

DETRÁS DE LA CÁMARA

HISTORIA DE LA TELEVISIÓN
Y DE SUS CINCUENTA AÑOS EN ESPAÑA

DETRÁS DE LA CÁMARA

HISTORIA DE LA TELEVISIÓN Y DE SUS CINCUENTA AÑOS EN ESPAÑA

Foro histórico de las telecomunicaciones

Colegio Oficial y Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación

Autores

Olga Pérez Sanjuán (Coordinadora)

Esther Álvarez González
Ricardo Alvarino Álvarez
Sebastián Álvaro Lomba
Enrique Bellver Llorens
Tomas Bethencourt Machado
José Ramón Camblor
María Jesús Chao
Jesús Hermida
Guillermo Cisneros Pérez
Condorcet Da Silva Costa
Luis Díez Cimadevilla
J Javier Esteban Yago
Eugenio Fernández Aranda
José Luis Fernández Carnero
José Antonio Fernández Mourín
José Luis García Cabrera
Marta García Vallejo
Eduardo Gavilán Estelat
José Luis Gómez Barroso
Carlos González Mateos
Eladio Gutiérrez Montes
José Manuel Huidobro Moya
Aurelio Labanda Alonso
Alberto Javier Marcos Calvo
Domingo Martín de la Vega Fernández

Gaspar Martínez Lorente
Luis F. Méndez Fernández
Francisco Molina Negro
Pedro Luis Molinero Sanz
Francisco Javier Montemayor Ruiz
Manuel Moralejo Herrero
Francisco Moyano Carmona
Gilles Multigner
Pedro Navarro Moreno
Dionisio Oliver Segura
Tomás Perales Benito
Olga Pérez Sanjuán
Antonio Pérez Yuste
Miguel Pingaron Gordo
Antonio Ramos Miguel
Adolfo Remacha González
José María Romeo López
Manolo Romero Canela
Luis Sahún Xifre
Luis Sanz Rodríguez
Julián Seseña Navarro
Hugo Stiven
José Luis Tejerina
Pedro Vicente del Fraile
José Luis Vilar Ten



colegio oficial
asociación española
ingenieros de telecomunicación



Foro Histórico
de las Telecomunicaciones

Edita:

Colegio Oficial y Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación

Autores:

Esther Álvarez González, Ricardo Alvariño Álvarez, Sebastián Álvaro Lomba, Enrique Bellver Llorens, Tomas Bethencourt Machado, José Ramón Cambor, María Jesús Chao, Guillermo Cisneros Pérez, Condorcet Da Silva Costa, Luis Díez Cimadevilla, J. Javier Esteban Yago, Eugenio Fernández Aranda, José Luis Fernández Carnero, José Antonio Fernández Mourín, José Luis García Cabrera, Marta García Vallejo, Eduardo Gavilán Estelat, José Luis Gómez Barroso, Carlos González Mateos, Eladio Gutiérrez Montes, Jesús Hermida, José Manuel Huidobro Moya, Aurelio Labanda Alonso, Alberto Javier Marcos Calvo, Domingo Martín de la Vega Fernández, Gaspar Martínez Lorente, Luis F. Méndez Fernández, Francisco Molina Negro, Pedro Luis Molinero Sanz, Francisco Javier Montemayor Ruiz, Manuel Moralejo Herrero, Francisco Moyano Carmona, Gilles Multigner, Pedro Navarro Moreno, Dionisio Oliver Segura, Tomás Perales Benito, Olga Pérez Sanjuán, Antonio Pérez Yuste, Miguel Pingaron Gordo, Antonio Ramos Miguel, Adolfo Remacha González, José María Romeo López, Manolo Romero Canela, Luis Sahún Xifre, Luis Sanz Rodríguez, Julián Seseña Navarro, Hugo Stuken, José Luis Tejerina, Pedro Vicente del Fraile, José Luis Vilar Ten.

Coordinación general:

Olga Pérez Sanjuán

Fotografías e ilustraciones:

Abertis Telecom, ADC, Antena 3, Antenas de Moyano, Aragón Televisión, Archivo Histórico, EA4DO, Canal Extremadura Televisión, Canal Sur Televisión, Castilla La Mancha Televisión, Colegio Oficial y Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación (Foro histórico de las telecomunicaciones y revista BIT), Corporación Multimedia, S.A., Corporación Radio Televisión Española, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Cataluña, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Madrid, Euskal Telebista, Euskaltel, EUTELSAT, Forta, Hispasat, IEFPS Bidasoa, LaSexta, Lucent Technologies, Mier Comunicaciones, Motorola, Historia de la Televisión (André Lange), Museo Nacional de Ciencia y Tecnología, Nexan, Oficina Española de Patentes y Marcas, ONO, Philips, Procono TV, R (Grupo Gallego de Cable), RCA, Scientific Atlanta, SEIRT, SIDA, Sociedad Estatal Correos y Telégrafos (Archivo Histórico), Sogecable, Telecable, Telecinco, Telemadrid, Televisión de Cataluña, Televisión de Les Illes Balears (IB3), Televisión Canaria, Televisión de Galicia, Televisión del Principado de Asturias, Televisión Valenciana, Torre Collserola, 7 Región de Murcia.

© 2008, Colegio Oficial y Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación

© 2008, de los textos, los autores

Edición y producción:

JdeJ Editores

www.jdejeditores.com

Dirección: Javier de Juan y Peñalosa

Diseño y coordinación: Juan Carlos González Pozuelo

Corrección e índices: Ana Floría

Impresión: Monterreina, S.A.

ISBN: 978-84-9350-498-4

Depósito Legal: M-23821-2008

Reservados todos los derechos.

Ficha catalográfica para citar esta edición:

Detrás de la cámara. Historia de la televisión y de sus cincuenta años en España. Olga Pérez (coordinadora) [et al.]. Colegio Oficial y Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación. 2008

Sumario

Palabras de presentación de Su Majestad el Rey	IX
La ingeniería en la televisión	XV
Quincuagésimo aniversario de TVE	XVII
Historia de la televisión	XIX
La consolidación del concepto «televisión»	3

PARTE I: EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA DE LA TELEVISIÓN

Introducción	23
Las primeras experiencias de transmisión de imágenes por medios eléctricos	
Antecedentes	27
El telégrafo de imágenes	36
El «Telectroscopio»	43
Los primeros años de la televisión	
La televisión mecánica	65
La televisión electrónica	83
La evolución del transporte y de la distribución de la señal	
La radio en el transporte y distribución de la señal de televisión	107
El cable en el transporte y distribución de la señal de televisión	118
El satélite en el transporte y distribución de la señal de televisión	138
Bandas de frecuencias y primeras normas	160
La evolución en la tecnología de televisión	
La televisión en color	174
Los principales desarrollos tecnológicos de los últimos treinta años	180
La evolución de las cámaras y de los receptores	192
La producción de programas de televisión	204
La televisión en los Juegos Olímpicos.....	237

PARTE II: LA TELEVISIÓN EN ESPAÑA

Introducción	249
Los antecedentes	
Los albores de la televisión (1923-1956)	255
La ingeniería de telecomunicación en los antecedentes de la televisión	273
El desarrollo de la red de Televisión Española y evolución de las técnicas de producción	
El inicio del servicio regular y la creación de la red básica.....	280
El proceso de desarrollo de la red de transporte y difusión de Televisión Española	291
Algunas infraestructuras singulares de televisión	298
La producción de televisión en Televisión Española	311

Los nuevos canales	
El proceso de desarrollo de la red de transporte y difusión de Retevisión y su evolución	334
Las televisiones autonómicas públicas	350
Las televisiones privadas con cobertura en España	371
La ampliación de la oferta y futuro de la televisión	
La televisión por satélite	384
La televisión por cable en España.....	393
La televisión local: veinticinco años.....	415
La televisión digital terrestre	428
Las nuevas tendencias de televisión	435
Algunos aspectos relevantes en el desarrollo de la televisión	
Los planes de frecuencias de la televisión en los últimos 50 años	449
Las infraestructuras comunes de telecomunicación	457
La formación	
El papel de las Escuelas de Ingeniería en la historia de la televisión	463
El Instituto Oficial de Radio y Televisión y la Escuela Oficial de Radiodifusión y Televisión	472
El servicio técnico	476
Los aspectos normativos y las competencias	
La evolución normativa de los antecedentes de la televisión (hasta 1956)	482
La evolución de la normativa relacionada con la televisión (de 1957 a 2007)	490
La Televisión en el Boletín: Cincuenta años de regulación de la Televisión en España	509
El mercado	
Tecnología e industria españolas de radio y televisión, desde la TSH hasta el DVB-H (1902-2007)	535
Algunas cifras sobre TV(E): 1956-2006	557
Sobre la televisión	
Algunas reflexiones sobre la importancia de la tecnología en televisión	570

PARTE III: CRONOLOGÍA

Trazos sobre los orígenes de la televisión y sus primeros cincuenta años en España	580
Índice de personajes	603
Índice de organizaciones	607
Índice general	613

Palabras de
Presentación de
Su Majestad el Rey



Durante el último medio siglo la televisión ha contribuido de forma decisiva al progreso informativo de España, como testigo y, en ocasiones, protagonista de importantes acontecimientos que han pasado a formar parte de nuestra Historia contemporánea y de la vida personal de tantos españoles.

El desarrollo de la televisión refleja avances tecnológicos determinantes, logrados gracias al trabajo ilusionado de numerosos profesionales, que disponen a la vez de una sólida formación y de una sobresaliente capacidad de innovación. Entre ellos, los Ingenieros de Telecomunicación han sabido desempeñar, sin duda, un papel crucial en este campo.

El Colegio Oficial y la Asociación de Ingenieros de Telecomunicación, a través de su Foro Histórico de las Telecomunicaciones, han redactado este libro para divulgar la transformación que integra, tanto el creciente perfeccionamiento tecnológico, como el proceso de implantación de la televisión en nuestro país.

A lo largo de sus páginas se pone también de manifiesto la importante aportación del desarrollo tecnológico y de la I+D+i a la dinámica modernización de España, además de no pocas de las múltiples formas de servicio que la tecnología aporta a nuestra sociedad.

Es evidente la aceleración del ritmo de transformación que experimenta la expresión audiovisual. Si levantamos nuestra mirada hacia el futuro, podremos vislumbrar las nuevas prestaciones relacionadas con la televisión que se avecinan, así como la aparición de formas diferentes de prestar servicios conocidos.

En suma, un progreso que acentúa el interés del itinerario tecnológico que ha venido caracterizando a la televisión desde su origen, y conforma el principal propósito de esta obra.

Agradezco, pues, al Colegio Oficial y a la Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación la oportunidad que me brindan de presentar este libro, que encierra rasgos esenciales de la historia de las telecomunicaciones en España y, a la vez, de las personas que la hicieron posible.

Una excelente labor que pone de relieve el conocimiento técnico, el esfuerzo y los logros de que pueden legitimamente hacer gala nuestros Ingenieros de Telecomunicación y tantos otros expertos en el amplio campo de la televisión.

Espero, asimismo, que este trabajo contribuya a promover nuevas vocaciones científicas y técnicas, que seguirán alentando el avance de las telecomunicaciones en beneficio del progreso económico y el bienestar social de España y de los españoles.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Felipe VI', with a long horizontal stroke extending to the left.

La ingeniería en la televisión

Francisco Mellado García

Decano Presidente del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación

José Ignacio Alonso Montes

Presidente de la Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación

En las últimas cinco décadas, la televisión se ha convertido en un elemento tan cotidiano en nuestras vidas que ya no reparamos en la complejidad tecnológica que la recepción diaria de las imágenes en nuestro receptor de televisión implica. La evolución de la televisión ha sido paralela a la de las tecnologías que la soportan. Se ha pasado de la televisión en blanco y negro con tubos de rayos catódicos voluminosos a la televisión digital con pantallas de plasma, adaptándose también a las necesidades y exigencias que nuestra evolución social iba marcando.

Con la publicación de este libro queremos conmemorar el quincuagésimo aniversario de la televisión en España, reconociendo el papel que han desempeñado los ingenieros de telecomunicación en su implantación y desarrollo y, en general, la relevancia que tienen las funciones técnicas propias de la televisión. Se trata de una obra que recoge de manera integrada los distintos sistemas que hacen posible la televisión, así como su proceso de implantación y desarrollo en España.

Este libro es fruto del trabajo del Foro Histórico de las Telecomunicaciones, creado en el año 2000 por el Colegio Oficial y la Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación, con el objetivo de recuperar y difundir la historia de nuestra profesión de una manera global. Una historia que forma parte de nuestra cultura y que nos permite comprender cómo el sector de las telecomunicaciones ha contribuido al desarrollo social en España y se ha convertido en uno de los pilares de su economía, a pesar de su relativa juventud.

El Foro Histórico de las Telecomunicaciones es un proyecto pionero en el que participan ingenieros de telecomunicación y personas interesadas en la historia de las telecomunicaciones, que con mucha ilusión y esfuerzo están consiguiendo que este Foro ocupe un lugar de referencia en la recuperación y difusión de nuestra historia.

Nuestras instituciones, Colegio y Asociación, quieren agradecerles la importante labor que están realizando; vivimos en una sociedad en la que la evolución de la tecnología es cada día más rápida, y por tanto, la recuperación de la perspectiva histórica cobra mayor importancia. Así mismo, queremos destacar la rigurosidad y profundidad con la que han realizado este trabajo, felicitándoles por ello.

Quincuagésimo aniversario de TVE

Luis Fernández

Presidente de la Corporación Radio Televisión Española

Cuando TVE cumplía su quincuagésimo aniversario, cuando RNE había cubierto ya 70 años de actividad, el Parlamento español decidió inaugurar una nueva Radiotelevisión Pública de ámbito estatal. Lo hizo a la manera que le corresponde, con una Ley que fija unos objetivos, unos criterios de funcionamiento y una organización que, en realidad, auspician una auténtica refundación de RTVE.

Ahora estamos, por tanto, en la época de la Corporación RTVE, caracterizada por la autonomía y la independencia respecto de los poderes políticos y económicos, por el equilibrio presupuestario y, también, por el servicio público desarrollado con eficiencia en una sociedad donde la oferta de la radio y la televisión se ha transformado de manera radical.

Sin embargo, en los albores de esta nueva etapa, que reclaman una atención prioritaria a la puesta en marcha de los nuevos procesos e instrumentos de la Radiotelevisión pública de ámbito estatal, conviene mantener la perspectiva. TVE forma parte de la historia de España más reciente: desde un punto de vista cultural e incluso sentimental. Muchos pasajes de nuestra vida y buena parte de nuestra información e incluso nuestros conocimientos resultarían inexplicables sin su referencia. La crónica colectiva e individual de los españoles de estos años incluye la aportación de la televisión y, sobre todo, la de Televisión Española.

En ese contexto hace muy bien el Colegio de Ingenieros al resaltar, precisamente en estos momentos, uno de los aspectos más relevantes de la aportación de TVE en los 50 años anteriores: su contribución al desarrollo tecnológico de España. Porque es cierta y, además, porque este aspecto no se resalta en demasiadas ocasiones.

Más aún. En estas tiempos, ya sea por los procesos de digitalización en marcha o por la dimensión que cobran los nuevos medios interactivos, se reclama nuestro compromiso en la implantación de las nuevas tecnologías, nuestro estímulo para el uso masivo de unas herramientas que nos harán más competitivos, nuestro esfuerzo para divulgar unos procedimientos que mejorarán nuestra productividad y nuestra riqueza. ¿Y qué otra cosa ha venido haciendo RTVE a lo largo de su existencia?

Quizás sea cierto que ahora estamos en otra fase del desarrollo tecnológico, pero en la misma medida en que esta es otra época en la evolución de la sociedad industrial y moderna. Pero se trata de situaciones análogas. Sin el impulso de las tecnologías de la comunicación que han caracterizado los primeros 50 años de RTVE no habríamos llegado hasta aquí. Y si no afrontamos desde ese punto de vista científico-técnico el presente, habremos renunciado al futuro.

Por eso, esta mirada retrospectiva desde un punto de vista tecnológico ayuda a comprender nuestro pasado, pero también ilumina la reflexión sobre el futuro que ya estamos construyendo. Y que se haga con el aval y la solvencia de los profesionales que mejor conocen y más han participado en esa historia elimina cualquier reticencia. Los profesionales pueden responder mucho mejor que los gestores. Esta reflexión tiene el sentido y la voluntad de entendernos a nosotros mismos.

Por todo ello agradecemos el esfuerzo de reconsiderar y analizar lo que hacemos. Porque nos da la perspectiva que estimula nuestro futuro. Gracias.

Historia de la televisión

Olga Pérez Sanjuán

Doctor Ingeniero de Telecomunicación

Vicepresidenta de la Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación y responsable del Foro Histórico de las Telecomunicaciones

En pleno siglo XXI, cuando se acaban de cumplir los 50 años desde el inicio de las emisiones regulares de televisión en España, podemos decir que esta tecnología supuso una gran revolución frente a los servicios de telecomunicación más primitivos que existían en aquel momento: telegrafía, telefonía y radiodifusión sonora, al presentar señales que eran percibidas por dos sentidos diferentes a la vez: la vista y el oído, dando origen así a la era de las telecomunicaciones audiovisuales.

Se trataba de un servicio novedoso que iba y va más allá de la reproducción de escenas fotográficas o de películas previamente grabadas. Captaba imágenes en movimiento que se recibían en receptores distantes, y los sistemas de telecomunicación que se utilizaban para ello lo hacían diferente del cine y de la fotografía.

La televisión nos ha hecho vivir momentos inolvidables, llegando en ocasiones a centrar la atención de todos nosotros. Los partidos de fútbol, las primeras conexiones con Eurovisión, o las noticias emitidas en directo, como la llegada del hombre a la luna¹, o las imágenes de situaciones críticas son sin duda escenas que permanecerán imborrables en el recuerdo de muchos y que se convirtieron en las protagonistas del momento.

Sin embargo, para que la televisión alcanzase ese nivel desarrollo que permitía y permite tener acceso a todos esos momentos especiales, han sido necesarios muchos avances tecnológicos, así como una adecuada implantación de las infraestructuras y medios necesarios, en los que los ingenieros de telecomunicación han jugado un papel fundamental. Esta es una parte de la historia de la televisión que casi no ha trascendido; que ha transcurrido en unos casos detrás de las cámaras y en otros en laboratorios o centros de investigación, pero sin la que no hubiera sido posible que la televisión se convirtiera en lo que es hoy. Un largo proceso que comenzó en el siglo XIX, y que en nuestro país se materializó de manera oficial el domingo 28 de octubre de 1956, fecha a partir de la cual ha continuado desarrollándose hasta llegar a convertirse en lo que es en la actualidad. Esta orientación tecnológica de la televisión, relacionada con su evolución, y su implantación en España, es en la que se centra esta obra.

Es importante destacar que este libro considera la televisión como un servicio de telecomunicación, y por lo tanto, además de centrarse en la evolución de los medios de captación y presentación desde sus orígenes, y de contar la forma en la que éstos fueron avanzando hasta conseguir unas imágenes claras y en movimiento, realiza un análisis de todas las partes que intervienen en este complejo sistema. Así, los diferentes medios de transmisión y difusión que se han utilizado, y cuándo se fueron incorporando a la televisión; la importancia de los planes de frecuencias y cómo fueron surgiendo para evitar interferencias con otros servicios o países; los principales hitos tecnológicos de los últimos cuarenta años o la innovación de los medios de producción, entre otros, son algunos de los aspectos que se desarrollan en este libro y que se pueden considerar novedosos. Otra de las grandes aportaciones de esta obra es la exposición que se realiza de la implantación de la televisión en España. Por estos dos puntos, evolución de los principales elementos que intervienen

¹ En la que España tuvo un cierto protagonismo con su estación de Robledo de Chavela, al norte de Madrid.

en el servicio de televisión, por un lado, e implantación de la televisión en España, por otro, este libro se convierte en una pieza fundamental para comprender cómo hemos llegado a la situación actual. Viene a ocupar un vacío existente en las bibliotecas especializadas en televisión, y contribuye a aumentar el conocimiento de esta materia con una orientación diferente, y con unos hechos que han pasado desapercibidos para la mayoría de las personas.

En la elaboración de este libro han participado miembros del Foro Histórico de las Telecomunicaciones, creado en el año 2000 por el Colegio Oficial y la Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación con el objetivo de preservar ese activo intelectual que supone la historia de la ingeniería de telecomunicación. Así mismo, han colaborado personas que han jugado o juegan un papel importante, tanto en el desarrollo de la televisión en España, como en foros internacionales, y que han vivido en primera persona los diferentes avances que se han ido produciendo en ese terreno. Gracias a ellos, muchos de los capítulos han sido elaborados por sus protagonistas, que han sabido objetivar y dar a sus conocimientos un enfoque histórico.

Con el fin de facilitar la comprensión de este trabajo, se ha estructurado en tres secciones independientes que se describen a continuación. A ellas, hay que añadirle una parte introductoria, que sirve para situar dentro del contexto histórico el concepto «televisión», que se consolida a finales de los años 1930 y actualmente se encuentra en una etapa de cambio.

La primera sección se centra en la evolución tecnológica de la televisión. Parte de las primeras experiencias de transmisión de imágenes a distancia de mediados del siglo XIX, y va exponiendo los diferentes avances tecnológicos que fueron surgiendo y su forma de funcionamiento, hasta llegar a los desarrollos más significativos que se emplean o que se están definiendo en la actualidad. Se destacan los hitos tecnológicos más importantes, asociados a sus principales protagonistas, y las relaciones empresariales y económicas que han intervenido en su impulso y comercialización. Los aspectos regulatorios no se pueden obviar en este apartado, al haber sido necesario establecer normas internacionales para garantizar el buen funcionamiento de este tipo de servicio.

El desarrollo de la televisión en España se desarrolla en la segunda sección. En ella se analizan sus antecedentes, que surgen bastantes años antes de la inauguración oficial en nuestro país, para pasar a revisar la forma en la que se fue configurando la red básica de televisión hasta llegar al panorama televisivo actual, compuesto por operadores que prestan el servicio de forma diferente, y algunos en ámbitos territoriales distintos. Dentro de este apartado se incluyen las peculiaridades de la televisión en nuestro país, así como los principales actores y el marco en el que se ha establecido.

Como complemento a estas dos partes, en las que los contenidos están agrupados en distintas materias, se ha incluido una tercera que realiza un recorrido cronológico por los hitos más revelantes de la evolución de la televisión, tanto desde una perspectiva tecnológica, como en lo que se refiere a la implantación en nuestro país. Esta parte denominada «Trazos de la televisión», además de enumerar los diferentes hechos sucedidos, incorpora breves explicaciones de los mismos, aportando una perspectiva amplia y global.

Todos los capítulos incluyen las referencias bibliográficas que se han utilizado y que se consideran fundamentales para poder continuar investigando y profundizando en la historia de la televisión. Así mismo, reúnen un gran número de fotografías, dibujos y esquemas, que sirven para ilustrar y mostrar gráficamente los contenidos que se tratan, y que han sido cuidadosamente seleccionadas, tratando de incorporar lo más significativo, para facilitar la comprensión del texto.

No estaría completo este preámbulo si no reconociera la labor de investigación, análisis y síntesis que han realizado los autores para conseguir incluir dentro de un solo libro un abanico tan amplio de conocimientos, con los que desde el Foro Histórico de las Telecomunicaciones queremos conmemorar los 50 años de televisión en España.

Para finalizar me gustaría agradecer al Colegio Oficial y a la Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación su compromiso con la historia de las telecomunicaciones, que ha hecho posible que este proyecto se pudiera materializar. También quiero mencionar a Red.es que ha contribuido con un patrocinio a la publicación de este libro, y a las diferentes organizaciones, y en especial la Corporación Radio Televisión Española, que han visto con ilusión este proyecto y nos han facilitado documentación e imágenes que hemos podido incluir.

DETRÁS DE LA CÁMARA

HISTORIA DE LA TELEVISIÓN
Y DE SUS CINCUENTA AÑOS EN ESPAÑA



colegio oficial
asociación española
ingenieros de telecomunicación



Foro Histórico
de las Telecomunicaciones

La consolidación del concepto «televisión»

Olga Pérez Sanjuán¹



Imagen del siglo XIX en la que se muestra una especie de videoconferencia que transcurriría previsiblemente en el año 2000. En ella los participantes pueden ver las imágenes y oír a sus interlocutores, a través de un teléfono.

En el año 2007 en el que la televisión forma parte desde hace tiempo de nuestras vidas, y el color, el sonido estereofónico, los contenidos digitales o la interactividad son ya posibles, cuesta trabajo situarse en una época en la todavía no se hablaba de televisión, sino de transmisión telegráfica de imágenes, de visión a distancia, de visión eléctrica o de transmisión de imágenes a distancia. En el siglo XIX, y a pesar de que la tecnología todavía no se había desarrollado lo suficiente como para permitirlo, ya se preveía el papel tan importante que iba a jugar este nuevo servicio de telecomunicación en la sociedad. Así por ejemplo, el ingeniero José Echegaray llegó a decir sobre la transmisión de imágenes en 1898 «Descubrimiento tal, que pondría término glorioso, en el terreno de la ciencia y de la invención, al siglo de la máquina de vapor y del dinamo²» y no se equivocaba al prever el papel tan importante que iba a jugar la telecomunicación en el siglo XX.

Desde sus orígenes, diversos usos se fueron dando a la visión a distancia, hasta que este nuevo concepto quedó consolidado a finales de la década de 1930, poco antes de la Segunda Guerra Mundial. En el siglo XXI, y con la perspectiva que nos da el análisis de una etapa ya pasada, comprobamos como algunas de aquellas ideas iniciales se siguen considerando dentro de la actual televisión, mientras que otras se separaron definitivamente de ella³.

Este apartado expone algunos de los usos y tecnologías que han formado parte del concepto televisión desde sus orígenes hasta la etapa de consolidación y que han influido en su desarrollo posterior.

Antes de empezar, conviene resaltar que la palabra francesa «télévision» la utilizó por primera vez el físico ruso Constantin Perskyi en una conferencia titulada «La televisión a través de la electricidad»⁴ impartida en el primer Congreso de Electricidad, celebrado del 18 al 25 de agosto de 1900 dentro de la Feria Internacional de París, donde se reunía la comunidad científica para dar a conocer los últimos avances, y en la que hubo

varias alusiones y referencias a la llamada «visión eléctrica», dada la importancia que estaban adquiriendo estas experiencias entre los investigadores de la época. Pronto este término, que estaba formado por el vocablo griego *tele*, que significa distancia y el de origen latino *visión*, que representa la acción de ver, se trasladó del francés a otros idiomas empleando expresiones muy similares, al no existir en otros países ninguno que designase la visión a distancia y haber sido utilizada la palabra televisión en un congreso científico. Alemania fue una excepción al haber acuñado ya en esa época la palabra *fernsehen*⁵ para referirse a esa idea.



Palacio de la Electricidad de París, construido para acoger la celebración de la Feria Internacional del año 1900, donde Constantin Perskyi impartió una conferencia en la que utilizó por primera vez la palabra televisión.

¹ Doctor ingeniero de telecomunicación y Master en gestión empresarial. Ha trabajado tanto en la empresa privada como en la Administración pública. Es miembro del patronato de la Fundación de Apoyo al Museo Nacional de Ciencia y Tecnología y del Consejo de Representantes del Instituto de Ingeniería de España. Es la Vicepresidenta de la Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación y la responsable del Foro Histórico de las Telecomunicaciones.

² José Echegaray «Transmisión eléctrica de imágenes». *Electrón*, nº 31 de 1898.

³ Esto es algo habitual cuando una tecnología o concepto nuevo aparece. Cuando las telecomunicaciones empezaron a utilizar la electricidad en la primera mitad del siglo XIX, ambos conceptos se confundían, hasta el punto de que, en alguno de los primeros Reglamentos del Cuerpo de Telégrafos se definieron las obligaciones de los telegrafistas como la atención de «todas las aplicaciones de la electricidad que estén o lleguen a estar en dependencia del Gobierno», tal y como señala OLIVÉ en «Las telecomunicaciones y la Administración en España». *De las señales de humo a la Sociedad del Conocimiento. 150 años de telecomunicaciones en España*. Con el tiempo ambos conceptos quedarían perfectamente separados.

⁴ En la conferencia impartida el día 25 de agosto de 1900, Perskyi hizo referencias a los trabajos existentes entre los que se encontraban los de Nipkow.

⁵ La palabra alemana *fernsehen* también significa ver a distancia.

Sin embargo, antes de que esta palabra apareciera, ya se habían realizado experiencias relacionadas con la visión a distancia que se van a relatar a en este capítulo.

La convergencia del siglo XIX

El interés de la sociedad en la presentación de imágenes no surgió en el siglo XIX, sino que existía desde hacía muchos años. Una de las manifestaciones ópticas más primitivas son los teatros de sombras, también conocidos como sombras chinescas, en las que la sombra de unas figuras realizadas con las manos, por ejemplo, se proyectaba en una pared. Los orígenes de estos teatros se podrían remontar a los tiempos en los que se descubrió el fuego y se utilizaba este medio para alumbrar las cuevas donde habitaban nuestros antepasados, si bien se han encontrado tres grupos principales de centros de teatro de sombras: China; India y Java; Turquía y Grecia⁶.

Pero además de estas proyecciones de siluetas, existían otros sistemas que saciaban la curiosidad de aquellas personas que se encontraban deseosas de asistir a espectáculos visuales, que en algunos casos llegaban a asociarse a la magia, como ocurrió con las exhibiciones públicas realizadas con espejos de metal cóncavos, que los magos movían con habilidad para crear efectos especiales. Estos eran conocidos como espejos mágicos, espejos japoneses o chinos y sus primeros análisis se pueden encontrar en la *Catóptrica* de Euclides (siglo III a. C.).

La cámara oscura, también sirvió durante un tiempo como una forma de entretenimiento, y aunque según parece, Aristóteles ya construyó uno de estos aparatos para comprobar sus teorías de la luz, fue en el siglo XV cuando Leonardo da Vinci dio una aplicación práctica a esta cámara, como un instrumento auxiliar para el dibujo⁷, aunque su trabajo no se publicó hasta 1797. Della Porta, en el siglo XVI, describió esta cámara en su *Magia Naturalis* como un gran receptáculo herméticamente cerrado en el que los rayos de luz reflejados por los objetos del exterior entraban únicamente a través de un pequeño orificio, practicado en una de sus paredes, que funciona como una lente convergente y proyectaba en la pared opuesta la imagen del exterior invertida vertical y horizontalmente. En el siglo XVI se introdujeron muchas mejoras en este tipo de aparato, llegando a construirse cámaras portátiles, a las que se incorporó un objetivo de mayor diámetro, dotado de lentes para ganar definición y luminosidad.

La linterna mágica también atrajo la atención de los ciudadanos de una época en la que existían pocos entretenimientos. Este equipo consistía en una cámara oscura con un juego de lentes y un soporte corredizo en el que se colocaban transparencias pintadas sobre placas de vidrio; estas imágenes se iluminaban con una lámpara de aceite, y se reflejaban en una pared, donde se visualizaban. Para que el humo de la lámpara saliera de la cámara se dotaba al conjunto de una especie de chimenea. La invención de este sistema se le atribuye a Athanasius Kircher, un sacerdote jesuita y a la vez científico, que la describió en una de sus obras: *Ars magna lucis et umbrae* en 1640⁸, si bien se han encontrado referencias anteriores relacionadas con este concepto, como la de Giovanni de Fontana en 1420. En España, se tiene constancia de que Joaquín Ariza y Carbonell solicitó un privilegio⁹ el 2 de noviembre de 1875, para un procedimiento que servía para dar publicidad a los anuncios a través de un estereoscopio o linterna mágica de proyección, pero es posible que se hubiera utilizado con anterioridad.

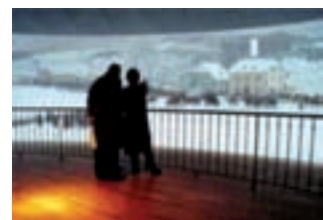
Otra de las formas de presentación de imágenes que aparecieron en el siglo XVIII fueron los panoramas, que vienen de los vocablos griegos pan: todo, y orama: vista. La creación del primer panorama se le asigna a Robert Barrer, un pintor escocés, que tuvo la idea en 1787 de realizar lienzos de tamaño natural en los que exhibía una



Linterna mágica. Este equipo realizaba el proceso inverso al de una cámara oscura: reflejaba las imágenes desde dentro hacia fuera. Se podría comparar con un proyector de diapositivas. Las imágenes se pintaban en un cristal que se colocaba en la ranura de la cámara. Las imágenes se proyectaban en una pared y se podían aumentar o disminuir en función de la destreza del operario.



Dibujo aparecido en el libro de Athanasius Kircher *Ars magna lucis et umbrae* de 1640 en el que se describía la linterna mágica.



Panorama Bourbaki, situado en Lucerna, Suiza. Actualmente se encuentra en funcionamiento. Fue pintado por Edouard Castres en 1881 en memoria a la guerra franco-prusiana (1870-1871). Tiene unas dimensiones de 114 m por 10 m.



Panorama sobre la batalla de Napoleón en Waterloo, Bélgica. Se pueden ver las dimensiones del recinto exterior en cuyo interior está situado el panorama. Se creó a principios del siglo XX y hoy continúa siendo un sitio de interés turístico.



Interior del panorama situado en la ciudad belga de Waterloo, en el que se recogen momentos de la batalla.

6 CASTILLO MARTÍNEZ de OLCOZ, Ignacio Javier: *El Sentido de la luz, Ideas, mitos y evolución de las artes y los espectáculos de la luz hasta el cine*. Tesis doctoral. 2006.

7 Da Vinci empleó la cámara oscura para dibujar objetos que en ella se reflejaban. A partir de ese momento se utilizó como herramienta de dibujo y pintura, extendiéndose rápidamente en Europa.

8 Este equipo sufriría una revolución con la llegada de la fotografía, la lámpara incandescente y el arco voltaico, al irse transformando en un proyector de diapositivas fotográficas.

9 ARIZAY CARBONELL, Joaquín. Privilegio español número 5370. Procedimiento para dar publicidad a los anuncios a través de un estereoscopio o linterna mágica de proyección. Oficina española de patentes y marcas. 2 de noviembre de 1875.

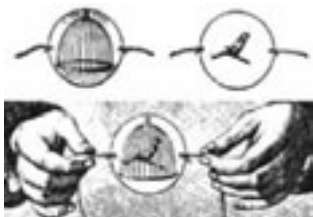
(Dcha.) La fantasmagoría de Robertson. Este tipo de espectáculos se popularizó durante el siglo XIX. En ellos figuras siniestras se proyectaban en pantallas, y la escena se completaba con efectos especiales humo, llamas, ruido de cadenas, campanas, olores a incienso, que hacían del conjunto una función de miedo.



El primer diorama de Daguerre. Los dioramas eran una modalidad de los «oramas», que habían aparecido a finales del siglo XVIII y se utilizaban en teatros y otros espectáculos para representar escenas reales.



Vista desde la ventana, primera fotografía tomada por Niépce en 1826. Fueron necesarias nueve horas de exposición y para lograrlo se utilizó betún de Judea que se endurece al exponerlo a la luz.



Ejemplo de un Taumatropo inventado en Inglaterra por John Ayrton Paris en 1825 para demostrar la persistencia de la visión. El aparato consiste en dos imágenes colocadas sobre una placa circular oscura, cada una a un lado. Esta placa está sujeta por dos cordeles situados en ambos costados. Al hacer girar la placa rápidamente (torciendo y estirando los cordeles) se obtiene la ilusión óptica que muestra ambas imágenes como si fueran una sola.

determinada historia, y que se colocaban en el interior de un cilindro. En el centro del mismo se situaba el espectador, que no sólo se encontraba rodeado por la imagen, sino dentro de ella; de esta forma podía observar diferentes escenas de la realidad imaginaria en función de la iluminación. A principios del siglo XIX, los panoramas empezaron a tener movimiento y con ellos se abrieron nuevas posibilidades a la imaginación. En España Miguel Utrillo Morlins solicitó una patente el 7 de abril de 1888, para un sistema de alumbrado artificial durante la noche en los panoramas circulares, que sin embargo, no se llegó a poner en práctica¹⁰; después llegaron los panoramas automáticos, los electromusicales y los portátiles. La idea de los panoramas inspiraría años después a la construcción del primer cinerama, una sala de cine con pantalla circular.

De esa época son las fantasmagorías, cuyo inventor fue Etienne Gaspard Robertson en 1798, con la que se proyectaban siniestras visiones sobre pantallas cubiertas de humo, en medio de llamas, que se hacían acompañar de ruidos de cadenas, toques de campanas, e incluso de un fuerte olor a incienso, creando los efectos especiales propios de las películas de terror.

Los dioramas, variante de los panoramas, también se popularizaron a lo largo del siglo XIX. En ellos se pintaba una escena, que simulaba un entorno real, en un fondo curvado y a través de efectos de iluminación se completaba la imagen. Tanto el término como la invención se le atribuyen a Louis Daguerre en 1822.

Todas estas formas de presentación generaron nuevas ilusiones que hacían disfrutar a quienes podían observarlas, aunque no comprendieran muy bien su funcionamiento. Se trataba de dibujos, o lienzos y, por lo tanto, de imágenes fijas, pero en aquella época estos espectáculos resultaban interesantes, incluso para el público más exigente.

Un gran avance en este tipo de sistemas lo aportó la fotografía, al poder incorporar imágenes de escenas reales, a pesar de que la calidad obtenida en esos años era muy inferior a la de hoy en día. La autoría del invento fotográfico se atribuye por igual a Nicephore Niépce y Louis Jacques Mandé Daguerre¹¹. En 1826, Niépce obtuvo su primera fotografía: la célebre *Vista desde la ventana*, y en 1837 Daguerre consiguió un autorretrato. Dos años más tarde Niépce y Daguerre formaron una sociedad y presentaron sus métodos ante la Academia de Ciencias y la Academia de Bellas Artes. Mientras tanto Henry Fox Talbot, que había venido trabajando desde 1835 en el desarrollo de la fotografía, presentó su invento en 1839 después del primer anuncio del daguerrotipo, pero justo antes de la presentación oficial en la dos Academias. Dos años después perfeccionaba su equipo, al que denominó calotipo, y lo patentaba en Londres.

La fotografía tuvo una gran aceptación y no tardó mucho tiempo en llegar a nuestro país. El 10 de noviembre de 1839 se realizó el primer daguerrotipo¹² español en Barcelona, y ocho días después se hizo otro en Madrid, extendiéndose este invento por la península en poco más de tres años. La mayor ventaja de los daguerrotipos respecto a las miniaturas pictóricas, tan en boga en el siglo XIX, era su reducido precio, que estaba de alrededor de 20 reales frente al precio de los lienzos que podía oscilar entre los 80 y 160 reales. Los precios más asequibles y la absoluta fidelidad de la reproducción permitían comprender que el retrato unipersonal fuera la modalidad más frecuentada por los daguerrotipistas, y la burguesía, el estrato social que más se interesó en su utilización.

A parte del interés que existía por los espectáculos de imágenes fijas o por los teatros de sombras, también desde hace muchos siglos, se ha prestado atención a la formación de imágenes en movimiento, llegando incluso a ser objeto de indagación científica. Investigadores, como Tolomeo, Alhazen o da Vinci, empezaron a profundizar en el principio de la persistencia ocular, que es el responsable de que una secuencia de imágenes fijas que se reproducen a una determinada velocidad, parezcan imágenes en movimiento.

Fue al llegar el siglo XIX cuando se empezaron a aplicar algunos procedimientos relacionados con la persistencia en las exhibiciones, despertando aun más la curiosidad por este tipo de actos públicos. Aparecieron nuevos sistemas. El taumatropo, inventado por John Ayrton Paris en 1825, era un aparato en el que dos imágenes diferentes parecían convertirse en una sola. Para ello, en un disco de papel se pintaban dos escenas distintas: una en cada cara. El disco tenía una cuerda, y al hacerlo girar rápidamente, los dos dibujos diferentes parecían sólo uno en el que aparecían superpuestas las dos imágenes.

La invención del fenantiscopio¹³ se le atribuye al belga Joseph Plateau entre 1829 y 1833 y de él derivaron otros con los mismos principios. La versión de Bury se conoció como fantoscopio, y la de Simon Ritter von Stamfer como estroboscopio, aunque también se les dieron otros nombres como fantamascopio o disco mágico.



10 UTRILLO MORLINS, Miguel. Patente española número 8115, para un sistema de alumbrado artificial durante la noche de los panoramas circulares. Abril de 1888.

11 Según señala LARA LÓPEZ.

12 Un daguerrotipo consistía en exponer una placa de cobre a la luz solar, durante 10 ó 15 minutos, filtrando las imágenes a través de una lente focal. Uno de los lados de la placa estaba muy pulido y recubierto de un baño de plata, que previamente había sido sensibilizada con vapores de yodo. La placa se introducía en el fondo de una cámara oscura, quitando el obturador de la lente durante unos minutos, en función de la luminosidad del entorno. Una vez realizado esto, la placa se sometía a vapores de mercurio, y se fijaba la imagen obtenida con un lavado de sulfato de sosa. La imagen resultante era única, y no existía la posibilidad de sacar copias. Para ver el resultado era necesario contemplar la placa desde un ángulo determinado, porque si se miraba de frente parecía un negativo.

13 También conocido como estroboscopio.

co. Esta especie de juguete consiste en varios dibujos idénticos, en posiciones ligeramente diferentes, distribuidos en una placa circular lisa. Cuando esa placa se hace girar frente a un espejo, se crea la ilusión de una imagen en movimiento.

El zootropo¹⁴, inventado por William George Horner en 1834, estaba formado por un tambor circular giratorio en el que se habían realizado unos cortes, a través de los cuales miraba el espectador; en la parte interior del tambor se colocaban unas tiras de dibujos, en los que las imágenes variaban sensiblemente, y al girar éste y mirar por los agujeros aparecía una única imagen con movimiento continuo.

El kineógrafo, o filoscopio era un sencillo sistema en el cual se colocaba una secuencia de imágenes, en la que sus elementos variaban levemente de posición. Estas imágenes se podían realizar en papel y se colocaban de forma consecutiva, una detrás de otra como si formaran un libro. De esta forma al pasar rápidamente las «hojas» se creaba la sensación de movimiento.

Quizá uno de los aparatos que más se extendió fue el praxinoscopio de Émile Reynaud¹⁵ en 1877. Este aparato era similar al zootropo, pero prescindía de las rendijas del cilindro opaco; para lograr la ilusión de imágenes en movimiento se colocaba un segundo cilindro, de diámetro inferior al primero forrado de espejos. Cuando el cilindro exterior giraba y, por lo tanto, también lo hacía la tira de imágenes situada en su cara interior, en el cilindro de espejos se observaba una imagen con movimiento continuo. Este aparato eliminaba los problemas que presentaba el zootropo, que permitía pasar poca luz por sus ranuras, y la mejora en la calidad de la imagen se tradujo en una inmediata popularidad.

Más adelante Reynaud mejoró su invento, logrando combinar una versión mucho más grande del artefacto con capacidad de proyección sobre una pantalla, que denominó Teatro Óptico y estrenó en 1892 con sus «Pantomimas luminosas». Fue la primera máquina que podía proyectar imágenes sucesivas sobre una pantalla.

Todos estos aparatos ópticos ya eran capaces de generar la ilusión de un movimiento continuo, a través de un conjunto de imágenes fijas ligeramente diferentes, que se movían con una cierta velocidad y eran percibidas como una única imagen con movimiento continuo.

Los fenómenos de persistencia unidos a las técnicas de fotografía fueron las dos contribuciones que, de alguna forma, dieron origen al cinematógrafo¹⁶ en la década de los años 1890, que era una secuencia de fotografías fijas reproducidas con una cierta velocidad que se percibían como imágenes en movimiento; los hermanos Lumière realizaron la primera exhibición pública en diciembre de 1895¹⁷ y desde entonces la nueva forma de entretenimiento se extendió rápidamente. España se sumó también al denominado séptimo arte, primero con la proyección de películas, en 1896, y más tarde con el rodaje de las mismas.



Sin embargo, ni la fotografía ni el cine eran capaces de transmitir imágenes de un punto a otro, y aquí es donde entraron en juego los sistemas de comunicación. Hay que recordar que fue a finales del siglo XVIII, cuando Salvá leyó la más famosa de sus tres memorias relacionadas con la telegrafía «Memoria sobre la electricidad aplicada a la telegrafía», y a principios del siglo XIX cuando Cooke, y Wheatstone empezaron a desarrollar las técnicas de telegrafía eléctrica y también la época en la que Morse estableció su primera comunicación telegráfica con su famoso código de puntos y rayas.

Todos estos conceptos, captación y proyección de imágenes fijas, fenómenos de persistencia y técnicas de comunicación, se fueron desarrollando y convergiendo hasta llegar a una noción primitiva de televisión, asociada a la transmisión de imágenes a distancia a través de métodos eléctricos, a las que posteriormente se uniría el sonido. La transmisión y recepción se centró en primer lugar en las imágenes fijas, a través de los sistemas de telegrafía, dando origen a la telegrafía de imágenes, y a partir de aquí comenzó un largo recorrido que culminaría con la televisión.

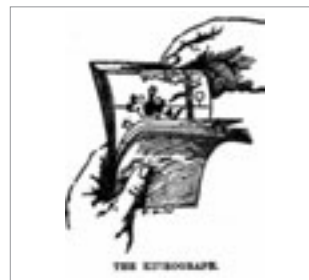
14 Zootropo viene del griego zoe (vida) y trope (girar). También se conoce con el nombre de zoetrope o daedelum.

Fue un juguete muy popular en la época y en hoy en día se puede encontrar en la tiendas especializadas de regalo.

15 Émile Reynaud estrenó «Pantomimas luminosas» en su Teatro Óptico en 1892. Fue la primera máquina que podía proyectar imágenes sucesivas sobre una pantalla.

16 Hay que tener en cuenta, que las técnicas utilizadas en el cine son muy distintas a las de la televisión.

17 La exhibición se realizó el 28 de diciembre de 1895 en el Grand Café de París.



Fenantiscopio, inventando a finales de los años 1920 por Joseph Plateau. El juguete se colocaba delante de un espejo y constaba de un disco con varias imágenes que variaban ligeramente de posición. Al mover el disco la imagen que se reflejaba en el espejo parecía tener movimiento.

El Zootropo fue inventado en 1834 por William Horner; bajo el nombre de Daedaleum. Este instrumento está basado en el Fenantiscopio, aunque su funcionamiento es diferente. El Zootropo consiste en colocar una tira de papel con varias imágenes ligeramente diferentes en el interior de un tambor que presenta unas ranuras. Cuando el tambor gira rápidamente y el espectador mira a través de las ranuras se crea la ilusión de movimiento. A partir de 1860 el zootropo fue comercializado en Francia, Inglaterra y Estados Unidos, con lo que alcanzó gran popularidad.

Dibujo aparecido en la revista *Illustration* de 1886, en la que se muestra una imagen del kineógrafo inventado por John Barnes Linnet en 1868. Al pasar con el dedo rápidamente por las páginas, se creaba la ilusión de movimiento.

Praxinoscopio, inventado por Émile Reynaud en 1877. El movimiento de las figuras de la tira de imágenes, situadas en el interior del cilindro exterior, se observaba en los espejos cuando se miraban un poco desde arriba

(Izda.) Programa informativo de las Pantomimas luminosas, primera obra que realizó en 1892 Reynaud en su teatro óptico, que era un praxinoscopio capaz de proyectar las imágenes en una pantalla.

Émile Reynaud siguió mejorando su equipo y en 1892 desarrolló una variante de éste que permitía ser proyectado en una pantalla. A este sistema lo denominó Teatro óptico y lo estrenó con «Pantomimas luminosas». Fue la primera máquina que podía proyectar imágenes sucesivas sobre una pantalla.



Dibujo que representa como sería la vida en el año 2012. En él se puede apreciar como se establece una especie de videoconferencia, cuyas imágenes se proyectan en una pantalla, mientras la señora habla por teléfono. Este dibujo apareció en la publicidad del chocolate Lombart, publicado en *Trésors des Postes et Télégraphes*, PTT Cartophilie en 1989

La telegrafía de imágenes

Las primeras investigaciones sobre la «visión eléctrica» a distancia de las que se tiene conocimiento aparecen en la primera mitad del siglo XIX y, en concreto de 1843. En esa fecha el relojero escocés Alexander Bain descubrió que las imágenes estaban compuestas por numerosos puntos de distinta luminosidad, cada uno de los cuales se podía convertir en una señal eléctrica que se podía transmitir a un punto distante, donde se convertiría nuevamente en una señal óptica. Bain inventó un método para transmitir imágenes fijas mediante el uso de la electricidad, que dejaba una copia en el extremo receptor. Frederick Collier Bakewell realizó el primer aparato práctico, pero es el pantelégrafo de Giovanni Caselli, patentado por primera vez en 1855, el primero de estos sistemas que se llevó a la práctica de manera comercial y que funcionó durante cierto tiempo utilizando líneas telegráficas. Poco después aparecieron otros «telégrafos de imágenes», como los desarrollados por: B. Meyer¹⁸, que simplificó el equipo y también estuvo funcionando; J.J.É. Lenoir¹⁹, que mejoró la velocidad de transmisión y se caracterizaba por la sencillez de sus equipos; L. d'Arlingcourt, que modificó el mecanismo regulador; G. Bonelli, G. Hasler, o L. Cerebotani, Hummel, entre otros, si bien cada autor le puso un nombre distinto.

La principal característica de todos ellos era que realizaban una exploración de las imágenes mediante diversos métodos, para conseguir de manera ingeniosa convertir cada uno de los puntos en señales eléctricas, que eran transmitidas y recibidas en un receptor adecuado, sincronizado con el transmisor. Esta telegrafía de imágenes no era instantánea, sino que requería un cierto tiempo para la transmisión, y su posterior impresión en el extremo receptor²⁰.

Durante algunos años, éstas fueron las únicas transmisiones de imágenes a distancia que se realizaron y, por tanto, el concepto de visión a distancia estaba limitado a esto²¹.

Se puede observar como aquellos sistemas primitivos ya guardaban una cierta similitud con las técnicas de televisión que se desarrollarían con posterioridad: barrido de la imagen; transmisión secuencial de los distintos puntos de la misma y sincronismo entre emisor y receptor.

El telectroscopio



Imagen aparecida en la revista británica *Punch's Almanack* de 1879, en la que se puede ver a una familia hablando y viendo a su hija en una gran pantalla mientras juega un partido de tenis. El diseño es de George Du Maurier y la revista se publicó el 9 de diciembre de 1878.

Por otro lado, el descubrimiento de las células de selenio hizo avanzar la tecnología relacionada con la captación de imágenes, al permitir transmitir tonos intermedios, además de los blancos y negros. De esta forma apareció un nuevo invento: el telectroscopio, al que se darían muchos nombres, y en el que se incluirían dos modalidades diferentes: la transmisión instantánea de imágenes que se presentaban en una pantalla y la transmisión de imágenes fijas que se imprimían en papel o un material adecuado. Algunos de los pioneros del telectroscopio son Carey, Senlecq, Perosino, Aytorn y Perry, o Leblanc, entre otros. La primera modalidad se iría centrando más en la transmisión de imágenes en movimiento y, todavía en el siglo XIX, empezó a aparecer lo que sería el germen de la posterior televisión mecánica, con inventores como Szczepanik, Weiller, o Nipkow, por citar algunos. La segunda evolucionaría hacia la telefotografía, que como su nombre indica permitía la transmisión de fotografías.

Aunque hoy en día vemos que existe una distinción muy clara entre ambas modalidades de transmisión de imágenes, transmisión instantánea con presentación en pantalla y transmisión lenta con impresión, a

finales del siglo XIX y principios del XX no era tan evidente. Hay que considerar que la mayoría²² de ambos tipos de dispositivos tenían varios atributos fundamentales y comunes: el sincronismo en el transmisor y el receptor, la exploración sucesiva de puntos y líneas, y la transmisión secuencial de cada uno de ellos. Por eso, durante algún tiempo, ambas modalidades se consideraban dentro del todavía difuso concepto de visión a distancia. Un ejemplo de ello se puede ver en el artículo dedicado al Teléfoto, nombre dado por algunos inventores al telectroscopio, que publica la revista *El telégrafo español* en 1891²³ y que dado su interés para explicar esta idea se reproduce parcialmente a continuación. En el artículo se puede apreciar cómo se utiliza la palabra teléfoto asociada a transmisión de imágenes en movimiento.

«No dejará el teléfoto, cuando llegue á²⁴ perfeccionarse, de ofrecer sus inconvenientes en la práctica de la vida, sobre todo para las señoras, que suelen tener más secretos que el hombre. Eso de que un marido, por ejemplo, pueda ver á cada momento desde Barcelona lo que hace su señora en Madrid, va á resultar un progreso científico que no agradecerán mucho todas las hijas de Eva.

18 El sistema de Meyer estuvo expuesto en la Exposición de Electricidad de París de 1881.

19 Lenoir presentó su sistema en la Exposición de Electricidad de París de 1881.

20 Este tiempo podía variar en función de la calidad deseada.

21 A modo de referencia se puede citar que las experiencias del cinematógrafo de los hermanos Lumière se realizaron a finales del siglo XIX, en 1895. Este medio proyectaba imágenes en una pantalla, pero no utilizaba ningún sistema de comunicación a distancia.

22 Se habla de la mayoría porque existían algunos equipos que no exploraban la imagen, sino que intentaban transmitir la información de todos los puntos de manera simultánea.

23 «Retratos por teléfono». *El telégrafo español*. Año I n° 7. Madrid 23 de marzo de 1891.

24 Este artículo se reproduce tal y como se escribió.

Generalizado el sistema y perfeccionado convenientemente de modo que permita la transmisión de imágenes de todos tamaños, sus aplicaciones se multiplicarán de un modo prodigioso.

Los médicos podrán visitar á sus enfermos sin salir de casa y hasta sin moverse del lecho, porque no faltarán medios de relacionar el teléfoto con un esfigmógrafo, á fin de que el doctor adquiriera desde su casa un conocimiento exacto de la funcionalidad del pulso y del corazón del paciente.

Las señoras mayores, y aun los caballeros de análoga edad, que no quieran exponerse á los rigores de un día desapacible, ó los que por circunstancias especiales se vean privados de asistir á sus reuniones predilectas, verán satisfechos sus deseos con el maravilloso aparato.

No tendrán más que pedir comunicación á la Central con la casa objeto de sus aspiraciones, y helos ya en plena visita, como por arte mágico, hablando con sus amigos, viéndolos y criticándolos á sus anchas hasta satisfacer cumplidamente sus más ó menos sanas intenciones

¿Que se cansa uno de aquella tertulia? Pues una señal á la Central, y ya está en comunicación con otra casa que también deseaba visitar ¿Aquí se baila? Pues no hay inconveniente en tomar parte en el rigodón, haciendo ante el aparato análogas figuras á las que haría en el salón ante la pareja. Esto podrá resultar un poco ridículo, sobre todo para los que observaran las genuflexiones del bailarín á distancia; pero no se llega á ciertos gustos sin pasar por ciertos riesgos.

De este modo, en una hora podrán cómodamente despacharse una docena de visitas, sin gastos de carruaje y sin las molestias del vestido, porque teniendo la precaución de no dar salida á la imagen propia, no hay inconveniente en presentarse con cualquier traje, por primitivo que parezca.

Los teatros y circos podrán abrir un segundo abono, bastante más eficaz que el que hoy se estila, para las audiciones musicales. Hoy no se satisface más que el oído, que causa impresiones gratas, pero no completas. Mañana se satisfará también la vista, y la ilusión no dejará nada que desear.

Hoy no puede aspirarse más que á oír; mañana se oirá y se verá; pasado...»

Se puede ver como dentro de este artículo dedicado al teléfoto se incluyen aspectos relacionados con lo que hoy conocemos como la televisión, con la videoconferencia telefónica, e incluso con los chats. Además se aprecian algunas de las funcionalidades que se asocian a este nuevo servicio como la telemedicina. Efectivamente, en esa época se encuentran varios ejemplos de aplicaciones del nuevo invento audiovisual como la teletienda, las pantallas panorámicas de gran formato, del cine en casa, que se pueden apreciar a través de las imágenes que se presentan en este capítulo.

No podemos olvidar entre aquellos estudiosos del selenio al español José Rodríguez Mourelo, que analizó los diferentes trabajos realizados sobre este material, en especial los del fotófono, de Bell y los de Tyndall y Mercadier, y publicó varios trabajos sobre la «radiofonía»²⁵ que serían un precedente de trabajos e investigaciones posteriores²⁶.

La telefotografía

Hay que tener en cuenta que conforme avanzaba el siglo XX, la fotografía se iba extendiendo y popularizando, por lo que la telefotografía empezó a tener una gran utilidad, sobre todo para las agencias de noticias. Este sistema era una evolución de los telégrafos de imágenes y del telectroscopio, y utilizaba papel fotográfico en el extremo receptor, pudiendo captar diversos tonos. Entre los principales sistemas de telefotografía se pueden destacar el sistema para la transmisión de dibujos y fotografías sobre telegrafía sin hilos del ingeniero Guillermo J. de Guillén²⁷, el teleinscriptor²⁸ del ingeniero Agustín Riu, o el sistema emisor receptor de imágenes fijas inventado por el radioaficionado de Sabadell Pablo Abad y Piera, con el indicativo EAR 208; también destacan en un ámbito más internacional el belinógrafo²⁹ de Belin³⁰, o los sistemas de Korn, Fulton o Karolus.

Sin embargo, y a pesar de que hoy en día lo vemos como un sistema totalmente diferente a los sistemas de televisión, el hecho de que tuvieran unas raíces comunes y que se utilizaran los mismos principios hizo que durante los primeros años de siglo XX no existiera una frontera clara entre ellos. Así se puede comprobar al analizar la evolución de los inventos, que muchos inventores se dedicaban a las dos cosas, si bien solían empezar con la transmisión de fotografías o de imágenes fijas que era más sencilla, que la de imágenes con movimiento, que requería mayor velocidad de barrido para conseguir que las imágenes se percibieran con movi-



La «Teletienda». Ya en el siglo XIX Robida supo plasmar uno de los conceptos que años más tarde se harían realidad: la telecompra. Fuente «Téléphonoscop», Le XXe Siécle, París 1883.

25 En esa época la radiofonía se utilizaba para referirse a la propiedad que tienen los cuerpos de radiar.

26 Entre ellos se pueden citar *La materia radiante* Conferencia publicada en 1880; «El Fotófono», publicado en 1881; *La radiofonía. Estudio de una nueva propiedad de las radiaciones*. Publicado en 1883.

27 En estudio por el profesor Jesús Sánchez Miñana, doctor ingeniero de telecomunicación.

28 El teleinscriptor era un aparato capaz de transmitir imágenes en una sola tinta a través de ondas de radio. Este es el motivo por el que el propio inventor no lo llamaba telefotografía. La utilidad que el propio Riu daba a su invento era como sistema capaz de transmitir comunicaciones secretas y, por lo tanto, destinaba su utilización a usos bélicos. El sistema fue mejorado alrededor de 1918 y en la década de los años veinte, dado el escaso interés que este aparato tenía a nivel oficial, lo dirigió hacia un sistema de radiofotografía, que tampoco alcanzó el éxito comercial.

29 Sistema capaz de transmitir fotografías y que funcionaba tanto para la transmisión por radio como por cable, con líneas telefónicas o telegráficas.

30 El belinógrafo sería utilizado por la emisora radiofónica madrileña Unión Radio durante 1929, aunque de manera esporádica, y a partir del 24 de enero de 1930 se utilizaría de manera regular en EAJ-1, Radio Barcelona, que por aquella época ya había quedado adscrita a Unión Radio. En esta última trabajaba el ingeniero de telecomunicación Joaquín Sánchez Cordovés como director técnico y el belinógrafo que se utilizó fue modificado en el laboratorio de la emisora. Las primeras emisiones telefotográficas que hizo Radio Barcelona fueron cartas meteorológicas de ayudas a la navegación, aunque posteriormente se incluyeron fotografías de la ciudad para fomentar el turismo.

Libro que reúne las conferencias organizadas por la Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación en 1932, en las que participó Miguel y Nieto con una conferencia sobre la televisión.

La organización de estas Conferencias fue una de las primeras actividades de la Asociación, creada ese mismo año. Una reseña sobre la publicación de este libro se puede encontrar en el diario ABC, de 26 de febrero de 1933, al que se refieren como «elegante volumen de 138 páginas» y que tiene un precio de «3 pesetas en todas las librerías».



miento. De hecho, existen patentes sobre sistemas de televisión de esa época que se referían a métodos o equipos relacionados con la telefotografía, y publicaciones y artículos que incluían, generalmente de forma conjunta, ambas ideas. Ejemplo de ello es el manual sobre la televisión, fototelegrafía y telautografía publicado en 1911 titulado *Handbuch der phototelegraphie und telautographie* de los profesores Arthur Korn y Bruno Glatzel.

Es a partir de la década de los años 1920, coincidiendo con las nuevas aplicaciones que se dan a la televisión, cuando los conceptos de televisión y telefotografía se empezaron a separar. Ejemplos de estas distinciones los podemos encontrar en las hemerotecas; así, el diario ABC en 1927³¹ ya distinguía entre la televisión, que definía utilizando la descripción de la Oficina Británica de Patentes como «el conjunto de aparatos para transmitir instantáneamente a distancia imágenes, o vistas, escenas u objetos por medio de la telegrafía con y sin hilos», y la telefotografía o fototelegrafía, que definía como «transmisión telegráfica de una imagen fija de un punto a otro».

También Marconi distinguió entre ambos conceptos a finales de los años 20 en una de sus visitas a España, señalando que una cosa

era la telefotografía y otra muy distinta la televisión, que definió como el procedimiento «que permite hablar y al mismo tiempo ver las imágenes»³². Esta definición no deja muy claro lo que el premio Nobel entiende por televisión, ya que, parece que se refiere a lo que hoy conocemos como videoteléfono, pero sí que lo distingue ya de la telefotografía.

Otra referencia de la separación entre los diferentes conceptos relacionados con la transmisión de imágenes se encuentra en la conferencia sobre la televisión que pronunció el ingeniero de telecomunicación Ramón Miguel y Nieto en 1932, primera de un ciclo que había convocado la Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación. En ella, Miguel y Nieto distinguía entre la todavía confusa televisión, que definió como «el cinematógrafo a distancia, o telecinema», y otros sistemas asociados a la transmisión de imágenes, como la telefotografía³³.

Por ello, y aunque a finales de los años 20 y principios de los 30 todavía no se sabía muy bien lo que era o sería la televisión, si se distinguía ya de la telegrafía de imágenes y de la telefotografía, por lo que a partir de entonces ambos conceptos se separaron.

Hay que destacar que en esa época ya existía en España un cierto interés por la televisión, como lo demuestra el hecho de que un diario nacional, ABC, en 1932, incluyera dentro de su revista *Blanco y Negro* una sección dedicada exclusivamente a divulgar los aspectos científicos en la que se incluye en primer lugar la televisión. Un año después, en marzo de 1933 se creó una revista dedicada exclusivamente a la televisión, a la que se le dio el nombre de *Radio Televisión*, que tuvo una corta vida. A parte de esto hay que resaltar diversos artículos publicados en revistas especializadas, que mostraban el estado del arte de la época, o las diferentes obras que hablan de la televisión.

La transmisión instantánea de escenas reales en directo. El «teleteatro»

Al mismo tiempo que la separación entre la televisión y la telefotografía se fue haciendo más evidente, un nuevo concepto empezó a incluirse dentro de la visión a distancia: la transmisión de imágenes en directo.

En un principio las imágenes transmitidas eran fijas, y se recibían instantáneamente en un receptor que las presentaba de manera inmediata en una pantalla luminosa. Esta era la gran diferencia respecto de los sistemas de telefotografía: la imagen se presentaba de forma inmediata en una pantalla y se desvanecía con rapidez³⁴. Inicialmente el medio de comunicación utilizado fue el cable, y posteriormente los sistemas televisivos utilizaron también las ondas radioeléctricas como medio de transmisión y difusión. Un ejemplo de estas primeras transmisiones de fotografías son las experiencias realizadas el 1 de abril de 1923 por Jenkins³⁵. Jenkins reivindicó posteriormente que lo que transmitió fue la imagen del rostro de una mujer captado en directo. No se han encontrado otras confirmaciones de este hecho aparte de los testimonios de Jenkins, pero en cualquier caso y tal y como considera Abramson, ya fueran fotografías o imágenes en vivo, se trata de la primera radiocomunicación de imágenes de la que se tiene constancia.

Otra referencia se halla en las noticias aparecidas en la prensa de 1928 sobre lo que algunos consideran el primer drama teatral transmitido por televisión en Estados Unidos: «El mensajero de la Reina»^{36 37}. La obra se



Anuncio publicado en el diario ABC de 2 de enero de 1932, en el que se anuncia una nueva sección dedicada exclusivamente a divulgar los aspectos científicos que incorporará la revista *Blanco y Negro*, en la que se incluye en primer lugar la televisión.



Uno de los múltiples anuncios que se publicaban en 1932, en el que el Instituto de Radio anuncia sus cursos de radio y televisión.

31 MAS, Salvador. «Maravillas de la ciencia». ABC. 21 de agosto de 1928

32 «Editorial» *La veu de Catalunya*, 29 de octubre de 1929.

33 MIGUEL NIETO, Ramón. «La televisión» *Ciclo de conferencias sobre temas de divulgación radiotécnica pronunciadas ante el micrófono de Unión Radio*. Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación. 1932.

34 Entre las diferencias también se pueden citar la velocidad de exploración y transmisión, que era mayor en el caso de la televisión.

35 En este caso la transmisión se realizó mediante ondas de radio, según indica Burns.

36 «First play broadcast by television, «The Queen's Messenger.»» *The New York Times*, 12 de septiembre de 1928.

37 Esta hazaña también tuvo su repercusión en las revistas españolas. Ejemplo de ello lo podemos encontrar en «La emisora WGY, de los Estados Unidos, transmite por telefonía un drama entero». *Ondas*, 15 de enero de 1929. Citado en RUIZ DEL OLMO, *Los inicios de la radio en España*.

emitió desde la emisora WGY, gracias a trabajos realizados por el Dr. Ernst F.W. Alexanderson mientras trabajaba en General Electric, quien desarrolló un receptor al que denominó «radioóptico» capaz de recibir las imágenes. Para la transmisión se utilizaron dos canales independientes: uno para el vídeo (imagen) y otro para el audio (voz), y para la captación de imágenes tres fotocámaras: dos para enfocar a cada uno de los dos actores que intervenían en la obra, a los que sólo se les veía el rostro iluminado con un color rojizo característico de las lámparas de neón; y una tercera que intentaba representar el movimiento enfocando otros elementos, dando así más realismo a las escenas en las que los movimientos eran prácticamente inexistentes.

El desarrollo de los sistemas televisivos hizo que poco a poco se empezaran a visualizar movimientos lentos, que fueron adquiriendo una velocidad mayor, hasta que a mediados de la década de los años 30 y nuevamente con las mejoras tecnológicas incorporadas tanto en la televisión mecánica como en la electrónica, los movimientos que se presentaban eran ya más naturales. En cualquier caso, lo que se transmitía era una secuencia de imágenes fijas, formadas por todas las líneas que las conformaban y que, debido a la persistencia que tienen las señales luminosas en el ojo humano, se percibían como escenas animadas siempre que la velocidad fuera suficiente³⁸.

De esta forma, se empezaron a transmitir obras de teatro en las que las imágenes presentaban ya movimientos, aunque todavía muy suaves. Así el 14 de julio de 1930 se emitió en Inglaterra la comedia de Pirandello «El hombre de la flor en la boca», escogida por el director de producción de la BBC, y esta noticia fue recogida en los diarios como «la primera comedia representada por televisión»³⁹. En esta obra ya se apreciaban movimientos, si bien las cámaras sólo seguían captando el rostro de un actor. Aunque la crítica fue muy positiva ante el nuevo logro y las repercusiones que podía tener, los diarios reflejaron también otro tipo de comentarios los siguientes: «Lo que el público ve en el televisor es una imagen o reproducción del tamaño de una tarjeta postal». «Las pantallas son tan pequeñas que se tiene la impresión de ver por el ojo de una cerradura»⁴⁰.

Y es que las pantallas de televisión de aquellos años tenían inicialmente un tamaño muy reducido. Esta situación varió y las pantallas receptoras fueron aumentando, sobre todo cuando se empezaron a utilizar sistemas electrónicos. Así en pocos años comenzaron a comercializarse televisores con pantallas de diferentes dimensiones. Los había para una persona con un tamaño de pantalla en diagonal de 7,6 cm que debían visualizarse a 34 cm para que las diferentes líneas fueran indistinguibles y en los que el teleespectador debía situarse justo enfrente del televisor; también aparecieron los de pantallas para dos personas con un tamaño de 17,8 cm que debían situarse a una distancia de 82 cm y luego vinieron las de 3 personas, con 25,4 cm de diagonal, que ya eran los familiares.

En estos años las cámaras también empezaron a ser más sensibles y a tener un ángulo de visión mayor, por lo que podían obtener escenas con varias personas al mismo tiempo. Esto supuso un hito importante frente a los sistemas anteriores, al dar más realismo a las imágenes presentadas. En 1931 la prensa publicaba «es posible ver un grupo de ocho personas a través de la televisión»⁴¹. También la exploración de imágenes mejoró, captando movimientos cada vez con mayor velocidad. ABC en su edición de 12 de mayo de 1936, lo destacaba de esta forma en la noticia titulada «La televisión resuelta»:

«Nueva York 11. Se han hecho pruebas de televisión dándose una exhibición pública de imágenes transmitidas por TSH⁴² sobre una pantalla de cuatro pies de anchura. La exhibición, que duró media hora, consistió en varios actos de un vodevil demostrando las posibilidades de la televisión para teatros y otros lugares públicos».

Ya en esta época se había conseguido captar imágenes en directo en exteriores, en los que la iluminación era normalmente inferior a la que se tenía en los estudios.

Se puede observar como el concepto de televisión se fue definiendo, llegando a incorporar no sólo la transmisión de imágenes a través de cable, sino también la captación de escenas en directo, ya fueran imágenes fijas o en movimiento, que se presentaban instantáneamente en unas pantallas. Este aspecto relacionado con el movimiento de las imágenes en el concepto de televisión podría pasar desapercibido. Sin embargo, conviene recordar que todavía en el año 1947 la Reglamentación de Trabajo en las Entidades de Radiodifusión españolas definía la televisión como el servicio que efectuaba la difusión de imágenes fijas o en movimiento para su visión a distancia⁴³. Esta disposición normativa no definía, no obstante, lo que entendía por imágenes fijas o con movimiento. Señalemos que en relación a este concepto, en el año 2000, la Unión Internacional de Telecomunicaciones, UIT, definió la televisión de imágenes fijas como la «Televisión en la que el intervalo de tiempo entre la presentación de una imagen y la presentación de una versión actualizada de la misma o de una nueva imagen que forma parte de una secuencia, rebasa generalmente en un factor apreciable, el intervalo usual de tiempo entre imágenes»⁴⁴.



«El mensajero de la Reina». Momentos del rodaje donde se puede ver a los actores y al octágono en la parte izquierda.



Televisor mecánico de Baird de 1928. Se estima que fueron construidos unos 30 receptores de este modelo. Obsérvese el pequeño tamaño de la pantalla.

38 Los movimientos tienen una gran relación con la memoria visual, que es de unos 40 ms. Si las imágenes se presentan en la pantalla a una velocidad mayor, la sensación que se obtiene es de movimiento.

39 «The first comedy by television» publicado en el diario *The Times* el 15 de julio de 1930 y «La primera comedia representada por televisión» publicada en ABC el 24 de julio de 1930.

40 No obstante, en la emisión de esa obra Baird también utilizó un receptor de mayor tamaño, dos por cinco pies, de 152,4 centímetros, que se exhibió después en Berlín, París y en Estocolmo, según indica Burns.

41 «Pruebas con televisión». ABC. 3 de enero de 1931.

42 TSH se denomina así a la Telegrafía Sin Hilos, es decir, comunicación que utiliza la radio como medio de transmisión.

43 Orden de 11 de junio de 1947 por la que se aprueba la Reglamentación de Trabajo en las Entidades de Radiodifusión. Publicado en el Boletín Oficial del Estado de 19 de junio de 1947.

44 Recomendación V.662-3 (2000) de la UIT-R sobre la televisión de imágenes fijas.

El telecinema

Al mismo tiempo que la transmisión en directo cobraba protagonismo, dentro del concepto de televisión apareció una nueva utilidad: el telecinema, la telecinematografía, el radio cinema, las radio películas o transmisión de películas de cine a distancia. El telecinema utilizaba una cámara que captaba las imágenes previamente grabadas en películas y las transmitía a unos receptores en los que las escenas se presentaban de manera instantánea a medida que se iban recibiendo. Esta utilidad tuvo desde el principio una gran importancia por dos motivos fundamentales: primero, porque la transmisión de películas era más sencilla que la de escenas en directo, y segundo, porque al emitir películas previamente grabadas, aumentaba la oferta de contenidos. De hecho, conviene recordar que entre los primeros programas emitidos por Televisión Española, el NO-DO⁴⁵ adquirió cierto protagonismo, habiendo sido grabados algunos de estos programas con anterioridad a la aparición de la televisión en nuestro país.

El cine ya era una realidad desde 1895, y posiblemente fue éste el que impulsó el desarrollo de las nuevas aplicaciones para la televisión, que se desarrolló de forma práctica varias décadas después⁴⁶. Hay que considerar que muchos inventores de sistemas o elementos de televisión empezaron experimentando con la transmisión de películas a distancia, al requerir este método unas condiciones técnicas menos exigentes que la captación de imágenes en directo⁴⁷. Fue con estas experimentaciones cuando se empezó a dar utilidad práctica a dos inventos del siglo XIX: el disco de Nipkow⁴⁸, que se utilizaba en la televisión mecánica y el tubo de Braun en la electrónica.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que el cine fue mudo hasta 1928⁴⁹, por lo que la televisión se empezó a ver como un sistema que presentaba ciertas mejoras respecto a aquel, al ser capaz, no sólo de transmitir imágenes a distancia, sino también de incorporarles sonido. Un ejemplo de ello lo encontramos en 1927 en un artículo de ABC⁵⁰, en el que se dice:

«El cinematógrafo, gracias al cual contamos hoy con un elemento de distracción, sumamente interesante, nos ofrece tan solo la visión de la escena. Nos permite ver que una actriz habla, más no podemos oírla.

La radiotelefonía⁵¹, por el contrario, nos proporciona la audición de la voz, del canto, de la música, pero nos impide ver la acción de la escena, los movimientos y gestos del actor, su expresión cómica o trágica, etc.

Necesitamos un medio, un procedimiento que haga posible ambas cosas simultáneamente.

La constancia y el ingenio de un hombre ha consumado, después de vencer numerosas dificultades, el sueño de dejarnos ver a distancia la expresión y los movimientos de una cara y que podamos ser testigos de algo que sucede muy lejos. Este hombre es Baird y su invento admirable, la Televisión.»

Se puede apreciar como este artículo asocia el concepto de televisión a un uso concreto de la misma: el telecinema, y en el que se ve claramente ya la incorporación simultánea de sonido e imagen.

En esos años se veía un gran futuro a la emisión de películas de cine a través de la televisión, una nueva forma de entretenimiento que sin duda los ciudadanos de la época estaban deseosos de disfrutar. De esta manera, y como destacaban algunos medios mientras la radio se asociaba más a la información, la televisión se relacionaba al entretenimiento. Así fue como la transmisión de películas a distancia desembocó en poco tiempo en una relación entre el cine y la televisión, haciendo que la industria cinematográfica empezara a prestar mucha atención a los avances de este nuevo sistema de telecomunicación. En las hemerotecas se pueden encontrar referencias a ello; por ejemplo en un artículo de ABC, de 15 de febrero de 1928⁵² se dice: *«Se prevé para muy pronto la realización de un sistema de televisión, cuyas consecuencias en el arte cinematográfico serán incalculables»*. También se puede observar esta idea en el artículo «Progresos del «cine»», publicado el 5 de septiembre de 1928 en el mismo diario, en el que el director artístico de los estudios Artistas Reunidos expone *«... en un plazo no mayor de cinco años, disminuirá en vez de aumentar el número de copias que se obtengan de cada película. No quiere esto decir que amengüe la popularidad del cine, sino por el contrario, que el sistema de televisión, cada vez más adelantado, permitirá con una sola copia «enviar» por cable la película a todos los cines del país que deseen exhibirla.»*⁵³. También la RCA opinaba que *«las salas de televisión suponen una gran promesa, que permite transformar cada sala de pueblo en el Madison Square Garden o en el Metropolitan Opera House»*⁵⁴.

45 NO-DO eran los Noticiarios y Documentales Cinematográficos, que se grababan en películas, para ser proyectados en salas de cine. Algunos de ellos serían emitidos posteriormente por televisión.

46 Los conceptos de cine y televisión se consideraron diferentes desde el principio.

El cine no utilizaba ningún sistema de transmisión de imágenes a distancia. Unas cámaras captaban y grababan las escenas en una película, que después se proyectaba en una pantalla. Se proyectaban simultáneamente todos los puntos de una misma imagen y la imagen se cambiaba un número de veces por segundo, dando la sensación de movimiento. Las exhibiciones de cine empezaron mucho antes que las de la televisión y, por lo tanto, existen películas de etapas anteriores a las primeras emisiones de televisión.

La televisión transmitía imágenes a distancia, a través de sistemas de telecomunicación. Esas imágenes podían ser captadas en directo, y se hablaba de teleteatro, o bien se podían transmitir escenas previamente grabadas en una película, y entonces se hablaba de telecinema. De ahí que muchas de las películas grabadas para el cine en sus primeros años se hayan transmitido posteriormente por televisión.

Una de las diferencias entre el cine y la televisión es que en la televisión se proyectan sucesivamente todos los puntos de la imagen en un tiempo tan reducido que la retina los percibe todos ellos a la vez y una de sus semejanzas era que ambos sistemas presentan un número de imágenes por segundo para favorecer la sensación de movimiento.

47 La captación de imágenes en directo requería, entre otras cosas, unas condiciones luminosas muy superiores a las de la transmisión de películas previamente grabadas.

48 Aunque el disco de Nipkow es el más conocido también existieron otros sistemas de exploración de las imágenes igualmente importantes.

49 Si bien hay que resaltar que el 29 de agosto de 1903 se realizó en Berlín la primera presentación de una película hablada mediante la utilización de un gramófono.

50 MAS, Salvador: «Maravillas de la ciencia». ABC, 21 de agosto de 1928.

51 En esta época algunos medios de comunicación utilizan indistintamente los conceptos de radiotelefonía y radiodifusión.

52 «Ensayos de televisión» ABC, de 15 de febrero de 1928.

53 En este último artículo se aprecia que en la época existen dos modelos de televisión diferentes. Así, mientras algunos asociaban la televisión con la recepción de imágenes directamente en el domicilio particular; una especie de cine en casa en pequeños receptores, otros lo hacían con la presentación en salas públicas en las que se situaban grandes pantallas de proyección.

54 Recogido en PALACIO, Manuel. Historia de la televisión en España. Editorial GEDISA. 2005.



Albert Robida, el escritor y dibujante francés, fue uno de los pioneros que incluyó un dibujo de la televisión en el que se aprecia una gran pantalla que se había convertido en el centro de la atención familiar: En la imagen se puede ver a una familia viendo una película de una batalla en el desierto.

Esta relación entre la industria cinematográfica y la televisión se aprecia en diferentes ocasiones. La Oficina telegráfica alemana, Reichs Rundfunk, que venía trabajando en temas de televisión, estableció el 22 de marzo de 1935 un servicio regular de transmisión exclusivamente de películas que podía verse en salas públicas⁵⁵. La compañía británica Baird Televisión Development Company, fundada por uno de los pioneros de la televisión mecánica, cambia en octubre de 1940 su nombre por el de Cinema Televisión, modificando lo que hasta entonces había sido su estrategia y optando por la adaptación de la televisión para su visualización en grandes salas de teatro⁵⁶. También algunos de los estudios de Hollywood, como la Paramount y la Twentieth Century Fox, compraron emisoras de televisión. Años después, cuando la RCA llegó a España lo hizo en colaboración con una distribuidora de cine: Rey Soria Films.

La televisión y la radiovisión

Por otro lado, una idea que también estuvo relacionada con la concreción del concepto televisión tiene que ver con la forma en la que se recibían las señales: radio o cable. En sus orígenes, el único medio de transmisión que existía era la telegrafía, y por ello los primitivos sistemas utilizaban este medio, como hacía el pantelógrafo de Caselli. Posteriormente, un nuevo sistema de transmisión por cable permitía las comunicaciones telefónicas y así, algunas de las primeras experiencias de televisión se realizaron a través de cable telefónico convencional, como ocurrió con las transmisiones de Baird en Inglaterra o con las de Ives, en Estados Unidos. El descubrimiento del cable coaxial por parte de los Laboratorios Bell hizo que a partir de 1937 se utilizara esta tecnología para las transmisiones de televisión que se hicieron desde estos Laboratorios.

Así mismo, la llegada del siglo XX trajo consigo un nuevo sistema de transmisión: la Telegrafía Sin Hilos o TSH, y pronto se comenzó a utilizar este medio para las comunicaciones a distancia. Así surgieron la radiotelegrafía y la radiotelefonía, que eran la aplicación de la radio a servicios ya establecidos, pero que permitían aplicaciones diferentes, entre las que se pueden citar las comunicaciones marítimas; de esta forma el prefijo «radio» indicaba que la telegrafía o la telefonía se transmitían por medio de ondas hertzianas. A principios del siglo XX existían dos organismos internacionales dedicados a cada uno de estos ámbitos: uno a la Telegrafía (Unión Internacional de Telegrafía) y el otro a la Radiotelegrafía (Unión Internacional de Radiotelegrafía), que se unirían en 1932 creando la Unión Internacional de Telecomunicaciones durante la Conferencia celebrada en Madrid ese año.

Pero además de los servicios anteriores, la llamada TSH también trajo un nuevo concepto: la radiodifusión sonora. A los pocos años, la radiodifusión fue evolucionando e incorporando la transmisión de imágenes. A ese concepto se referiría el Rey Alfonso XIII cuando inauguró la emisora de Unión Radio en Madrid en 1925: «*Tal vez esto que yo apenas indico puede ser una realidad pronto, como lo será también la transmisión de imágenes animadas, exactas y precisas, y sin necesidad de alambres conductores; que los descubrimientos modernos llegan a lo fantástico, a lo extraordinario, a lo que parece inverosímil; esos grandes descubrimientos como este de la telefonía sin hilos, que aproximan y unen todas las almas, salvan los mares, borran las distancias, acercan unos países a otros, relacionan los conocimientos de todos, extienden y universalizan el arte y la ciencia y perfeccionan los espíritus inclinándolos al bien*»⁵⁷. Durante los primeros años, las imágenes se transmitían en las mismas bandas utilizadas para la radiodifusión convencional, que no eran las más adecuadas, a pesar de que los primitivos sistemas de televisión eran mecánicos y requerían un ancho de banda menor del que sería necesario posteriormente. En los años treinta comenzó la búsqueda de frecuencias distintas, más apropiadas a las nuevas necesidades de la televisión hasta que se definieron internacionalmente las bandas que se debían utilizar.

Esta difusión de imágenes a través de ondas de radio se denominó radiovisión, o radiotelevisión⁵⁸, y se distinguía de la televisión, que transmitía las imágenes por medio de cables. Este término, la radiovisión, fue utilizado durante las décadas de los años 1930 y 1940. Sin embargo, con independencia del medio utilizado, los dos sistemas transformaban las imágenes en señales eléctricas más o menos intensas, que al llegar al receptor se convertían de nuevo en la imagen original, por lo que con el tiempo ambos conceptos se unieron en el de televisión, utilizándose fundamentalmente las ondas de radio para difundir las imágenes de televisión. No obstante, hay que añadir que para el transporte de la señal se seguía utilizando también el cable.

En relación con la difusión de la señal, a finales de los años cuarenta se empezó a analizar un nuevo concepto de emisiones de televisión: la estratavisión, que no tuvo éxito. La estratavisión partía de la idea de que para que las señales pudieran llegar más lejos debían estar situadas en puntos elevados, y consideraba una alternativa las emisiones desde aviones volando a gran altura. En 1948 la Westinghouse Electric Corporation realizó con pleno éxito la retransmisión de programas de televisión a más de 400 kilómetros. La emisión se recibía y retransmitía desde la antena de una superfortaleza volante B-29 especialmente equipada, volando a más de 9.000 metros de altura. En aquella época se preveía que con 8 ó 10 aviones transmisores de televisión, se podría cubrir una faja de 400 kilómetros de anchura entre Nueva York y San Francisco.

La televisión familiar o colectiva

Estos dos conceptos: televisión y radiovisión, definieron a principios de la década de 1930 dos modelos diferentes. Por un lado la televisión por cable se asociaba, principalmente, con la presentación en grandes salas

55 Once de las salas estaban situadas en Berlín y una en Potsdam, ciudad cercana a la capital alemana.

56 Este hecho resulta curioso si se tiene en cuenta que Baird había dejado claro que consideraba que la televisión se refería a la transmisión de imágenes en directo, y nunca a la transmisión de películas, que el famoso inventor no lo consideraba televisión.

57 «El Rey inaugura la Estación de la Unión Radio». ABC. 18 de junio de 1925.

58 Algunos expertos en la materia consideraban que radiovisión es la forma reducida del término radiotelevisión, como ocurre con Agustín Ríu.

(Dcha.) *Fernsehkanonen*, («cañón de televisión») Cámara gigante utilizada durante los juegos olímpicos de Berlín en 1936, desarrollada por Walter Bruch and Rudolf Urtel y que incluía el iconoscopio.



Salas públicas donde se pudieron ver los Juegos Olímpicos en Berlín en 1936. Los telégrafos alemanes utilizaron dos sistemas para transmitir los juegos: uno con cámaras electrónicas de Telefunken, que incluían el iconoscopio, gracias a un acuerdo con la RCA, y el otro con cámaras electrónicas Fernseh, que incorporaban la tecnología de Farnsworth, y que necesitaban un día luminoso para captar en exteriores. Fernseh también había proporcionado sistemas intermedios de transmisión de películas, que además de permitir una mayor movilidad, funcionaban con independencia de la luminosidad.



En la imagen del caricaturista francés Robida se puede apreciar que junto a gran pantalla de televisión aparece un teléfono.

públicas, ya que, tal y como se puede comprender, resultaba y resulta más complicado establecer una red de cable para dar servicio de televisión a todos los hogares. Por otro, la radiovisión, o televisión por medio de ondas, se asociaba a la presentación en unos receptores de uso particular que se colocaban directamente en los domicilios, ya que, con una única emisora de radiodifusión se podía llegar simultáneamente a muchos puntos⁵⁹.

Para obtener una imagen de grandes dimensiones, 1,20 por 1,50 metros, se utilizaban varios procedimientos:

- Exploración múltiple, de tal forma que el tamaño de la pantalla aumentara según el número de exploraciones que se hicieran.
- Tubos de rayos catódicos de gran potencia, aunque eran caros.
- Sistema flying spot, o de película intermedia, que tenían el inconveniente de que los defectos de interferencias quedaban exagerados.
- Mosaico de microlámparas. Se llegaron a construir mosaicos de 10.000 microlámparas que se llegaron a poner en práctica, aunque este sistema se desestimó rápidamente.

Un ejemplo muy conocido de la presentación de televisión en grandes salas públicas fue la transmisión de los Juegos Olímpicos de Berlín en 1936, que constituyó no sólo la primera transmisión televisada de unos juegos olímpicos, sino también el primer evento deportivo retransmitido por televisión. En Alemania se habilitaron 28 salas públicas, y la captación de las imágenes se hizo ya mediante cámaras electrónicas.



La fonovisión (videoconferencia)

Una modalidad de las transmisiones de imágenes mediante cable fue la denominada fonovisión, telefonovisión, o televisión en dos sentidos⁶⁰, cuyas características hacen que se preste una especial atención a este sistema. Es posible que cuando algunos expertos, como Agustín Riu, se refirieran a la televisión como concepto diferente al de radiovisión, estuvieran pensando tanto en la fonovisión como a otras aplicaciones de la llamada «televisión por cable»⁶¹. La fonovisión era un sistema telefónico que permitía que dos interlocutores pudieran verse mientras dialogaban por teléfono. Algo parecido a lo que hoy se denomina videotelefonía.

Hay que recordar que en el siglo XIX, cuando todavía se hablaba de visión a distancia o de visión eléctrica, siempre se hacía mención a la importancia que tendría poder ver a las personas mientras se hablaba con ellas. Julio Verne o Robida⁶² habían descrito, de alguna forma, el concepto que tenían de la transmisión de imágenes a distancia, y en ellos se ve claramente el concepto de videotelefonía. En *La jornada de un periodista americano en el año 2889*, Verne describe lo siguiente:

«Al despertarse, Francis Benett puso en acción su fonotelefoto, cuyos hilos llegan al palacete que posee en los Campos Eliseos.

El teléfono, completado por el teléfoto: ¡otra conquista más de nuestra época! Si la transmisión de la palabra por las corrientes eléctricas es ya muy antigua, data prácticamente de ayer la posibilidad de transmitir la imagen. Descubrimiento precioso, por el que Francis Benett no fue el último en bendecir al inventor cuando vio a su mujer reproducida en un espejo telefónico, a pesar de la enorme distancia que lo separaba de ella.

¡Dulce visión! Algo fatigada por el baile o por el teatro de la víspera, Mrs. Benett sigue todavía en la cama. Aunque sean cerca de las doce de la mañana, está durmiendo, con su encantadora cabeza hundida en las puntillas de la almohada».

Robida con sus imágenes representa algo similar: el porvenir. No es fácil predecir el futuro, pero en esa época los avances de las técnicas de transmisión de imágenes dejaban fácilmente adivinar por donde iban a ir las aplicaciones y los servicios de los próximos años.

También José Echegaray en un artículo sobre de la transmisión eléctrica de imágenes dice lo siguiente «Cuando esto se consiga, no sólo podremos conversar con el amigo ausente, sino que estando nosotros en Madrid y él en Barcelona —pongo por caso—, al mismo tiempo que hablamos nos veremos. ¡Verse y hablarse a 500 ó 600 kilómetros de distancia! ¡Lo admirable, lo estupendo, lo inconcebible! Y no será por arte de magia o por obra del diablo, sino por arte y obra del hombre y de su genio inmortal⁶³».

La fonovisión, que se desarrolló durante la década de los años 1930, tenía como característica principal que la comunicación se establecía entre dos interlocutores de manera bidireccional, algo muy distinto al concepto de difusión de televisión, en el que la emisión se realiza en un único sentido y puede ser captada por muchos receptores al mismo tiempo.

La fonovisión utilizaba una cabina pública equipada con un micrófono, un altavoz y una potente luz, que iluminaba el rostro del interlocutor. Se necesitaban dos canales para las imágenes, otros dos para el sonido y un circuito para el sincronismo. Hay que resaltar que las características de las señales de video hacían imprescindible el uso de cables que permitieran un ancho de banda superior al que podían ofrecer los cables telefónicos convencionales, por lo que pronto se empezaron a utilizar los cables coaxiales⁶⁴.

59 En realidad se necesitaban dos: uno para imágenes y otro para sonido.

60 Two way television.

61 Concepto diferente al que se tiene en 2006 de la televisión por cable.

62 Caricaturista francés del siglo XIX, que incluyó en muchos de sus dibujos televisiones, aunque no las denominaban así, porque la palabra televisión todavía no existía.

63 José Echegaray «Transmisión eléctrica de imágenes». *Electrón*, nº 31 de 1898.

64 Debe considerarse que la televisión de los años 1920 y 1930 tenía un ancho de banda mucho más reducido que el actual, ya que los movimientos que se transmitían y la calidad de las imágenes era baja.

Este tipo de televisión, como entonces se la consideraba, era una de las facetas en las que investigaban los pioneros como las grandes empresas, al mismo tiempo que desarrollaban la televisión a color o la televisión en grandes pantallas.

La fonovisión empezó con el artículo publicado por Campbell Swinton en agosto de 1915 en el *Electrical Experimenter*, revista divulgativa de gran tirada, donde incluía unas explicaciones completas de su idea, incluyendo un dibujo de un hombre y una mujer hablando a través de la televisión en dos sentidos. A pesar ello, se cree que esta idea nunca fue puesta en práctica.

Posteriormente en 1919, Herbert Eugen Ives junto con Frank Gray desarrollaron en Estados Unidos un sistema de televisión mecánica que utilizaba el soporte cinematográfico en sus emisiones. Este sistema se reconvirtió posteriormente hacia una especie de videoteléfono, al que dieron el nombre comercial de iconofono, y que se implantó en 1930 en Nueva York entre las sedes de la Bell Telephone y la American Telephone and Telegraph (AT&T), mejorándose en 1937 y estableciéndose entre las ciudades de Nueva York y Filadelfia, pero esta vez ya mediante cable coaxial⁶⁵. Como se puede comprender, las grandes compañías telefónicas tenían interés en que este tipo de «televisión» se desarrollara.

También Vladimir Zworykin presentó una solicitud de patente de su sistema de televisión bidireccional en 1924⁶⁶, que se basaba en su patente de 1923, y Logie Baird hizo lo mismo unos años después en 1927⁶⁷, haciendo la primera demostración un año más tarde.

Pero el desarrollo de este nuevo servicio relacionado con la televisión también tuvo su repercusión de forma práctica a este lado del Atlántico, y en 1936 el PTT⁶⁸ alemán instaló un sistema similar entre las ciudades de Berlín y Leipzig, ampliando la red un año más tarde a las ciudades de Nüremberg y Munich.

A esta misma tecnología parece que se refiere el artículo de ABC titulado «Otro éxito de los alemanes en televisión», publicado el 17 de febrero de 1936, en su párrafo final: «Actualmente, se ha hecho ya posible que al hablar dos personas por teléfono, ambas comunicantes se vean recíprocamente».

También a España llegó la fonovisión. Tuvimos dos equipos, regalo de Hitler a Franco, que se instalaron en 1938 en Burgos durante la Guerra Civil. Sin embargo, y excluyendo las pruebas que pudieran hacer los mandos militares y los vecinos durante el tiempo en el que estuvieron expuestos, no se llegaron a utilizar, y alrededor de los años 50 se emplearon para las primeras pruebas de televisión.

Resulta curioso comprobar como la fonovisión también saltó a los medios de comunicación dedicados al público infantil: los tebeos. Así, en los tebeos de *Flash Gordon* de 1938 podemos encontrar referencias al llamado espaciófono, que parece ser un sistema de fonovisión.

La audiovisión

Otro de los conceptos que se incluyó dentro de la televisión estaba relacionado con el audio. Las primeras transmisiones de imágenes a distancia fueron experiencias parecidas al fax y a la telefotografía y, por lo tanto, no incluían el sonido.

A medida que la televisión se fue desarrollando, uno de los aspectos que los investigadores tuvieron en cuenta fue el hecho de que los aparatos receptores de imagen fueran auxiliares al receptor de radio, de tal forma que se pudieran conectar con la misma facilidad que se conectaba un micrófono a un aparato de radiotelefonía. De hecho, los receptores de radio de gama alta ya incorporaban una salida que venía identificada con el nombre de televisor.

La idea de incluir en una misma emisión el video y el audio se incorporó con posterioridad y vino asociada, en cierta medida, a la difusión, planteándose en poco tiempo dos posibilidades. Una consideraba que la televisión estaba destinada a aumentar el interés de las audiciones radiofónicas, por lo que las imágenes se transmitirían mediante un emisor que tenía un carácter complementario, consiguiendo de esta forma que las emisiones de radio pudieran seguir siendo escuchadas por todos los oyentes, aunque no dispusieran de un receptor de imágenes auxiliar. La otra entendía la transmisión de imágenes como aspecto principal, muy relacionado con la transmisión de películas y en la que el sonido dejaba de ser el único protagonista. Esta segunda opción sería la que con el tiempo se desarrollaría.

De esta forma, las emisiones de audio y de video se realizaron en un principio de manera independiente, siendo necesarios dos receptores: uno para la señal de vídeo y otro para la de audio, aspecto que incluso recomendaban las revistas especializadas de los años 1930, como hacía la revista *Radio Universal*⁶⁹ en 1935⁷⁰: «a fin de gozar al completo de un espectáculo visual y sonoro, se hace indispensable el uso de dos receptores; mientras que uno permite oír la palabra y la música, el otro muestra las imágenes transmitidas desde las estaciones emisoras».

Con el tiempo esta situación cambió. Las técnicas de televisión pasaron a ser más complejas y los sistemas de televisión permitieron la transmisión del sonido empleando la propia onda de televisión, lo que simplifi-



Imágenes obtenidas de «El Mundo Submarino», página 119 y «El tirano del Mongo», página 105, ambas de los tebeos de *Flash Gordon* de 1938. En ellas se puede ver una especie de videoconferencia, mediante un sistema al que llaman espaciófono.

65 El ancho de banda utilizado fue de 1 MHz. Ya en 1927 AT&T había transmitido señales con una amplitud de 22 KHz, tal y como recoge ATT en su «Historia de la televisión».

66 ZWORYKIN. Número de patente estadounidense 2.017.883, solicitada el 17 de mayo de 1924 y aprobada el 22 de octubre de 1935. El 27 de junio de 1931 hizo una renovación de la misma en la que aprovechó para incluir el concepto de glóbulos fotoeléctricos, lo mismo que haría con su patente de 1923.

67 BAIRD, Logie. Número de patente británica 309.965, Mejoras relacionadas con el aparato de televisión, «Improvements in or relating to television apparatus». Solicitada el 19 de octubre de 1927 y aprobada el 19 de abril de 1929.

68 Post Telegraph and Telephone.

69 Revista técnica de los radioaficionados.

70 RABASCO, Manuel. «Televisión. Fonovisión. El gramófono emisor de imágenes» *Radio Universal*, Año III, Núm 26, Octubre 1935 (411-412). Recogido en la Tesis Doctoral «El primer medio siglo de radioafición en España» de RUIZ-RAMOS Y GARCÍA-TENORIO, Isidoro (EA4DO)

caba significativamente la utilización de los receptores por parte de los usuarios, al recibir en un solo aparato ambas señales. En algunos libros a este concepto se le llamó audiovisión, si bien la utilización de esta palabra no prosperó, englobándose esa idea dentro de la televisión.

No se puede olvidar el concepto de fonovisión, en el que la imagen adquirió protagonismo desde el primer momento, al ser ésta el valor añadido que ofrecía esta nueva aplicación al teléfono.

Conclusión

Actualmente, la Unión Internacional de Telecomunicación, UIT, define la televisión⁷¹ «*como aquella forma de telecomunicación destinada a la transmisión de señales que representan escenas, cuyas imágenes se reproducen en una pantalla a medida que se reciben, aunque también pueden almacenarse para la subsiguiente presentación de las imágenes en una pantalla*».

La principal aplicación de esta técnica es la teledifusión de imágenes para el público en general o un público determinado, es decir, la radiodifusión de programas visuales con las señales de sonido asociadas⁷² y la palabra «televisión» se emplea a menudo sin calificaciones para describir esta aplicación⁷³.

La Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones⁷⁴, que en relación a este tema se encuentra en vigor, define la televisión como «*la forma de telecomunicación que permite la emisión o transmisión de imágenes no permanentes, por medio de ondas electromagnéticas propagadas por cable, por satélite, por el espacio sin guía artificial o por cualquier otro medio*».

Después de esta introducción histórica resulta curioso comprobar como el concepto televisión ha ido variando a lo largo del tiempo. Al principio se incluían aspectos que hoy en día quedarían fuera de él, como ocurre con la videoconferencia o con la transmisión de fotografías. Tuvieron que pasar años, hasta que la tecnología fue madurando y el concepto televisión quedó consolidado a finales de los años treinta. Pero no resulta menos sorprendente darse cuenta de que en el siglo XIX ya fueron capaces de prever los usos que se darían a los medios audiovisuales, a pesar de que la tecnología no estaba lo suficientemente desarrollada como para poder conseguirlo. Así, la teletienda o la telemedicina fueron algunas de las aplicaciones que en el último tercio del siglo XIX ya se asociaban a los futuros servicios.

Durante prácticamente tres cuartos de siglo el modelo definido en los años treinta es el que se ha venido utilizando, al que se han ido incorporando las tecnologías que han ido surgiendo. La digitalización de las señales ha traído consigo nuevas funcionalidades asociadas a la convergencia tecnológica, que permiten no sólo la interactividad, sino también la visualización de las imágenes en distintos tipos de receptores, estando algunos de ellos asociados a la movilidad. A todo esto hay que añadir la visualización de los programas de televisión a través de comunicaciones electrónicas, que aunque desde el punto de vista tecnológico, funcional y normativo se diferencia de la transmisión de televisión, desde una perspectiva de usuario, ambas alternativas permiten ver programas de televisión. Seguramente nos encontramos ante un nuevo cambio de modelo, que entre otras cosas permite la movilidad, la independencia tecnológica del terminal receptor y la visualización de programas cuando quiere el usuario.

Pero quizá este cambio no sea el último; dentro de cincuenta o cien años el concepto de televisión habrá variado, quién sabe si hacia la incorporación de señales que puedan ser interpretadas por otros sentidos, además del de la vista y el oído. Es posible que en ese momento empiecen a aparecer nuevas palabras para designar el concepto emergente: ¿telepercepción? ¿telesensación? O quizá la palabra televisión se siga utilizando para seguir designado un sistema de telecomunicación que permita percibir escenas a través de más de dos sentidos de forma simultánea. Pero si esto ocurre, será necesario pasar por una nueva etapa de cambios que culminará con la consolidación del nuevo concepto de televisión.

71 Definición de televisión de la UIT-R; procedencia RR I.128. RR I.128, Publicaciones: Recommendation UIT-RV.662-3 (2000) - Ap. 2, § 1 (1.16).

72 Recommendation UIT-RV.662-3 (2000) - Ap. 2, § 1 (1.37).

73 No obstante, esta misma técnica se emplea también para fines industriales, científicos, médicos o para otros propósitos; tales aplicaciones se denominan a menudo «televisión en circuito cerrado». Recomendación de la UIT R I.128

74 Jefatura del Estado. Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones. *Boletín Oficial del Estado*. 19 de diciembre de 1987.

Tabla resumen

FECHA DE INICIO	MODALIDAD	TIPO DE IMÁGENES	PRESENTACIÓN
1843	Telegrafía de imágenes	Fijas	Impresión. No es instantánea.
1877	Telectroscopio	Imágenes fijas y en movimiento (lento)	Admitía dos opciones: Presentación instantánea en filamentos luminosos, pantallas, o espejos. Impresión en diversos materiales o papeles tratados. No es instantánea
1900			
Principios del siglo XX	Telefotografía	Fijas	Impresión. No es instantánea
Finales de la década de 1920	Televisión	Imágenes o escenas	La presentación se realiza de forma instantánea en una pantalla. Se planteaban dos modelos: gran pantalla para visualizar en salas públicas (generalmente asociada a la transmisión por cable) y pantalla pequeña situada en el hogar
Finales de los años 1920	Televisión bidireccional o fonovisión	Imágenes o escenas captadas en directo	La presentación se realiza de forma instantánea en una pantalla

FORMA DE LLEGAR AL RECEPTOR	SONIDO	HITOS TECNOLÓGICOS ASOCIADOS A LA VARIACIÓN DEL CONCEPTO	OBSERVACIONES
Cable	No	La telegrafía de imágenes realiza un barrido de la imagen; una transmisión secuencial de los distintos puntos de la misma y presenta un sincronismo entre emisor y receptor. Estas ideas se seguirán utilizando a lo largo del tiempo en los diferentes sistemas de transmisión de imágenes.	La telegrafía de imágenes se sigue utilizando hasta finales del siglo XIX.
Cable	No	El telectroscopio utiliza células de selenio, lo que supone un cambio frente a la telegrafía de imágenes. Algunos de los telectroscopios propuestos unían directamente cada célula del emisor con un punto de luz del receptor. Sin embargo, la mayoría utilizaba, entre otras cosas, los mismos principios descritos en los telégrafos de imágenes.	Por primera vez aparece el concepto de transmitir imágenes en movimiento. En esta época empiezan a aparecer otras palabras para designar este tipo de aparatos basados en el selenio: telefoto, telefotógrafo, telescopio eléctrico, teléfano o diafoto, entre otros. Por ello en esta época se habla del telefoto como un sistema bidireccional que permite ver y oír al interlocutor distante. Este aspecto puede resultar curioso ya que se utiliza la palabra telefoto para la transmisión de imágenes en movimiento.
			Aparece la palabra televisión, que viene a sustituir a las palabras telectroscopio y telefoto. No supone ningún cambio tecnológico.
En un principio las imágenes se transmitían mediante cable. Sin embargo, a finales de los años 1920 se empieza a utilizar la radiodifusión de fotografías	No	La telefotografía empieza a utilizar papel fotográfico y gelatinas.	Supone una mejora frente a los sistemas de transmisión de imágenes fijas anteriores.
Existían dos modalidades de hacer llegar la televisión a los receptores. Una mediante cable, en cuyo caso se hablaba de televisión. Otra mediante radio, y se asociaba a la radiovisión o a la radiotelevisión. La difusión de televisión empieza utilizando las mismas frecuencias que la radiodifusión sonora, pero pronto comienzan los estudios para elevar la frecuencia a VHF, que es la banda que empezará a utilizarse a finales de los años 1930.	Sí. En principio se utilizaban dos receptores. Uno para el audio y otro para el vídeo. El receptor de vídeo era auxiliar al de audio. Después con los avances tecnológicos el sonido se transmitía utilizando la misma onda de televisión.	Desarrollo de la televisión mecánica y electrónica; incorporación del sonido; y utilización de bandas propias para la televisión.	La televisión se separa de la telefotografía. Comienza a hacerse una distinción entre las transmisiones de escenas tomadas en directo (teleteatro) o la transmisión de películas (telecinema) El concepto de televisión se consolida a finales de los años 1930 como la difusión de imágenes y sonido. La transmisión es de imágenes en directo o no y la presentación se hace en receptores particulares de tamaño familiar.
Cable	Sí. Es una especie de videoconferencia por lo que el audio es indispensable, si bien utiliza otro cable para el audio.	Desarrollo de la televisión mecánica y electrónica. Importancia del cable coaxial	En esta época se considera que la televisión bidireccional es una modalidad de la televisión, (tal y como podría ser la televisión en color). Este concepto se separará del de televisión a finales de los años 30.

Tabla Resumen de la evolución del concepto de televisión hasta su consolidación.

Fuente: Elaboración Olga Pérez

Bibliografía

Libros y artículos

- «Editorial» *La veu de Catalunya*. 29 de octubre de 1929.
- «El mundo submarino». *Flash Gordon*. (pag 119). 1938
- «El tirano del Mongo». *Flash Gordon*. (pag 105). 1938.
- «Ensayos de televisión» ABC. 15 de febrero de 1928.
- «El Rey inaugura la Estación de la Unión Radio». ABC. 18 de junio de 1925.
- «First play broadcast by television, «The Queen's Messenger»» *The New York Times*, 12 de septiembre de 1928.
- ATT «History of AT&T and Television». <http://www.corp.att.com/history/television/>
- «La emisora WGY, de los Estados Unidos, transmite por telefonía un drama entero». *Ondas*, 15 de enero de 1929.
- «La primera comedia representada por televisión» ABC. 24 de julio de 1930.
- «La televisión» *Ciclo de conferencias sobre temas de divulgación radiotécnica pronunciadas ante el micrófono de Unión Radio*. Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación. 1932.
- «Pruebas con televisión». ABC. 3 de enero de 1931.
- «Retratos por teléfono». *El telégrafo español*. Año 1 n° 7. Madrid 23 de marzo de 1891.
- «Telégrafo de Bonelli». *Revista de Obras Públicas*. Año 1856, 4, tomo I-5. 58.
- «Telégrafo pantográfico de Casselli». *Revista de Obras Públicas*. Año 1857, 5, tomo I-12. 136-137.
- «The first comedy by television». *The Times*. 15 de julio de 1930.
- «WGY Today to Start Television Programs». *The New York Times*. 11 de Mayo de 1928.
- ABC. «Anuncio sobre divulgación científica». ABC de 2 de enero de 1932
- ABC. «Progresos del «cine»». ABC. 5 de septiembre de 1928.
- ABRAMSON, Albert. *History of Television, 1880-1941*. McFarland & Co. 1987.
- ARCHIVO HISTÓRICO EA4DO. Varios.
- ARIZAY CARBONELL, Joaquín. Privilegio español número 5370. Procedimiento para dar publicidad a los anuncios a través de un estereoscopio o linterna mágica de proyección. Oficina española de patentes y marcas. 2 de noviembre de 1875.
- ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE INGENIEROS Y TÉCNICOS DE TELECOMUNICACIÓN. *Ciclo de conferencias organizadas y editadas por la Asociación Española de Ingenieros y Técnicos de Telecomunicación*. 1930.
- BAIRD, Logie. Número de patente británica 309.965, Mejoras relacionadas con el aparato de televisión, «Improvements in or relating to television apparatus». Solicitada el 19 de octubre de 1927 y aprobada el 19 de abril de 1929.
- BURNS, Russell W. *Television: an International History of the Formative Years*. Institute of Electrical Engineers. Londres. 1998.
- CASTILLO MARTÍNEZ DE OLCOZ, Ignacio Javier. *El Sentido de la luz. Ideas, mitos y evolución de las artes y los espectáculos de la luz hasta el cine*. Tesis doctoral. 2006.
- EINBECK, F. «La televisión en la XVI Exposición alemana de radiodifusión y televisión en Berlín». *Radioelectricidad*. Nº 11. Noviembre 1939.
- ECHEGARAY, José. «Transmisión eléctrica de imágenes». *Electrón*, nº 31 de 1898.
- EINBECK, F. «La televisión en la XVI Exposición alemana de radiodifusión y televisión en Berlín». *Radioelectricidad*. Nº 11. Noviembre 1939.
- GIL QUINTANA, A. «Teoría y práctica de la televisión». *Radioelectricidad*. Nº 5. Diciembre 1938.
- HAWES, William. *American Television Drama. The Experimental Years*. The University of Alabama Press. 1986.
- Bibliografía
- LARA LÓPEZ, Emilio Luis. *Historia de la fotografía en España. Un enfoque desde lo global hasta lo local*. Universidad de Jaén.
- MALUQUER, Juan. *La televisión*. Editorial Seix Barral SA. Barcelona. 1955.
- MALUQUER SALVADOR, Manuel. «El último invento. Dibujos por telégrafo. Problema resuelto». *Revista de obras Públicas*. Año 1898, 45, tomo II 11-14
- MALUQUER SALVADOR, Manuel. «Visión a distancia por la electricidad». *Revista de obras Públicas*. Año 1897, 44, tomo II (1145). 259-265.
- MALUQUER SALVADOR, Manuel. «Visión a distancia por la electricidad». *Revista de obras Públicas*. Año 1897, 44, tomo II (1146). 288-294.
- MAS, Salvador. «Maravillas de la ciencia». ABC. 21 de agosto de 1928.
- MIGUEL Y NIETO, Ramón. «La televisión». *Ciclo de conferencias sobre temas de divulgación radiotécnica*. Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación. 1932.
- OLIVÉ, Sebastián. «Las telecomunicaciones y la Administración en España». PEREZ, Olga (Coord.) *De las señales de humo a la Sociedad del Conocimiento. 150 años de telecomunicaciones en España*. COIT/AEIT. 2006.
- Orden de 11 de junio de 1947, por la que se aprueba la Reglamentación de Trabajo en las Entidades de Radiodifusión. Publicado en el Boletín Oficial del Estado de 19 de junio de 1947.
- PALACIOS, Manuel. *Historia de la televisión en España*. Editorial GEDISA. 2005.
- PÉREZ SANJUÁN, Olga. «El concepto televisión en sus orígenes». *BIT*, número 160. Diciembre 2006 - enero 2007.
- RABASCO, Manuel. «Televisión. Fonovisión. El gramófono emisor de imágenes» *Radio Universal*, Año III, Núm 26, Octubre 1935 (411-412). Recogido en la Tesis Doctoral «El primer medio siglo de radioafición en España» de RUIZ-RAMOS y GARCÍA-TENORIO, Isidoro (EA4DO)
- RAVALICO, D.E. *Maravillas de la electrónica y de la televisión*. Editorial Científico Médica. 1952.
- UIT. Recomendación R. 1.128
- UIT. Recomendación V.662-3 (2000) de la UIT-R sobre la televisión de imágenes fijas.
- UIT. Recomendación UIT-RV.662-3 (2000) - Ap. 2, § 1 (1.16).
- UIT. Recomendación UIT-RV.662-3 (2000) - Ap. 2, § 1 (1.37).
- RIAZA, F. y GOPEGUI, J.R. de. «Telefotografía». *Radioelectricidad*. Nº 10. Octubre 1939.
- RIAZA, F. y GOPEGUI, J.R. de. «Telefotografía». *Radioelectricidad*. Nº 11. Noviembre 1939.
- RIAZA, F. y GOPEGUI, J.R. de. «Televisión». *Radioelectricidad*. Nº 12. Diciembre 1939.
- ROBIDA, A. *Le Vingtième Siècle* París 1883.
- RODRÍGUEZ MOURELO, José. *La materia radiante*. Madrid. 1880
- RODRÍGUEZ MOURELO, José. «El Fotófono», *La ilustración española y americana*. Nº XV. 1881.
- RODRÍGUEZ MOURELO, José. *La radiofonía. Estudio de una nueva propiedad de las radiaciones*. Madrid 1883.
- RUIZ DEL OLMO, Francisco Javier. *Orígenes de la televisión en España*. Servicio de publicaciones e intercambio científico de la universidad de Málaga. 1997.

UTRILLO MORLINS, Miguel. Patente española número 81 15, para un sistema de alumbrado artificial durante la noche de los panoramas circulares. Abril de 1888.

VERNE, Julio. *En el siglo XXIX: La jornada de un periodista americano en el 2889*. 1889.

ZWORYKIN, Vladimir. Número de patente estadounidense 2.017.883, solicitada el 17 de mayo de 1924 y aprobada el 22 de octubre de 1935.

Páginas Web

Early television museum www.earlytelevision.org

Foro Histórico de las Telecomunicaciones www.coit.es/foro

Historia del cine www.sitographics.com/especial/cronocine/cronocine.html

La Historia de los Dibujos Animados www.anfrix.com/?cat=12

LANGE, André. *Historie de la télévision*. 2004 www.histv2.free.fr

The magic lantern society www.magiclantern.org.uk/history2.htm