

Unidad 1

- Nacimiento, desarrollo de la televisión: su funcionamiento básico y proceso de comunicación.

Capítulo 1

NACIMIENTO Y DESARROLLO DE LA TELEVISIÓN

En el mundo

EL DESARROLLO DEL medio ha tenido una evolución muy interesante que nos permite conocer lo que es la televisión actual. Pero para comprender el surgimiento, crecimiento y desarrollo de este medio masivo de comunicación, que es de interés para todos, es importante reconocer los inventos y descubrimientos de tantos investigadores que llevaron a cabo el nacimiento, paso a paso, de este gran medio.

En el transcurso de la historia la televisión ha tenido varias etapas por las que pasó su evolución, éstas son conocidas como radiovisión, video y televisión. En 1900 surgió el término *televisión*, que tuvo su origen en la fototelegrafía; sin olvidar que la radio tiene una interesante influencia en el descubrimiento y nacimiento de ésta (cf. Pardo *et al.*, 1982).

La televisión ha sido definida como el arte de producir instantáneamente a distancia una imagen transitoria visible de una escena real o filmada por medio de un sistema electrónico de telecomunicación.

A principios del siglo XIX, los científicos estaban seguros de que debido a que las señales –vía telégrafo– e incluso la voz –vía teléfono– podían transmitirse por alambres, también llegaría el momento en que sería posible enviar imágenes. Pero, sin embargo, la evolución de la transmisión de imágenes se hizo lenta, pues no podía ser realidad hasta no resolverse dos problemas principales:

- Cómo convertir las intensidades variantes de energía lumínica en corriente eléctrica igualmente variante, y
- Cómo analizar cada porción minúscula de la imagen en forma de secuencia.

Hubo tres factores básicos en el campo de la investigación científica que hicieron posible convertir a la televisión en una realidad:

- La fotoelectricidad: capacidad de algunos cuerpos para transformar la energía luminosa en energía eléctrica.
- Los procesos de análisis: capaces de descomponer una fotografía en líneas y puntos claros y oscuros, y restituirla después a su forma original.
- Los adelantos en la manipulación de los haces de electrones: hacen posible repetir este proceso de descomposición y restitución de varias imágenes por segundo.

Los comienzos remotos de la era de la televisión parten del descubrimiento del selenio. En el año de 1817, el sueco Jacobo Berzelius descubre este elemento (de la familia de los metaloides), capaz de producir una emisión espontánea de electrones por la acción de la luz, denominada fotoelectricidad, que es el principio fundamental de la televisión.

El funcionamiento de la televisión depende de la relación entre la luz y la electricidad. Edmond Becquerel, en el año de 1839, observó que cuando dos placas de metal eran sumergidas en un electrolito, se desarrollaba un potencial eléctrico entre ellas cada vez que un haz de luz iluminaba una de las placas, esto es conocido como el efecto eléctrico producido por la luz o la fotoelectricidad. Becquerel hizo la demostración de los efectos electroquímicos de la luz.

Estos dos fenómenos dieron paso al moderno sistema de televisión. Tanto Berzelius como Becquerel nunca imaginaron que sus descubrimientos iban a constituir los principios fundamentales de la televisión.

En el campo de las primeras transmisiones de imágenes a distancia se tiene como antecedente la transmisión telegráfica de Bain, en 1843, en Inglaterra.

Para 1859 ya se experimentaba con los rayos catódicos. El alemán Julius Plücker había dado este nombre a la descarga de electricidad del electrodo negativo o cátodo en un tubo de vacío cuando era aplicado un alto potencial positivo al ánodo, electrodo situado al otro extremo del tubo, produciéndose así un resplandor fluorescente en el cristal del tubo. William Crookes, británico, observó que si otro electrodo era emplazado en el tubo en frente del cátodo, su sombra se proyectaba sobre la

fluorescencia de la pared del tubo. Y en este mismo experimento, el inglés Ambrose Fleming, inventor de la válvula termoiónica, hizo experimentos sobre el tubo de Crookes y descubrió que cuando enrollaba un hilo conductor alrededor del tubo y hacia pasar una corriente por el hilo, los rayos catódicos podían ser desviados y casi enfocados.

Otro invento que transmitía imágenes a distancia fue el pantelégrafo del francés Giovanni Caselli en 1863, que podía enviar mensajes, autógrafos y dibujos de París a Marsella. Continuaron los experimentos y las transmisiones y, en 1873, el primer efecto fotoconductor de algún valor práctico fue observado por Joseph May; aunque este descubrimiento respecto al selenio no tuvo un resultado práctico inmediato, puso en evidencia la posibilidad de hacer una célula fotosensible simple con la cantidad mínima de aparatos. Le llamó fotosensibilidad del selenio. Por medio de la electricidad es posible obtener una imagen en movimiento.

Gracias a May, se incursionó en el campo de las primeras células sensibles a la luz, logrando así que en el año de 1877 apareciera un instrumento que permitía modular por medios electrónicos un haz de luz polarizado, conocido como célula de Kerr.

Poco antes, el estadounidense Carey, en el año de 1875, tenía un proyecto donde se trataban de transmitir imágenes partiendo de un emisor que constaba de 2 mil 500 células de selenio hasta una pantalla formada por otras tantas bombillas, cada una de ellas unida a su célula respectiva mediante 2 mil 500 cables.

En 1878, M. Seleng presentó un esquema que atrajo la atención en ese tiempo; aquí se incorporaba el fundamental principio de la exploración. Posteriormente hizo otra propuesta, muy parecida a la del estadounidense Carley, en la que utilizaba cables de platino.

En el campo de los mecanismos de exploración, el precursor fue el británico Shelford Bidwell que en 1881 inventó el fototelégrafo Explorador de Bidwell, donde se transmitían siluetas. El principio de exploración iba a ser reconocido como vital para cualquier sistema de transmisión de imágenes con tal de evitar las múltiples conexiones entre el transmisor y el receptor. Sus esquemas pudieron pasar de la teoría a la práctica; el procedimiento de la exploración consistía en analizar la imagen en distintas direcciones y transmitir después cada pequeño elemento en rápida sucesión y con el sincronismo necesario entre el transmisor y el receptor. Si la imagen era explorada rápidamente y con la suficiente frecuencia, el ojo recibiría la impresión de una imagen completa.

El primer ensayo de transmisión de imágenes a distancia se debió al físico alemán Paul Nipkow, en 1884, quien inventó, por medio de la proyección de rayos catódicos, un sistema de disco giratorio perforado,

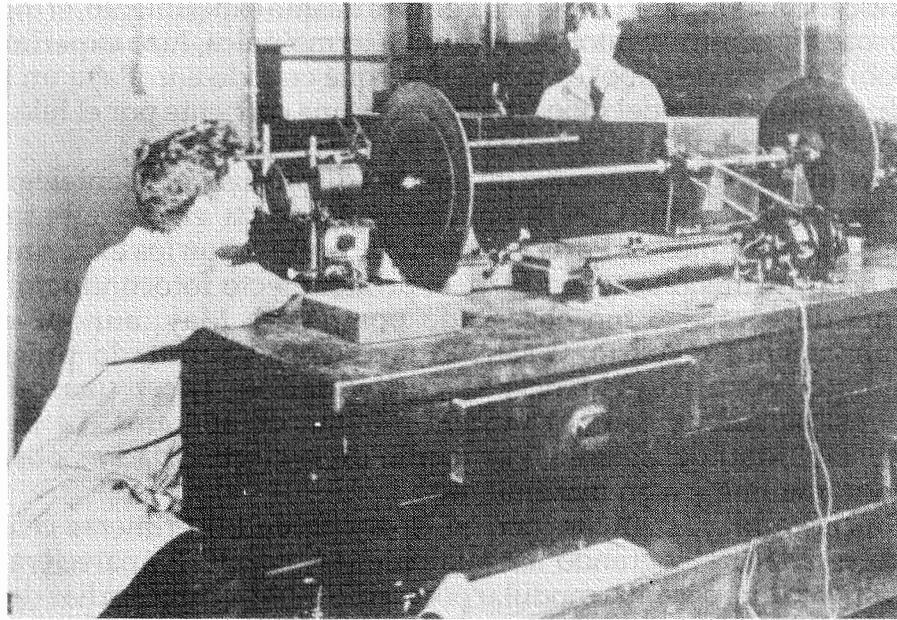


FIGURA 1.1. Sistema de disco perforado de Nipkow.

llamado analizador de imágenes: éste podía transmitir a distancia imágenes en movimiento más o menos nítidas, compuestas por 180 rayas horizontales. Dicho aparato consistía en un disco giratorio con pequeñas perforaciones en espiral, con las que se formaba la imagen a partir de puntos que generaban líneas, y que a su vez producían cada cuadro en forma secuencial; este disco leía la imagen y permitía que la luz brillara a través de unos agujeros en una secuencia muy bien estructurada. El sistema de disco perforado de Nipkow era capaz de descomponer la imagen, logrando así ser el más popular y usado por los investigadores posteriores. El dispositivo de Nipkow explotaba el principio básico del que depende la televisión (la característica del ojo humano conocida como la persistencia de la visión). La exploración era totalmente mecánica y la luz que iluminaba al sujeto era emitida por la propia cámara.

Las investigaciones continuaron y, en 1887, Hertz había descubierto que si la luz ultravioleta era dirigida sobre la chispa de una descarga, se necesitaba mucho menos voltaje para producir la chispa. En este mismo año Seleng y Carley convirtieron en principio la descomposición y sucesiva recomposición de la imagen, la cual es análoga al proceso de la definición en líneas de la imagen-televisión que ofrecen en su procedimiento técnico de emisión y recepción.

Por otro lado, el alemán Laric Weiller desarrolló un sistema de exploración en 1889; en lugar de un disco, empleaba un tambor de espejos, sobre el cual estaban montados pequeños espejos en un ángulo tal, que a medida que giraba, el área de la imagen era explorada y cada punto reflejado al mismo tiempo sobre una célula de selenio.

Para el año de 1897, el alemán Karl Braun construyó el osciloscopio de rayos catódicos, llamado tubo de Braun. Su compatriota A. R. B. Wehnelt hacía una aportación importante sobre este tubo que consistía en el cátodo caliente, el cual daba un punto luminoso mucho más brillante sobre la pantalla y con menos voltaje en los electrodos. Y en 1909 fue Premio Nobel.

Los alemanes Julius Elster y Hans Geitel, en 1905, desarrollaron la célula fotoeléctrica que reaccionaba más de prisa a las variaciones de luz que la célula de selenio.

Para 1907, otro alemán, llamado Arthur Korn, desarrollaba una línea de telefotografías con la que logró unir a París y a Berlín. En este mismo año, entre los pioneros de la telegrafía sin hilos se encuentra el estadounidense Lee de Forest, quien hizo posible la amplificación de señales electrónicas, insertando un electrodo adicional y una rejilla dentro de la válvula termoiónica.

El inglés A. A. Campbell Swinton, en 1908, proponía un sistema completo de televisión aplicando un tubo de rayos catódicos tanto en el transmisor como en el receptor, pero sin un aparato. Y en 1911, el francés Belin creaba el belinógrafo, donde se transmitieron imágenes de actualidad para los periódicos.

En el progreso ruso, con base en el disco de Nipkow, Boris Rosling en este mismo año construía el primer modelo definitivo de tubos de rayos catódicos en el receptor y exploración mecánica en el transmisor, con dos tambores de espejo de un diseño mejorado. A partir de estos descubrimientos surgen dos líneas de investigación:

- La primera es la basada en el disco perforado de Nipkow, la cual daría paso a las televisiones "mecánicas";
- Y la segunda es la "electrónica" del tubo de rayos catódicos de Rosling; ésta fue la más lenta pero la más eficaz.

Las imágenes eran el producto de la descomposición de una fotografía en rayas y puntos, reconstruyéndola en el lugar de la recepción; cada imagen tardaba 12 minutos en formarse.

En los años de 1920-1921, Vladimir Kosma Zworykin, alumno de Rosling en Rusia y ligado en Estados Unidos a Westinghouse, empezó a investigar sobre la televisión electrónica. En 1923, la televisión adquirió un verdadero desarrollo técnico gracias a Zworykin, ya que inventó un

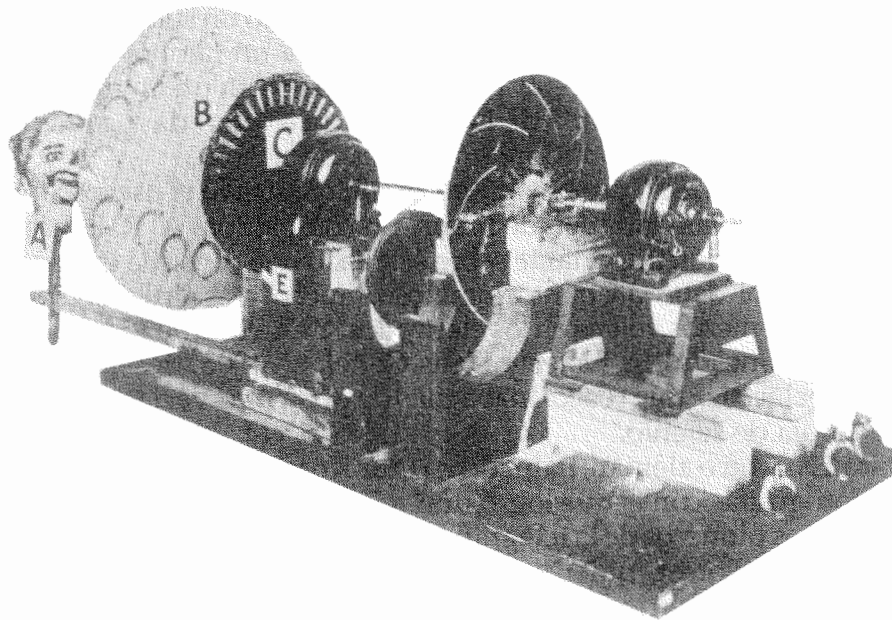


FIGURA 1.2. John Logie Baird armó una máquina con base en el disco de Nipkow.

tubo electrónico llamado iconoscopio, y consistía en un tubo de rayos catódicos capaz de analizar una imagen con la misma velocidad de la luz; éste desplazó más tarde al proceso mecánico del disco de Nipkow. En 1924, ya se iba camino a las ondas herzianas, donde Charles J. Jenkins (técnico de cine) realizó experimentos sobre éstas en un pequeño taller.

Con el tubo de rayos catódicos de Rosling y con el iconoscopio de Zworykin, la televisión dio un paso decisivo en su historia: su *funcionamiento*. El comienzo de la era electrónica televisiva comenzaba a partir de la invención del iconoscopio.

Para 1925, el primero en hacer práctica la televisión fue el británico John Logie Baird. Inició sus experimentos en Queens Arcad, en Hasting, Inglaterra, donde sus equipos consistían en cosas muy sencillas y hechos totalmente por él mismo. El 2 de octubre de 1925, por fin, la imagen de un muñeco de ventriloquía es transmitida y recibida con toda nitidez de una a otra habitación, pero Baird no estaba conforme y en ese mismo instante buscó a una persona que pudiera ser televisada en vivo por primera vez: William Taynton, un botones de 15 años. En 1926 logró perfeccionar el disco de Nipkow, a tal grado que fue la primera persona que consiguió la reproducción de imagen mediante un sistema de puntos luminosos con variación estratégica de intensidad dando la ilusión óptica de una imagen apenas nítida.

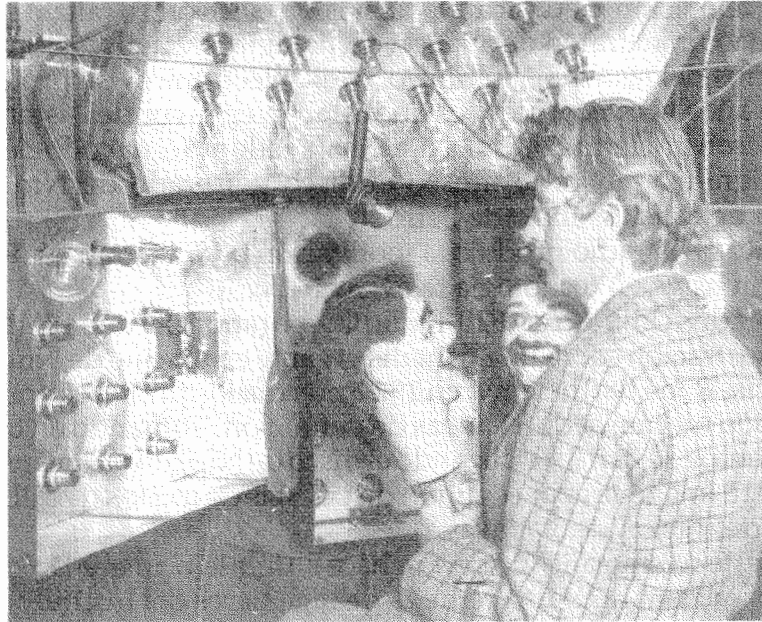


FIGURA 1.3: John Logie Baird, con dos muñecos durante una transmisión de prueba en 1928.

En ese mismo año, Baird hizo una demostración a la Royal Institution, donde presentó su éxito al transmitir imágenes en movimiento del rostro humano con cierto grado de luz y sombra. La definición de la imagen era de 30 líneas a cinco *fps* (cuadros por segundo), siendo el área de la imagen sólo de cinco x 4.8 cm. El 9 de febrero 1928, primer envío de imágenes de televisión a lo largo del Atlántico, de Londres a Nueva York, y en agosto ensaya su primera televisión en color con base en la exploración de la imagen con luz roja, verde y azul.

El señor Baird ha hecho una demostración definitiva e importante de verdadera televisión. Es la primera vez en la historia que esto se ha logrado en cualquier lugar del mundo (*Radio news de Estados Unidos*).

Puso en marcha la primera emisión regular de televisión, el 10 de septiembre de 1929, en los estudios BBC de Londres con sólo media hora de programación; y fue así como se logró la primera transmisión simultánea de video y sonido, con una definición de 30 líneas.

El sistema "mecánico" de televisión agotaba rápidamente sus posibilidades. Tras alcanzar las 240 líneas por segundo en 1936, el comienzo de la era electrónica en televisión, a partir de la invención del iconoscopio haría que, de forma paulatina, cambiara todo el sistema.

De la televisión mecánica a la televisión electrónica (alta definición), se comenzó un maratón de avances tecnológicos. La discusión entre los partidarios del sistema "mecánico" y el "electrónico" se prolongó durante los años veinte. Si bien los que estaban en favor del sistema mecánico tuvieron un cierto éxito inicial, al final se adoptó el método electrónico, lo que significó enviar al museo el disco perforado de Nipkow y la máquina de difícil manejo de Baird.

El éxito de la radio produjo la motivación para un trabajo de investigación intensiva en tecnología televisiva.

En Estados Unidos, en 1928, Radio Corporation of America (RCA) hace una demostración sobre una pantalla gigante en un cine de Nueva York. En Francia, René Barthelemy, en 1929, efectúa los primeros ensayos con radiovisión mecánica de 30 líneas de definición. Tomando en cuenta los experimentos de Baird y utilizando el disco de Nipkow, transmitiría a un ritmo de 12 imágenes por segundo dispuestas en menos de mil puntos y con una definición de 30 líneas.

Y en este mismo año Zworykin hace surgir la primera lámpara electrónica para cámara en una reunión de ingenieros del Instituto de Radio de Nueva York.

En el progreso inglés en el año 1931, Electrical and Musical Industries (EMI) atacó los problemas de la televisión electrónica. Reconoció la importancia de unificar los sistemas, y junto con Columbia Gramophone Company, invirtieron tiempo en un sistema receptor de rayos catódicos alimentado por un explorador mecánico de cine, por fin alcanzó 180 líneas. Los problemas de parpadeo condujeron al equipo a la adopción de la exploración entrelazada. Otro hecho que aumentó la popularidad de este nuevo medio de comunicación fue la transmisión de la ceremonia nupcial del boxeador Primo Carnera.

De 1934 a 1936 hubo una transición completa de la televisión mecánica a la totalmente electrónica. En 1934, se produjo la fusión de EMI con Marconi, con la determinación de presionar hacia un sistema comercial basado en 405 líneas, 25 *fps*, y el cual hoy sigue siendo estándar para la televisión VHF inglesa. En este mismo año, se implantó el desarrollo comercial de la imagen televisiva a través de la RCA. La televisión electrónica se impone. El sistema mecánico alcanzó, con Baird, 240 líneas y 25 imágenes por segundo, y se agotaba rápidamente.

El *boom* televisivo mundial surgió en 1935 en donde Estados Unidos aumentaba, normalizaba y unificaba la definición de la imagen, que de 343 líneas pasó a 431. En Inglaterra la British Broadcasting Corporation (BBC) inauguraba el estudio Alexandra Palace en 1936.

Para 1936 el departamento de investigación de la compañía Philips publicó documentos acerca de un sistema experimental de transmisor y

receptor de televisión. Otra de las grandes transmisiones fue la de los Juegos Olímpicos en Berlín en este mismo año, que fueron mostrados en "cuartos" de televisión.

La BBC mantuvo su servicio normal de programas desde noviembre de 1936 hasta septiembre de 1939, pero la estación de Londres fue cerrada con el estallido de la guerra. Tras alcanzar las 240 líneas por cuadro en 1936, el comienzo de la era electrónica en televisión, a partir de la invención del iconoscopio, haría que de forma paulatina cambiara todo el sistema.

En mayo de 1937, tres cámaras electrónicas transmitieron la ceremonia de la coronación de Jorge VI. Por primera vez se concentraron 50 mil espectadores frente a la televisión. En el mismo mes se inauguró en Francia el segundo servicio electrónico de televisión, y al año siguiente el de la URSS.

En 1939, la RCA tenía un sistema probado de 340 líneas a 30 *fps*. El 30 de abril de este año, empezaron los programas normales a través de la National Broadcasting Company (NBC), con la apertura de la Feria Mundial de Nueva York, durante el gobierno del presidente Franklin D. Roosevelt, y así comienzan las emisiones regulares de la NBC (cf. Goldstein, Norm, 1991).

La FCC (Federal Communications Commission) estableció el National Television System Committee (NTSC), quien recomendó un estándar de 525 líneas a 30 cuadros por segundo. Se hizo obligatorio en julio de 1941, y ha permanecido vigente hasta hoy.

Los desarrollos modernos comenzaron al estallar la II Guerra Mundial; la industria de la televisión se vio deteriorada en todo el mundo, y el país menos afectado fue Estados Unidos. Podía transmitir programas, pero el 24 de febrero de 1942 le fue prohibida la fabricación de aparatos de televisión para uso comercial, tratando de orientar la industria electrónica hacia el esfuerzo bélico. En 1940, Europa adoptó un sistema de 625 líneas (PAL), mientras Francia añadía un servicio de 819 líneas (SECAM); Inglaterra permanecía con sus 405 líneas; en tanto el estándar estadounidense de 525 líneas era adoptado por Canadá y el lejano Este.

Para el año siguiente, el 3 de mayo, la Comisión Federal de Comunicaciones eleva la definición de imagen de 431 líneas a 525. Actualmente la definición en EU, México y la mayoría de los países americanos es de 525; en Europa de 625; Francia y Bélgica 819; y en Inglaterra es de 625 líneas por cuadro.

En 1950, la BBC y la Radio TV Francesa, llevaron a cabo la primera transmisión internacional.

En el periodo de 1940-1950 casi no hubo avances tecnológicos, pero sobresale uno y es el de P. Goldmark, en 1940; con su propio sistema, comenzó a efectuar programas en color a manera de experimento. En

1945 terminó la guerra y el público reclamó de nuevo a la televisión. En 1946 se llegó a los 10 mil receptores, un número nunca antes alcanzado. Los años posteriores se caracterizan por el aumento de televidentes, sobre todo en Estados Unidos e Inglaterra. Las antenas parabólicas afirman el hecho indiscutible de un medio técnico de difusión que se ha impuesto a nuestra realidad actual.

La televisión fue ganando fuerza y pronto se convirtió en un regulador de hábitos y costumbres.

En 1948, en Alemania, antes de que las restricciones televisivas fueran alzadas, expertos en televisión se reunieron regularmente en el Grupo Ettlínger para efectuar la proposición de un estándar: 625 líneas, 25 cuadros por segundo, entrelaces, modulación negativa, pulsos *sync* y otros detalles que se registraron en 1946.

En 1953, los alemanes y los daneses pudieron ver la coronación de la Reina Isabel II en la primera transmisión profesional de Eurovisión durante la cual se hizo la conversión del sistema inglés de 405 líneas al estándar europeo de 625 líneas.

En 1952, en América la televisión operaba en Estados Unidos, Canadá, Cuba, México, Puerto Rico, Brasil y Argentina; en Asia solamente transmitía Japón; en Europa contaban con este medio de comunicación cinco países: URSS, Inglaterra, Francia, Alemania e Italia.

Los años siguientes registraron un gran crecimiento en el número de personas con aparatos receptores y en horas de programación. Este aumento se dio en Canadá, Holanda, Inglaterra y, sobre todo en Estados Unidos, país que siempre estuvo a la cabeza en cuanto a número de espectadores.

En la década de los cincuenta, con el inicio de UHF se multiplicaron las posibilidades de canales simultáneos; los organismos oficiales trataron de homogeneizar los sistemas de televisión, lo que fue en vano y desde entonces operan los siguientes sistemas: 525 líneas en América; 625 en casi todo el resto del mundo, y 819 en Francia.

El sistema de registro y conservación de imágenes era un gran problema para la industria televisiva, ya que tenían que utilizar película cinematográfica para grabar los programas, lo que era lento, costoso, y en perjuicio de los niveles de calidad de la toma original. La Ampex Corporation introdujo al mercado, en 1956, el primer magnetoscopio (videograbadora), una especie de magnetófono capaz de almacenar y repetir imágenes y sonidos.

Nuevas emisoras de televisión comenzaron a funcionar en 1957 en Noruega, Suiza, Suecia, Austria, Bulgaria, Corea y España, a finales de año había en el mundo 50 millones de receptores.

En años posteriores a 1959, la televisión empezó a introducirse en los campos de la política, cuando se transmitía casi las 24 horas en el curso

de las elecciones; se introdujo también en los campos sociales como las bodas principescas, en los Juegos Olímpicos, y en los avances científicos.

La era de la televisión por satélite surgía en 1959 con la sonda espacial soviética Lunik III; ésta envió a la Tierra las primeras imágenes de la cara oculta de la Luna. En 1961 se transmitieron las imágenes del primer hombre en el espacio.

En 1962, a través del satélite Telstar I se realizó la primera transmisión América-Europa. Siguió, además, la primera por vía satélite de programas en color. Al año siguiente se lanzó el Syncom, gracias al cual se realizó la transmisión de los Juegos Olímpicos de 1964 desde Tokio, en directo a Estados Unidos y diferido a Europa.

El satélite estadounidense Early Bird (Pájaro Madrugador) en abril de 1965 hizo posible la transmisión de programas directos continuamente en ambas direcciones entre Estados Unidos y Europa. El satélite ruso Molniva I (Rayo) se ponía en órbita.

En el año de 1967 fue posible rodear completamente la Tierra con transmisiones simultáneas combinando los recursos de los satélites estadounidenses y soviéticos (cf. Pardo *et al.*, 1982).

Así, se ha seguido dando continuamente una serie de innovaciones tecnológicas que han apoyado y modificado las producciones de televisión, con efectos dinámicos e impactantes, como lo es el video digital, imágenes que giran y se desintegran en miles de puntos multicolores, los cuales se fraccionan en gran cantidad de mosaicos en general que se arman y desarman al capricho del director.

En la época actual se busca desarrollar la televisión interactiva, que en un sentido amplio ha tenido notables progresos en el aspecto técnico.

El más avanzado de los inventos es el video digital interactivo, el cual será adaptable a los aparatos de televisión caseros mediante un microprocesador.

En los últimos años se ha estado buscando, con estos nuevos inventos, que el receptor pase de ser un simple espectador a selector de programas y de información.

Hasta el momento la señal de televisión es llevada principalmente por las vías hertzianas y el cable coaxial en todas sus frecuencias; para el nuevo medio, las fibras ópticas podrían ser la vía ideal por la cantidad enorme de señales que pueden conducir. Se podría establecer la interactividad con amplitud, los usuarios tendrán la posibilidad de intervenir en la programación.

La televisión de alta definición (o alta resolución) es un ejemplo del elevado nivel tecnológico de algunos países y del atraso y dependencia de otros; además de ser un fuerte motivo de lucha comercial y política entre las grandes potencias.

La aparición de este sistema televisivo de alta definición aparentemente sólo debería afectar a los productores de aparatos de televisión y a las emisoras de programas, pero todo sugiere que provocará una serie de transformaciones económicas, políticas y culturales, a las que será difícil escapar, aun en naciones en donde la ciencia y la tecnología son todavía escolares. En 1984, Orwell sigue presente porque va más allá de la mera presencia de los aparatos; llega hasta la relación de sus funciones con los movimientos existenciales de los hombres.

La imagen electrónica ha evolucionado en las sociedades informatizadas que elaboran una imagen a semejanza de sí mismas. En 1980, los japoneses comenzaron a impulsar la televisión de alta definición. Este sistema consiste en superar la imagen electrónica de 525 o 625 líneas, dependiendo del sistema que se trate con un sistema digital que maneje aproximadamente mil 200 líneas; de esta manera la imagen electrónica alcanza un alto grado de calidad.

Díaz Palafox opina que el sistema de alta resolución debe analizarse tomando en cuenta que contiene mayor cantidad de información que las televisiones actuales. Este avance puede compararse con el paso del cine mudo al cine sonoro, en el que hubo una verdadera repercusión en los contenidos y provocó la transformación del lenguaje visual en otro más moderno y más completo (cf. Leyva, José Ángel, 1989).

La televisión de alta resolución está diseñada exclusivamente para funcionar con aparatos especiales para este tipo de transmisión, lo cual demanda una reconversión de la tecnología existente.

La televisión de alta definición es una derivación del desarrollo tecnológico en el campo de la informática que inevitablemente aparece en nuestra realidad, como se han incorporado tantas otras innovaciones tecnológicas y aparatos que no cumplen ni satisfacen necesidades, sino que vienen a crearlas. El reto es aprender a manipular estos sistemas y aprovecharlos de la mejor manera, para no convertirnos en sus consumidores pasivos.

En México

Sin duda, el pionero de la televisión en México es el ingeniero Guillermo González Camarena, quien nació en 1917 en Guadalajara, Jalisco. En 1930, se inscribió en la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (EISEM), donde sólo estudió dos años por haber entrado a trabajar en la estación de radio de la Secretaría de Educación. Desde el inicio de los años treinta realiza experimentos con equipo construido por él mismo. Gonzá-



FIGURA 1.4. De izquierda a derecha Guillermo González Camarena, precursor de la televisión en México; un estudiante; y Ricardo Guzmán Navarro, catedrático del Tecnológico de Monterrey e integrante del equipo de trabajo de González Camarena en 1963.

lez Camarena es considerado como el iniciador del sistema de televisión cromática basado en los tres colores, rojo, verde y azul, patente que vendió en 1940 a las compañías RCA y Víctor en Estados Unidos.

Durante la segunda mitad de los años cuarenta, el gobierno de México recibe las primeras solicitudes para manejar estaciones de televisión comercialmente, entre ellas estaban las de los señores Rómulo O'Farril y Emilio Azcárraga Vidaurreta.

El 7 de septiembre de 1946 se inaugura la estación experimental de televisión XHIGC con permiso de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas y bajo la responsabilidad técnica de González Camarena. La transmisión comenzó a las 14:30 horas con un programa artístico y por espacio de dos años la televisora difundió programas cada sábado en la ciudad de México.

A solicitud del entonces presidente de México, Miguel Alemán Valdés, se nombra una comisión a fin de que se encargue de observar y analizar los principales sistemas de televisión que operaban en el mundo (el manejado por particulares y el oficial o estatal). La comisión la integró el escritor Salvador Novo y Guillermo González Camarena, quienes realizaron viajes por Estados Unidos y Europa, y elaboraron un informe al presidente para contar con elementos que ayudaran a decidir la forma cómo operaría la televisión en México.

En 1949 se otorga a la empresa Televisión de México, S.A., presidida por el señor Rómulo O'Farril, la primera concesión. Se le asignan las siglas XHTV canal 4 y empieza a hacer transmisiones de prueba en el mes de febrero de 1950. El 31 de agosto del mismo año se inaugura la estación, siendo la primera televisora de México y América Latina, y al día siguiente, primero de septiembre, inició sus transmisiones regulares con el IV informe de gobierno del presidente Miguel Alemán.

A fines de octubre de 1950 empezó a salir esporádicamente al aire XEW-TV canal 2, con transmisiones originadas en los estudios radiodifusores de XEW, en tanto terminaban las instalaciones en donde más tarde sería Televisión.

Mientras tanto el canal 4 que tenía sus estudios y oficinas muy reducidas, emitía su señal de las cinco de la tarde a las siete de la noche, casi sin anuncios; los primeros patrocinadores de la televisión mexicana fueron la compañía de relojes Omega y la tienda Salinas y Rocha Alameda.

Fue hasta meses después cuando el canal 2, concesionado a la empresa Televimex, S.A. del señor Emilio Azcárraga V., empezó sus transmisiones regulares.

Así, surgió la competencia entre los canales 4 y 2, en tanto aumentaba el número de aparatos receptores en las casas de la ciudad de México.

En 1952, el 18 de agosto, comienzan las transmisiones regulares de la tercera estación televisora en México, XHGC, canal 5, concesionada a González Camarena.

El 26 de marzo de 1955 se conoció definitivamente la integración del Consejo de Telesistema Mexicano S.A., uniéndose los tres canales con el propósito de crear una estructura más sólida, benéfica para la industria y con mayores posibilidades de servicio y expansión. Telesistema Mexicano comenzó a enviar su señal a la provincia, instalando retransmisoras, mientras surgían televisoras locales.

En 1958 se inaugura XHIPN, canal 11, estación de carácter cultural perteneciente al Instituto Politécnico Nacional, operando en la ciudad de México.

En 1962 nace en Monterrey la cadena Televisión Independiente de México (TIM), empezando transmisiones con el canal 6 local. Posteriormente, el canal 8 de México, perteneciente a TIM, empezó a transmitir el 25 de enero de 1968.

En 1965, Telesistema contaba con dos nuevos canales: el 7 y el 9. Dos años después comenzó simultáneamente la transmisión en colores por los canales 2, 4, 5, 7 y 9 de Telesistema Mexicano.

El 20 de mayo de 1969, esa empresa, a través de Cablevisión S.A., obtiene la concesión por parte de la Secretaría de Comunicaciones y

Transportes para operar en la ciudad de México el servicio de televisión por cable.

A principios de los años setenta se fusionaron Telesistema Mexicano y Televisión Independiente de México y nace Televisa, la cual empieza a operar en 1973.

Durante los siguientes años ha habido una serie de cambios, canales comerciales pasan a culturales, culturales a comerciales, se lanzan los satélites de transmisión Morelos y Solidaridad, se renovan concesiones, nace y muere CEMPAE, surge IMEVISIÓN con los canales 7 y 13 que posteriormente se privatiza y concesiona a Televisión Azteca, etcétera.

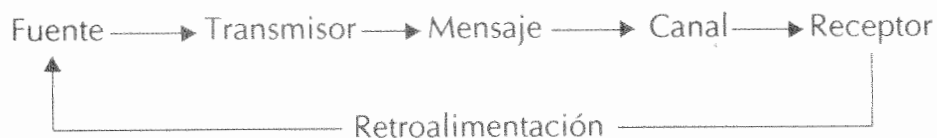
En general, la televisión en México ha pasado por un proceso de cambios y ajustes técnicos y de manejo, que se pueden catalogar como lógicos debido a su rápido crecimiento.

Capítulo 2

TELEVISIÓN Y PROCESO DE COMUNICACIÓN

EL ESTUDIO QUE se ha realizado de la integración de la televisión en el proceso de comunicación ha sido gradual. Con el paso del tiempo y a través de los avances técnicos, la televisión ha sufrido cambios en su tecnología, en su producción y en el manejo de su programación; pero como proceso de comunicación ha seguido el mismo modelo establecido por Shannon y Weaver desde 1947.

Modelo del proceso de comunicación



Elementos del Proceso:

Fuente:	Surgimiento de la información.
Transmisor:	Codificador de la información.
Mensaje:	La información codificada.
Canal:	Medio de transmisión del mensaje.

Receptor: Persona o audiencia que recibe el mensaje y decodifica.
Retroalimentación: Respuesta o reacción del receptor en relación con la información recibida.

Evolución de la televisión como medio de comunicación

El proceso de evolución se ha dado en varias etapas, pero podemos distinguir tres principales:

Técnica o ingeniería

Es el origen o comienzo del medio. Aquí se ubica toda la serie de descubrimientos e invenciones tecnológicas, en donde se combinan los sistemas de audio y video para ser transmitidos simultáneamente por el espacio.

La técnica utilizada para hacer posible la transmisión de las señales de audio y video se desarrolló rápidamente, desde la televisión de bulbos en blanco y negro, hasta la televisión avanzada donde el manejo de la imagen y el audio digital sobrepasó lo imaginado.

Durante esta primera etapa los amos y señores del medio eran los ingenieros; toda la televisión se movía alrededor de sus inventores, a quienes lo que les importaba eran los logros en calidad y cobertura de señales. Al llegar a los estándares aceptables fijados, los técnicos cumplieron el objetivo de la primera etapa. Surge entonces una cuestión por resolver: ¿qué hacer con el nuevo invento? La respuesta marca el inicio de una segunda etapa: el uso del medio.

Producción y dirección

En esta etapa se efectúa la producción y codificación de los mensajes, surgen el productor y el director, quienes trabajan en conjunto para realizar programas de televisión para todo público, no para alguien especial, sino un público general: personas de ambos sexos, niños, jóvenes, adultos, ancianos; toda aquella persona que estuviera en posibilidades de recibir la señal televisiva independientemente de su interés selectivo en contenidos.

El inicio de esta segunda etapa se puede ubicar al final de los años treinta y principio de los cuarenta, cuando todavía eran muy pocos los telehogares, por lo que los programadores no se podían dar el lujo de segmentar al público para enviarles mensajes específicos; el objetivo era sólo el de enviar mensajes estructurados para públicos heterogéneos.

Mientras tanto, los ingenieros de la etapa técnica seguían perfeccionando su invento para lograr mayor calidad y cobertura con el fin de llegar a más hogares, con mayor calidad de la señal y haciendo más accesible el costo de los aparatos receptores, para incrementar rápidamente el número de televidentes, propiciando la especialización de contenidos así como el inicio de la tercera etapa: la programación.

Programación

La función de los productores y directores viene a reforzarse con el desarrollo de la actividad de los programadores, que con base en estudios y análisis de audiencia ubican los programas transmitiendo el mensaje a las personas interesadas y en horarios adecuados. Lo que importa ahora es decirle “algo especial” a “alguien especial”, ¿qué se va a decir a quién?, tomando en cuenta características como edad, sexo, educación, preferencias, etcétera.

Los programadores establecen los horarios para la transmisión de los programas; analizan el tipo de auditorio al cual quieren servir, y a la competencia, formándose así las bases para la aplicación de fórmulas de programación.

Conocimientos que debe tener un programador:

- Contenido del programa
- Programación de la competencia
- Legislación del medio
- Características del auditorio
- Accesibilidad de programas
- Presupuesto disponible

El contenido del programa por difundir, el auditorio y sus características, la programación de la competencia, la legislación del medio, la accesibilidad a programas y el presupuesto disponible, son algunos de los conocimientos que debe tener el programador, además de la sensibilidad o sentido común para controlar todas las variables que continuamente surgen en este medio.

La combinación de las tres etapas antes descritas y el desarrollo de cada una de ellas contribuyen para realizar un producto final exitoso. Se puede decir que el proceso de comunicación está adentrado en todo este cambio. Desde los tipos de fuentes, fórmulas de codificación de la información, formas de mensajes, avances tecnológicos en el canal, y el aprender a (o tratar de) ver televisión, por parte del público, se puede notar por

medio de la retroalimentación, que este proceso ha avanzado más en el fondo que en la forma.

Etapas en el desarrollo de la televisión

- Técnica o ingeniería. Ingenieros
- Producción y dirección. Productor/directores
- Programación. Programadores

USOS Y FUNCIONES DE LA TELEVISIÓN

Televisión es una palabra que sólo con nombrarla origina controversias. Algunas personas opinan que es un medio excelente o superior a otros para comunicar; mientras que otras lo critican y atacan. Por ejemplo, unos dicen que la televisión ha absorbido en gran parte al público del cine; la gente puede ver mucho cine por televisión, en cambio, no puede ver televisión por medio del cine. También comentan que promueve la unión familiar, ya que la familia se une para ver sus programas favoritos. Muchas otras personas tienen opiniones contrarias a éstas. Ellas piensan que la TV no une a la familia, sino que sólo la reúne y además la cautiva en situaciones casi siempre ajenas a sus propias necesidades o intereses. Finalmente, otros la defienden alegando que todo lo que se diga de la televisión es un mito.

Son muchos los puntos encontrados en cuanto a los efectos o consecuencias producidas por el medio sobre el televidente; la realidad es que no se puede calificar a la televisión como buena o mala, pero sí evaluar a sus manejadores quienes tienen la posibilidad de hacer de la TV una herramienta constructora o un arma destructora.

Sin duda, la televisión es un medio controversial, ya que une o separa, informa o desinforma, orienta o desorienta, educa o entorpece, entretiene o aburre. Sin embargo, a pesar de la polémica que suscita, nunca antes una imagen había recorrido tantos kilómetros y llegado a tantos lugares a un tiempo y con tanto impacto.

En términos físicos, el televidente es un receptor pasivo, no necesita realizar esfuerzo para asimilar el mensaje, todo lo recibe hecho: la idea (fuente) ya codificada (transmisor) forma el mensaje, y el canal es su medio de difusión. Los dos tipos de canales: el directo, conformado por las ondas electromagnéticas que transportan las señales de audio y video; y el técnico, formado por toda la infraestructura tecnológica, hacen posible la captación de imagen y sonido para convertirlas en pulsos eléctricos, transmitir la señal y reconvertirla en luz a través de los televisores case-

ros. Audio e imagen con movimiento, nada o casi nada queda a la imaginación del receptor.

En términos psicológicos y sociológicos, sin embargo, el receptor parece jugar un papel muy activo. Según las teorías de comunicación más recientes, las personas interpretan y le dan sentido a los mensajes televisivos de muy distintas maneras, según sea su edad, sexo, educación, clase social, raza, etcétera. Los receptores, así, asimilan, rechazan o negocian los significados televisivos en forma activa (cf. Barbero, 1987; Fuenzalida, 1989; García Cándini, 1988). Resumiendo esta postura, Orozco (1991) señala:

“En el proceso de recepción, la audiencia no asume necesariamente un papel de receptor pasivo. La *actividad* de la audiencia se lleva a cabo de distintas maneras. Mentalmente, los televidentes frente al televisor se ‘enrolan’ en una secuencia interactiva que implica diversos grados de involucramiento y procesamiento de contenido televisivo. Esta secuencia arranca con la *atención*, pasa por la *comprensión*, la *selección*, la *valoración* de lo percibido, su *almacenamiento* e *integración* con informaciones anteriores y, finalmente, se realiza una *apropiación* y una *producción* de sentido.”

Por medio de los sentidos más perceptivos que tenemos, la vista y el oído, toda persona se informa, se entretiene, se educa o recibe orientación; por esta razón, la televisión es el medio con mayor penetración del mensaje y quizá el de más influencia en la conducta del hombre.

No podemos negar que la pantalla chica “provoca”. Durante los primeros años de transmisión de programas, el cautiverio de la televisión hacía a los receptores asimila la mayoría de los mensajes, sin atreverse nadie a refutar o analizar su contenido, no tenían opciones.

Al transcurrir el tiempo, los cambios comienzan y surgen las opciones televisivas. Se empiezan a producir programas para variar la rutina diaria de épocas anteriores, y a este hecho se le conoce como la “primera liberación del espectador”, debido a que éste logra, por primera vez, tener la posibilidad de elegir entre dos o más programaciones simultáneas.

Lo criticable de esta situación es que los productores no sólo hacían programas comunes con mensajes repetitivos, sino que además la forma de presentarlos era muy similar, no había creatividad en las presentaciones ni en la información que se enviaba.

Cuando aparece el videocasete, la gente puede decidir y seleccionar las opciones que desea, y en el momento que lo requiera. Después, con el uso del satélite y la evolución de la televisión por cable, el campo en la elección de mensajes se amplía; el público aprende a ver televisión, y deja de ser televidente de canal para convertirse en televidente de programa. El auditorio sabe ya elegir por decisión propia; ha aprendido a exigir y a

presionar a las televisoras para mejorar su programación, creándose una verdadera competencia que da como resultante hacer más y mejor televisión. "Si no se aprende a ver buena televisión, no se aprende hacer buena televisión."

El hombre contemporáneo quizá no ha perdido todavía su dependencia del televisor como instrumento, pero del mensaje programado, el que antes conformaba totalmente sus opiniones y prejuicios, sí.

Durante los últimos años se ha buscado dar un uso más útil y confiable a la televisión; se le han hecho diversos análisis como medio de información, como medio de entretenimiento y más recientemente como medio educativo.

LA TELEVISIÓN COMO MEDIO INFORMATIVO

En la actualidad, las posibilidades para el desarrollo de la televisión se han diversificado, sobre todo como medio de información. Así contamos con nuevos formatos como son:

- El diario televisado, que es la transmisión de las páginas elegidas de un periódico determinado, directamente a la pantalla.

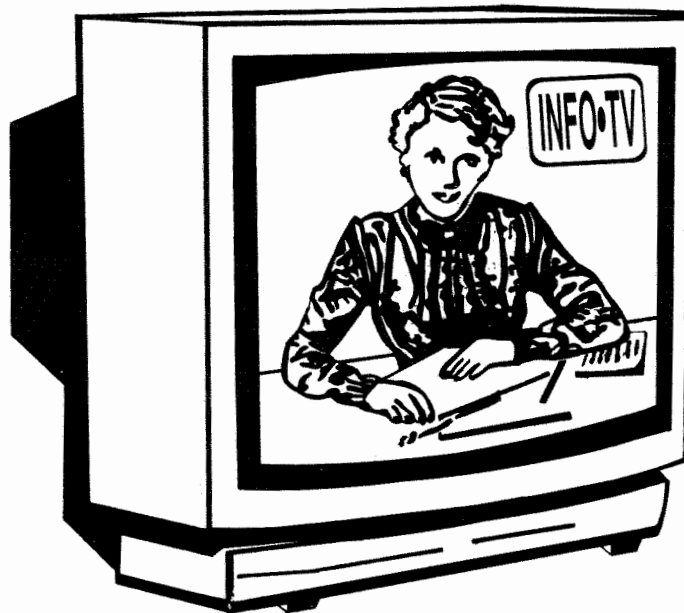


FIGURA 2.1. La televisión como medio informativo.

- El sistema de televisión interactivo, en donde se establece una relación entre emisor-receptor destacando la importancia de la retroalimentación: receptor o audiencia pueden comunicarse mediante sistemas de datos con el emisor para expresar sus necesidades y/u opiniones. Este sistema tiene aplicación en la educación, teleconferencias, etcétera.
- El videotext es un sistema que pone a la disposición de las personas los adelantados y sofisticados bancos de datos que existen en archivos y bibliotecas oficiales.

La televisión actual ya transmite en tres dimensiones y en un futuro no muy lejano quizá causará sensaciones y olores en cada hogar-receptor. Por ahora, su desarrollo tecnológico está centrado en la informática y la telecomunicación.

LA TELEVISIÓN COMO MEDIO DE ENTRETENIMIENTO

La función de entretenimiento asignada a este medio consiste en ofrecer al público producciones locales y/o foráneas. Las emisiones se inclinan hacia una predeterminada mentalidad promedio, con ciertas preferen-



FIGURA 2.2. La televisión como medio de entretenimiento.

cias o gustos marcados hacia algunos programas en especial. De esta manera los directivos de la televisión se ven obligados a proporcionar a los anunciantes programas que sean una verdadera red de interés para el público, sujetándose así a la necesidad de hacer emisiones en donde los planteamientos se caracterizan por su simplicidad, por la disposición que los personajes tengan hacia modelos estereotipados o por la fama y aceptación de los actores modernos. Resulta difícil, entonces, tratar de establecer una línea de transmisiones más compleja para tal mentalidad promedio.

La televisión es la opción de diversión que está más al alcance de la gente por tenerla en casa, disponible en todo momento, y con un bajo costo; y lo que en un principio fue un privilegio o lujo para las familias pudientes, ha pasado a ser un medio accesible y necesario para todas las personas de diferentes niveles que buscan este medio como la mejor posibilidad de entretenimiento.

LA TELEVISIÓN COMO MEDIO EDUCATIVO

La aceleración tecnológica está exigiendo cada vez más mentes creativas, con fórmulas y métodos para realizar nuevas programaciones; pero también para una necesidad primordial: la educación.

Cuando la televisión aparece y se introduce en las escuelas, algunos educadores la ven como una posible solución al problema de la escasez de profesores, ya que a través de este medio se tendría la oportunidad de impartir cátedras de magníficos maestros y llegar a mayor número de estudiantes en lugares diversos.

La televisión, como medio educativo, no solamente es un medio electrónico para enseñar. Existen algunas características que lo distinguen como un instrumento de apoyo para la educación:

- Selecciona a personas con más habilidades y recursos para la enseñanza.
- Presenta más áreas de instrucción que el maestro en un salón de clases.
- Imparte enseñanza a grupos más numerosos.
- Exige calidad de contenido y presentación. Es más minucioso el trabajo.
- Pueden establecerse varias formas de aplicación para la enseñanza.
- Hace más real las explicaciones a través de imágenes en color.

Desventajas:

- La televisión da por resueltos los problemas sin poder retroalimentar a los alumnos sobre los errores que pudiesen haber cometido.
- La televisión hace que la programación que se presenta a diario sea más rígida.
- Los maestros prefieren ver películas relacionadas con los temas que exponen, en lugar de programas educativos.
- La información que se presenta es muy rápida y en ocasiones no es comprendida por el total de alumnos.
- La televisión en blanco y negro limita la enseñanza, principalmente de las ciencias, donde para mejor explicación se necesita el color.
- Los maestros, la mayoría de las veces, están limitados en cuanto a uso de materiales didácticos.
- El maestro de televisión necesita capacitarse para el buen uso del medio.

Entre los nuevos medios, la televisión educativa sobresale como uno de los de mayor alcance y efectividad. De cierta forma, es una cartilla porque contiene definiciones y explicaciones de términos y conceptos.

Por otra parte, después del surgimiento de la televisión educativa, se hicieron muchas comparaciones en cuanto a beneficios y desventajas como medio de entretenimiento, de información y de educación. Dos posturas resultaron de los estudios realizados por investigadores de los medios de comunicación y sus efectos:

a) La televisión es un medio excelente para comunicar información de interés, que sirva para la formación de nuevos conceptos de educación, buen entretenimiento y una perfecta información. Pero contraria a ésta, se encuentra como desventaja la postura resultante de profundos análisis.

b) La televisión es un medio que destroza todos los valores educativos, culturales, morales y mantiene al tele-espectador como un ente pasivo, en donde su mente sólo recibe información innecesaria y negativa, que le impide desarrollar su inteligencia y creatividad de una manera sana y personal.

Los niños son los más expuestos a la influencia que ejercen los diferentes programas que se transmiten. Un adulto puede decidir fácilmente qué le conviene guardar en su memoria y qué cosa rechazar, pero a un niño se le considera como una total esponja que asimila tanto lo positivo como lo negativo del medio.

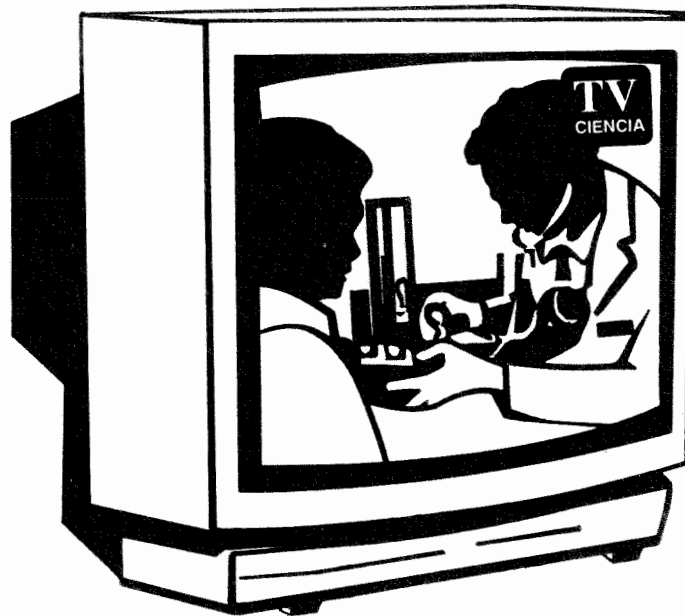


FIGURA 2.3. La televisión como medio educativo.

UN CASO PARA ESTUDIO

Un estudio realizado se centró en las concepciones de los niños como sujetos que aprenden y como televidentes. Se analizó el papel de la TV como medio, como institución social y sus efectos y consecuencias sobre el proceso cognoscitivo de los niños. Se vio que la televisión, principalmente, es un medio con “proposiciones de contenido”, ya que se centra en la mente, ideología e inteligencia del televidente como el núcleo de gran influencia.

¿Cuánto tiempo dedican los niños a ver la televisión?

Ocho de cada diez niños reportaron verla diariamente. Como se dijo antes, la televisión es un medio con ventajas audiovisuales sobre la radio, y requiere de menos esfuerzo por parte del receptor. La televisión es el medio más utilizado por los niños; en las principales ciudades de México ven de dos a tres horas de televisión diariamente, permanecen expuestos al televisor mientras almuerzan, juegan o hacen tareas, además de dos o tres horas diarias que la ven sin hacer ninguna actividad.

¿Cómo ven la televisión los niños?

- 15.3% la ve mientras come, juega y dibuja.
- 30.3% la ve mientras hace la tarea.
- 43.2% nada más ve la tele (sin hacer otra actividad).
- 11.2% ve varios programas a la vez.

¿Con quién ven la televisión los niños?

- 9.8% solos.
- 9.3% con papá y mamá.
- 42.1% con hermanos.
- 4.3% la ve con los primos, amigos, sirvienta.
- 34.5 con toda la familia.

FUENTE: Fernández Collado, Carlos, Pilar, Baptista, Lucio, Débora Elkes, *La televisión y el niño*, Nueva Biblioteca Pedagógica 56, México, 1986.

¿Cuándo no ven la televisión los niños?

	días laborables	sábados	domingos
No ven TV	7.2%	8.2%	12.9%

Se supone que durante los primeros grados escolares, el tiempo que un niño dedica a ver televisión es de dos horas al día; a partir de ahí aumenta hasta alcanzar un máximo de tres a cuatro horas al llegar a sexto año de primaria y baja lentamente este promedio durante los primeros años de bachillerato.

El resultado comunicativo de los programas depende principalmente de la capacidad codificadora de los productores y directores (encargados de la creación del mensaje). El mal manejo en la formación, transmisión o recepción del mensaje crean distorsiones en el contenido que dan por resultado la no comprensión o confusión del receptor. En el proceso de comunicación a estas distorsiones se le llaman ruidos.

LOS RUIDOS

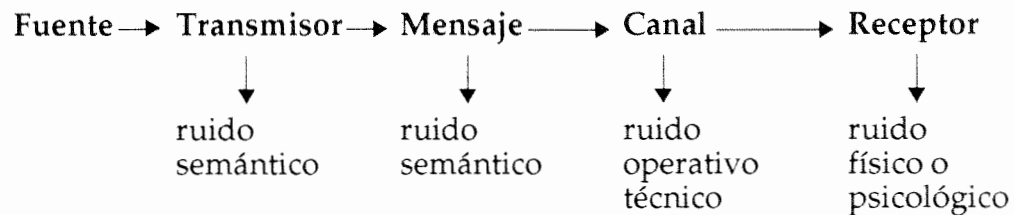
Se pueden localizar sobre todo tres tipos de ruidos en los subsistemas del proceso de comunicación.

El primero, en el transmisor en donde se ubican los productores y directores, la mala codificación por el deficiente manejo del lenguaje (palabras con significados ambiguos, de difícil entendimiento, etcétera), por mal uso de imágenes (no apoyan al audio correctamente, o el audio no apoya al video, etcétera), dando por resultado que la teleaudiencia no comprenda el mensaje; a este ruido se le llama semántico.

La segunda distorsión se localiza en el canal técnico, en el manejo o funcionamiento de todo el engranaje de aparatos de una estación televisora. Este ruido puede ser operativo cuando el equipo no es manejado correctamente por los operadores (mal encuadre en donde se pierde parte de la información, mala iluminación que evita que se vea bien, cambio muy rápido de una toma a otra sin dar oportunidad de asimilar visualmente, etcétera), o técnico cuando la distorsión sea provocada por fallas en el equipo, ya sea la de la estación de televisión o en los receptores caseros (equipo mal ajustado o desgastado).

La disponibilidad del receptor puede provocar el tercer ruido, el físico causado por algún malestar o deficiencia en la vista, oído, o simplemente distracción por no ser el mensaje de su interés, por lo que a este último se le llama ruido psicológico.

Al afectarse con un tipo de ruido el proceso comunicativo de la televisión-televidente, da por resultado la no recepción del mensaje con la intención original.



Capítulo 5

LA TELEVISIÓN: SU FUNCIONAMIENTO BÁSICO

EL PROCESO DE producción en televisión involucra, además de un especializado recurso humano, un complejo mecanismo tecnológico.

Técnicamente podemos definir la televisión como: Un sistema electrónico con capacidad de captar y reproducir a distancia una imagen de una escena real, filmada o grabada.

La televisión y el cine operan de manera parecida: crean una sensación de movimiento al proyectar rápidamente determinados cuadros de imagen, pero la televisión a diferencia del cine (el cual captura un cuadro completo en un instante), por ser un medio electrónico –y debido a sus características–, puede manejar solamente una parte de la información al mismo tiempo. Esto significa que la televisión descompone la imagen entera en una serie de elementos.

El procedimiento se comprende fácilmente si lo comparamos con la manera como nuestros ojos ven una página de un libro, en el que se lee cada letra y se explora a través de cada línea.

Una imagen de televisión completa se obtiene descomponiendo ésta en un mosaico, los impulsos electrónicos son procesados y, después, enviados al receptor de televisión, el que decodifica las señales y vuelve a acomodar los elementos para obtener nuevamente la imagen original.

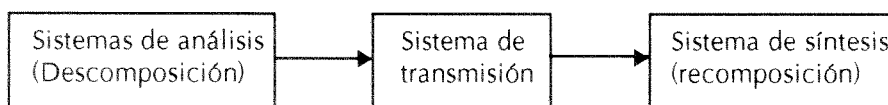
Los principales puntos de comparación técnica entre la televisión y el cine los podemos resumir en el siguiente cuadro:

Punto de comparación	TV (video)	Cine
Tecnología base	Conversión de señales	Proceso fotoquímico
	La cinta de video puede borrarse y grabarse varias veces	La película se expone una vez
Resolución vertical (Líneas horizontales)	525 líneas NTSC 625 líneas PAL, SECAM 1,250 líneas HDTV	Equivalente a 2,000 líneas aproximadamente
Contraste	Relación 40 ←————→ 100	
Procesado	La verificación es inmediata	La verificación es lenta por el revelado
Recursos	Mayores y más económicos	Más caros

El sistema de televisión

La manera mediante la cual un sistema de televisión trabaja es un procedimiento complejo; el propósito de este apartado es explicar la operación de manera simplificada. Se pretende dar un conocimiento básico del proceso, ya que la mayoría de las decisiones que se hacen en el manejo de la televisión deben estar basadas en las facilidades o limitaciones que se tengan con el equipo de toma y reproducción de imágenes.

El procedimiento se puede representar en la siguiente forma:



La descomposición de la señal de televisión es mediante líneas, y cada una está formada por puntos. Existen tres principales sistemas de televisión en el mundo:

El sistema americano conocido como NTSC (*National Television System Committee*) fue desarrollado en Estados Unidos. Este sistema se presentó por primera vez en octubre de 1953, y fue diseñado para ser compatible con el sistema estadounidense monocromático.

El sistema PAL lo desarrolló Bruch en Alemania; es una variación del sistema NTSC. El nombre PAL se debe a la abreviatura de sus iniciales: *Phase Alternation by Line*.

El sistema SECAM fue propuesto por Henry De France en 1958, y perfeccionado después por la compañía francesa de televisión en París. El nombre SECAM se deriva de *Sequential Chrominance and Memory*.

Las características principales de estos sistemas las visualizamos en el siguiente cuadro:

Sistema	Línea/Cuadro	Cuadro/Seg	Países
NTSC	525	30	Continente americano (Exc. Brasil y Argentina) Japón y Corea.
PAL	625	25	Europa Occidental (Exc. Francia) Brasil, Argentina, parte de Asia y África.
SECAM	625	25	Francia, Europa Oriental, parte de Asia y África.

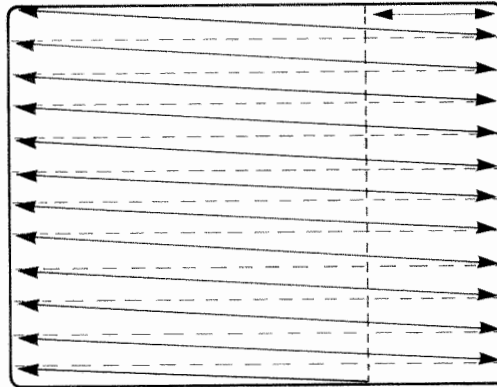


FIGURA 5.1. Rastreo del cinescopio.

El sistema estadounidense de televisión procesa la información de 525 líneas mediante un emisor de electrones con un sistema de barrido del rayo electrónico sobre el tubo de rayos catódicos, conocido también como cinescopio. El recorrido de la superficie se realiza de un modo ordenado por medio de un mecanismo de barrido sobre la serie de líneas paralelas en la pantalla, el cual se ilumina al hacer contacto con el material fosforescente. Para reproducir la imagen, el rayo de electrones empieza su recorrido en la esquina inferior izquierda y hace su trabajo hacia arriba. A este procedimiento se le llama exploración y continúa hasta que el rayo ha leído totalmente el área sensible a la luz, línea por línea. Una vez que el rayo ha terminado con la última línea regresa inmediatamente y comienza a explorarla toda nuevamente. Si el rayo explorador leyera cada línea secuencialmente, la imagen producida tendría un pequeño parpadeo llamado también "efecto de *flicker*", ya que cuando el rayo explora las últimas líneas, la persistencia de los puntos fosforescentes de las primeras ya habrían desaparecido, es decir que una parte de la pantalla quedaría sin imagen y también desaparecería la persistencia de ella en la retina del ojo; para corregir este efecto, el rayo explora de manera alternada cada línea, en otras palabras primero explora cada línea non, es decir, 1, 3, 5, 7, etcétera, y después regresa para explorar las líneas pares 2, 4, 6, 8, etcétera, esto refuerza con luz la parte de la pantalla de las primeras líneas nones que empiezan a desaparecer. El proceso de exploración se usa en todos los sistemas de televisión. Cada vez que el rayo explorador lee todas las líneas pares o todas las líneas nones, éste completa un campo; cada campo le toma al rayo explorador un sesentavo de segundo. El rayo debe explorar dos veces para completar un cuadro, y si cada campo toma un sesentavo de segundo, dos campos, o sea un cuadro completo de televisión requiere un treintavo de segundo. Dicho de otro

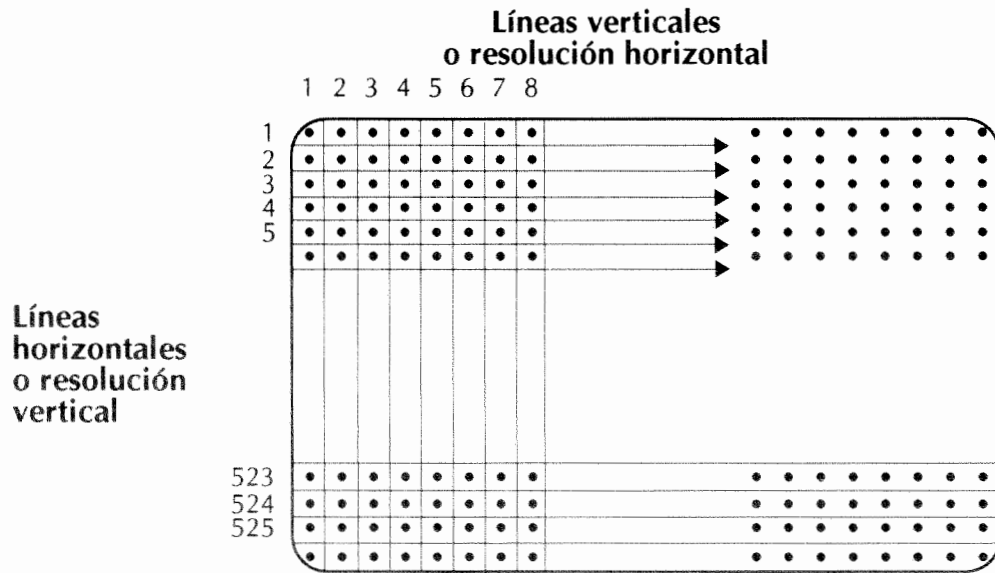
modo, cada cuadro es obtenido en $1/30$ de segundo y existen 30 cuadros por segundo en el sistema estadounidense de televisión. (En el sistema europeo 625 líneas, 25 cuadros por segundo.)

Lo que realmente vemos por televisión es una serie de cuadros reproducidos cada segundo. Si nosotros recordamos que el cine reproduce 24 cuadros fijos por segundo, podemos darnos una idea acerca del proceso, el cual es muy similar. En resumen, aprovechando la ventaja de la persistencia visual, este sistema nos permite percibir un efecto de movimiento continuo en lo que realmente es una serie de rápidos cambios de cuadros fijos.

La resolución

Una de las más importantes características de cualquier sistema de imágenes es su habilidad para reproducir a éstas de manera clara y detallada en televisión; esto se conoce como "resolución de la imagen". Una imagen de alta resolución es aquella en la que se distinguen los más finos detalles, una imagen de baja resolución es aquella en la cual se es incapaz de diferenciar y reproducir detalladamente.

El detalle en televisión, de una imagen explorada, es definido en términos de resolución vertical y horizontal. El sistema NTSC de 525 líneas horizontales puede variar su resolución dependiendo de la capacidad de reproducir líneas verticales, en otras palabras, no puede variar la cantidad de líneas horizontales (525), pero sí las líneas verticales que están formadas por la cantidad de puntos distribuidos en las líneas horizontales.



Dependiendo del formato (VHS, Betamax, Super VHS, 3/4 de pulgada o U-Matic, etcétera), es la capacidad de captación y registro de los puntos, los cuales son distribuidos en las líneas horizontales. La cantidad de puntos por línea multiplicados por 525 nos va a dar la calidad de resolución, entre más profesional sea el equipo, mayor resolución de imagen.

VHS o Betamax.- 525 líneas horizontales por 260 verticales=136,500 puntos

S-VHS o 3/4 de pulgada.- 525 líneas horizontales por 400 verticales=210,000 puntos. *Más puntos=mejor resolución.*

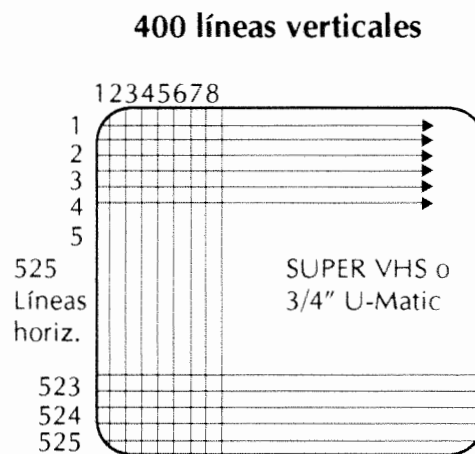
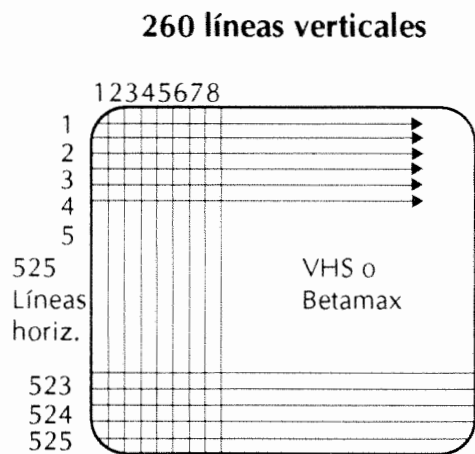




FIGURA 5.2. Monitor de video de alta definición.

Las fotos que aparecen en los periódicos son vistas por todos con familiaridad; en éstas se usa una serie de puntos de varios tonos de grises para reproducir la imagen. Así se puede observar que a medida que se usa mayor cantidad de puntos se obtiene una imagen mucho más detallada.

Para medir el nivel de resolución en las cámaras de televisión, se utilizan "cartas de prueba de resolución" las cuales contienen detalles gráficos que ayudan a los ingenieros o técnicos a determinar las condiciones del equipo televisivo en uso.

Para modificar el sistema de 525 líneas y así obtener mayor resolución, se requeriría cambiar todo el equipo de la estación de televisión y los receptores en los tele-hogares, la inversión para equipo sería muy grande y requeriría de múltiples modificaciones; es por eso que el sistema NTSC ha permanecido como estándar en nuestro país. Algunas naciones que introdujeron la televisión posteriormente tomaron ventaja de la nueva tecnología; por ejemplo, en los sistemas de televisión en Europa usan un mayor número de líneas para reproducir sus imágenes, con lo cual se obtiene una mayor resolución que con el sistema de 525 líneas.

El nuevo sistema de "alta definición" (HDTV) maneja el doble de líneas de resolución, esto quiere decir que cuenta con 1,050 líneas horizontales (en el sistema NTSC) que multiplica en gran proporción la calidad de la imagen, alcanzando un nivel similar a la película de 35 mm. Aunque este

nuevo sistema ha funcionado con mucho éxito, tanto en grabación como en reproducción de la señal, aún existen grandes dificultades para su transmisión, ya que implica cambio total de la tecnología existente en las estaciones de televisión, dado que el nuevo sistema contiene mayor cantidad de información y también se debe de contar con receptores especiales en las casas (proporción de 16 x 9 en las pantallas); pero sin lugar a duda, en un futuro muy cercano la "alta definición" será el estándar de transmisión en el mundo.

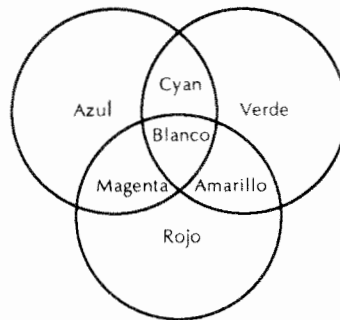
El avance tecnológico se dirige también a la sustitución del sistema analógico, que siempre ha manejado el medio, hacia el sistema digital (información expresada en números binarios 1 y 0); esta técnica ya es utilizada en grandes sectores. La tecnología digital aumenta en gran escala las facilidades de manejo de la imagen y su transmisión, inclusive la señal puede ser comprimida y necesitar un ancho de banda mucho menor que la analógica para ser transportada. La tecnología digital se basa en la señal en forma de impulsos y no de ondas, las dos señales no son compatibles, pero es posible convertir la señal analógica en digital y luego reconvertirla en analógica.

El color

Hasta ahora hemos visto la exploración solamente aplicable a la televisión monocromática; en los sistemas de televisión en color se utilizan esencialmente los mismos procedimientos de barrido o de exploración, sin embargo, la reproducción de la señal en color requiere de algunos elementos adicionales, lo que hace necesario discutir sus propiedades básicas.

El color es una porción de luz visible dentro del espectro. Recordemos la operación del prisma, que refracta la luz y la separa en sus colores componentes creando el rango espectral que va desde el rojo hasta el violeta. El color de la luz opera bajo el principio de adición, esto significa que la mezcla de los tres colores primarios, rojo, azul y verde, en diferentes proporciones puede crear cualquier color dentro del espectro visible; para ejemplificar imaginemos tres reflectores de luz, cada uno con un color primario, los cuales se han traslapado; si los tres colores estuvieran sobrepuestos uno al otro se produciría luz blanca; si sobreponemos dos de ellos, formaremos un color secundario (magenta, cyan y amarillo); rojo y azul nos da el magenta; azul y verde nos da el cyan; el rojo y el verde nos da el amarillo, y el rojo, más el verde, más el azul nos da el blanco. La gama de colores es el resultado de las proporciones del rojo, verde y azul y de la brillantez de cada una de esas partes en la pantalla.

Hablando de las propiedades aditivas de la luz, se debe recordar que no es lo mismo a una mezcla de pigmentos de pinturas, ya que ésta usa el sistema de procesos por sustracción.



El sistema de televisión de color consiste en el envío de tres señales separadas (rojo, verde y azul) desde la cámara en el estudio hasta el aparato receptor en la casa.

La señal que es codificada en el emisor es decodificada en el receptor y reconstruida en el cinescopio. Es importante que el sistema de codificación de color sea compatible con los aparatos receptores de blanco y negro. El NTSC es un sistema de color compatible que permite que los receptores convencionales de blanco y negro reproduzcan las señales de color en monocromático con buenos resultados.

El estudio y la cabina de operación

Ya no se puede decir que las producciones de televisión se realizan solamente en un estudio. El avance tecnológico ha logrado que los escenarios de televisión se extiendan a cualquier locación, ya que la portabilidad del equipo lo hace posible.

Podemos decir que los estudios son áreas cerradas que pueden ser de diversos tamaños, acústicamente aisladas y con espacio suficiente para colocar escenografía, cámaras, emparrillado para la iluminación, micrófonos tipo *boom*, monitores de imagen y audio y equipados de preferencia, aun en estudios pequeños, con un ciclorama.

El ciclorama consiste en una pared falsa, generalmente hecha con material ligero; su principal característica es "matar" los ángulos entre

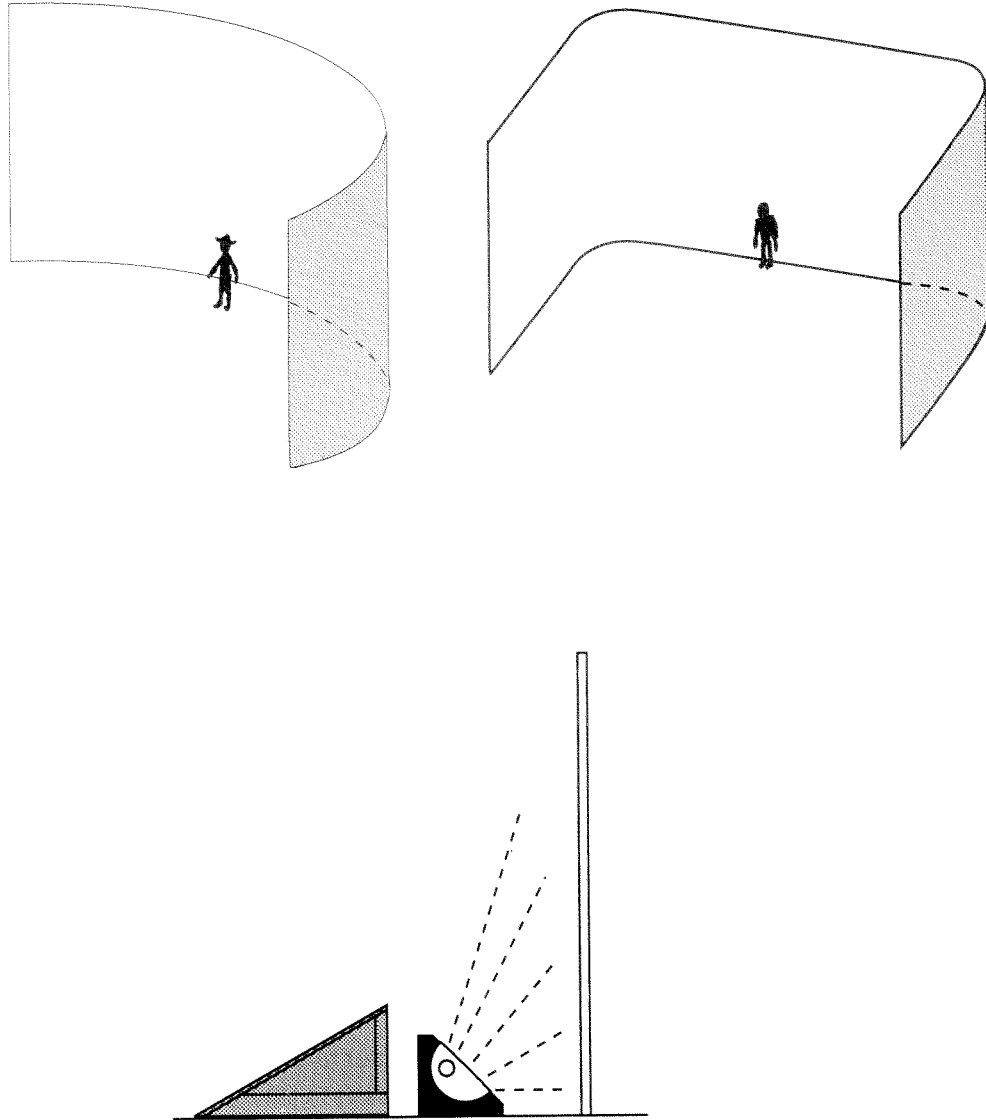


FIGURA 5.3. Tipos de ciclorama.



FIGURA 5.4. Cabina de operación.

paredes o la pared y el piso, haciendo las uniones curvas para dar sensación de mayor profundidad o amplitud. Se pueden fabricar cicloramas movibles, pero es más recomendable tener siempre uno permanente. Es preferible usar en el ciclorama tonos en gris claro, o el azul en cualquiera de sus tonos (de preferencia tono para *chroma key*).

La altura del ciclorama deberá estar acorde con la altura del estudio; éste debe tener aproximadamente cinco metros de altura contando desde el piso hasta el emparrillado de iluminación. El ciclorama y los pánels para la escenografía deben tener la máxima altura posible para así evitar el desaforo u *overshooting*.

Se recomienda que el piso del estudio tenga en su superficie un color neutral, temporalmente el piso puede ser pintado con material a base de agua que pueda ser removido con sencillez. El poder hacer cambio de colores y tonos así como diseños diversos en el piso y en el ciclorama servirá definitivamente para vestir mejor las producciones.

En las cabinas de operación o control se encuentran las herramientas para el manejo de las señales de video y de audio, entre los que podemos resaltar el *switcher* o mezclador de video, el equipo para el control de calidad de la señal, las unidades de control de cámaras (CCU), la mezcladora de audio y sus aditamentos complementarios como tornamesas, audiocasetas, reproductoras de CD's y de cintas de audio, el generador de



FIGURA 5.5. Generador de caracteres.

caracteres o titulador, los monitores de video y de audio, el equipo de efectos especiales, el control de iluminación y el área de videograbación.

La cabina es el principal espacio de trabajo del *staff* de producción, en él se encuentra el director y sus colaboradores tomando las decisiones para la realización de programas, y operando el equipo técnico necesario para el control de las señales.

La disposición del equipo técnico de cabina debe diseñarse para facilitar la interrelación personal, mejorar la operación de todos los aparatos y para obtener una buena visualización de los monitores de video que deben de estar distribuidos en un p nel frontal, para ver no sólo las imágenes tomadas por las cámaras en el estudio, sino también de los videos pregrabados que apoyarán al contenido de los programas y de otras fuentes de video, como es el generador de caracteres; además en el p nel, debe de haber monitores de "previo" que auxilian en la composición de imágenes al combinar varias fuentes de video, y "monitor de programa", en donde se ve la imagen que está saliendo al aire o grab ndose.

El generador de caracteres o tituladora se compone de un teclado muy parecido al de una computadora con procesador de palabras. Tienen diferentes capacidades dependiendo de la marca y modelo del aparato, maneja diferentes tipos y tamaños de letras, así como una amplia gama de colores para la tipografía o los fondos. Las letras pueden ser sobreimpuestas

a las imágenes o sobre fondos de colores. Los generadores de caracteres pueden ser sustituidos por computadoras que manejan diferentes paquetes de tipografía y gráficas fijas o con movimiento, sólo que las computadoras se conectan a un aparato convertidor de frecuencias para hacer el cambio al estándar de la televisión.

Tanto en el estudio de televisión como en la cabina se encuentra una serie de aparatos sumamente importantes para la realización de los programas, debido a esta importancia es necesario estudiarlos cada uno por separado dedicándoles un capítulo a cada uno de ellos.