.

²⁷ Este radioreceptor competía en ese segmento con el denominado “Tonomac Platino”, aparato más directamente derivado del norteamericano Zenith Transoceanic modelo 1000, verdadero ícono entre los receptores portátiles (se alimentaba exclusivamente por pilas) de onda corta.

²⁸ El “efecto transistor” permite obtener grandes variaciones de corriente entre el emisor y el colector a partir de cambios muy débiles entre el emisor y la base. De hecho, el transistor es un semiconductor que puede funcionar como amplificador, oscilador, conmutador o rectificador. Por tal razón, todos los circuitos con válvulas pueden realizarse con transistores, en virtud de lo cual aquellas fueron gradualmente desplazadas.

El transistor bipolar fue desarrollado en los Laboratorios Bell de EEUU (patentado en 1947), por John Bardeen, Walter Brattain y William Shockley, quienes recibieron el Premio Nobel de Física en 1956. Cuando fue presentado, los especialistas se mostraron interesados en sus amplias posibilidades, mientras que la prensa estadounidense le restó importancia: el *New York Times* incluyó la noticia en una columna dedicada a la radio, mientras que el *New York Herald Tribune* comentaba que “Los aspectos importantes de este aparato tienen más interés técnico que popular”.

²⁹ "Radios portátiles" es precisamente la denominación con que los nuevos aparatos se conocerían en nuestro medio.

³⁰ El referente de este formato fue el modelo TR-63 (71 mm de ancho x 112 mm de altura x 32mm de fondo) desarrollado Tokyo Tsushin Kogyo Kabushiki Kaisha (Instituto de Investigaciones en Telecomunicaciones de Tokio), que mas tarde se conocería como SONY Corporation. El nombre de la compañía resulta de una doble alusión a la voz latina sonus, (base etimológica de "sonido") o al adjetivo "sónico" y a la expresión inglesa sonny boy, que remite amigablemente a "joven muchacho". Por su parte, la denominación pocket deviene también del pocketeable, primero instalado publicitariamente por SONY y luego incorporado como neologismo al habla inglesa.

³¹ Esta "onda verde" (militar) fue popularizada fundamentalmente por las series de televisión; la catarsis cinematográfica llegaría más tarde con películas como *Regreso sin gloria*, *El francotirador*, *Peloton*, *Apocalypse Now*, etc..

³² En el caso de la ciudad de Buenos Aires, se destacaba "La chinche chic", en la esquina Guatemala y Juan B. Justo.

³³ En Argentina, desaparecieron de las vidrieras tras el golpe de Estado del 24 de marzo de 1976.

³⁴ <http://www.physics.berkeley.edu/research/zettl/projects/nanoradio/radio.html>

Bibliografía

Libros

AAVV (1999). *Bakelite radios*. Londres: Quantum Books.

AAVV (1939). *Manual del aficionado*. Buenos Aires: Radio Revista.

AAVV (1938). *Super eterodina*. Milán: Hoepli Editore.

Börnsten-Hotmann, N. (1994). *Italian Design*. Colonia: Taschen.

Braun, E. & Mac Donald, S. (1984). *Revolución en miniatura. La historia y el impacto de la electrónica del semiconductor*. Madrid: Tecnos.

Bürdek, B. (1994). *Diseño. Historia, teoría y práctica del diseño industrial*. Barcelona: Gili.

Collins, P. (1987). *Radios. The golden age*. New York: Black Dog & Leventhal Publishers.

De Noblet, J. (1988). *Design. Le Geste et le compas*. Paris: Somogy.

Dormer, P. (1991). *20th Century designers*. Londres: Quarto Publishing.

Dormer, P. (1993). *El diseño desde 1945*. Barcelona: Destino.

Kindt, M.; Rainer, W. & Weidemann, K. (1987). *Walter Giers Electronic Art*. Berlín: Ernst & Sohn.

Manzini, E. (1990). *Artefatti. Verso una nuova ecologia dell'ambiente artificiale*. Milán: Domus Academy.

Rey, S. (Dir.). (1931). *Sea un experto en Radio*. Buenos Aires: Universidad de Estudios Radiotécnicos.

Ravalico, D. E. (1938). *El Radio Libro*. Buenos Aires: Ed. Radio Revista

Riú, A. (1937). *Radio Ciencia*. Buenos Aires: Ed. Radio Revista

Sparke, P. (1999). *El diseño en el Siglo XX*. Buenos Aires: La Isla.

Tepper, M. (1964/1979). *Curso básico de Radio*. Vol. III Radio básica. Buenos Aires: Glem.

Revistas y publicaciones periódicas

Interés general

Caras y Caretas (Colección E. Gentile)

El Hogar (Colección Teresa Sardi)

Anuario del diario *La Razón* 1940

Divulgación técnica científica y cultural

Ciencia Popular (Dir. Duclout, J. A.). Buenos Aires, década de 1930

El Correo de la UNESCO. Febrero de 1997 (número dedicado a la radio). "La Radio. Un medio con porvenir", pp. 12-39

La Mecánica Práctica (Dir. Beardshaw, J. E.). Buenos Aires, década de 1930

Sucesos Técnicos (Dir. Brajer, L.). Buenos Aires, década de 1940

Especializadas en Radio

Audiomundo (Dir. Mangialard, L.). Buenos Aires, década de 1980

Radio Práctica (Colección F. J. Gandolfi)

Radio Revista (Dir. Gómez, I). Buenos Aires, década de 1930

Guía de audio 79/80. (Dir. Olivar, A.). Buenos Aires: Calcotam

Folleto y catálogos

Rodríguez, E. P. (Presidente ARI) (1950). *En la radio está el porvenir*. Asociación Radio Instituto. Imp. Buenos Aires: Amoretti.

Créditos fotografías toma directa

Alicia Gandolfi

Fernando Gandolfi