

12
2 eje.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
PLANTEL ACATLAN

LA PRODUCCION TELEVISIVA
ELEMENTOS TEORICOS Y TECNICOS QUE
CONFORMAN LAS TRES FASES
PREPRODUCCION - PRODUCCION -
POSTPRODUCCION



T E S I S

PARA LA OBTENCION DEL TITULO
PROFESIONAL DE LA
LICENCIATURA EN PERIODISMO
Y COMUNICACION COLECTIVA

P R E S E N T A
JUAN RAMON JURADO SEGURA



No. DE CTA. 8006066 4 GEN - 85 - 90

DICIEMBRE DE 1992 - DICIEMBRE DE 1993

ACATLAN, ESTADO DE MEXICO,

1994



TESIS CON FALLA DE ORIGEN



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A LUPITA Y A PERCIVAL

Toda mi reconvención,

Todo mi esfuerzo,

Toda mi fé

Y toda mi esperanza.

Ante la adversidad,

Ustedes son el faro

de luz que me guía.

A MIS PADRES

De las cosas más

bellas y nobles que

me han tocado en la

vida.

Por su aliento

y apoyo a toda prueba

y en todo momento,

gracias.

A MIS HERMANOS

Por el aliento

y fraternal

ayuda

recibida

de su parte.

Deseo manifestar mi profundo agradecimiento,
a la Profesora Lourdes Cortés;
por su abierta disponibilidad para asumir la
responsabilidad de guiar la realización de
este proyecto, quien en base a su experiencia
y conocimientos en la materia, proporcionó
una ayuda invaluable para salvar los
obstáculos y aclarar las dudas
que se presentaron durante
la consecución de este
trabajo.

Un agradecimiento especial

a los profesores:

Javier Avila

Jesús Almaguer

Juliana Castellanos

Raúl Marín

Por sus comentarios

y apreciaciones

vertidas, durante

la formulación y el

desarrollo de

este trabajo.

En particular, me siento en deuda
con los Diseñadores Gráficos:

Guillermo Ramos Donatti

Víctor Hugo Huerta

quienes cedieron gentilmente,

parte de su valioso tiempo

para aportar su arte y

creatividad, de manera

desinteresada para

hacer posible las

ilustraciones que

acompañan al

presente

proyecto..

Un sincero reconocimiento
para los titulares de la
Unidad de Talleres y Laboratorios
de este plantel,
Ing. Roberto Aragón
Sr. Juan Carlos Navarro
Sr. Gerardo Pérez;
Sus atenciones para acceder
a la documentación necesaria,
así como las facilidades
recibidas de su parte,
fueron de fundamental
importancia
para enriquecer
substantialmente
al presente
documento.

Acatlán: lugar de cañas;

Hoy hermosa joya engarzada en medio

de los verdes esmeraldas eternos,

solaz recinto de educación

de la juventud contemporánea.

Con el orgullo de haber

recibido instrucción y

cátedra en tus aulas.

A todos los profesores

que contribuyeron

en mi formación;

"Por mi raza hablará

el espíritu".

S U M A R I O

Introducción	XIV
I. Marco Histórico: Siguiendo la Huella de la Televisión	1
A. El Siglo de los Descubrimientos	2
B. Los Albores	8
C. Los Fabulosos Veintes	10
D. La Supremacía del Sistema Electrónico	13
E. El Estancamiento y la Popularidad	15
F. Las Maravillas de los Cincuenta: El Color y el Videotape	22
G. La Era Espacial	32
H. En los Setenta: La Llegada del Videograbador Portátil y los Primeros Acercamientos y Aplicaciones de la Nueva Tecnología	37
I. El Vértigo de los Ochenta	42
J. Lo Ultramoderno	49
1. La Tecnología Digital	49
2. La Fibra Optica	51
3. El Disco de Video	53
4. La Alta Definición	54
5. De Posibilidades, Aplicaciones y Expectativas	59
II. El Estudio de Televisión: Distribución, Equipamiento y Operación, y la Grabación en Exteriores	65
A. El Estudio de Televisión y su Clasificación	65
1. Estudios para Pequeña Producción	66
2. Estudios para Mediana Producción	67
3. Estudios para Gran Producción	67

B. La Sala de Control	68
1. El Control de Iluminación	71
2. El Master de Video	73
a. El Control Remoto de Ajuste de las Cámaras	74
b. Los Monitores de Control de Video	75
c. El Mezclador de Video	76
(1) El Corte Directo (Cut)	77
(2) La Mezcla Aditiva o Disolvencia (Dissolve)	77
(3) Las Cortinillas (Wipes)	78
(4) Incrustaciones y Sobreimpresiones (Chroma Key)	79
d. El Sistema de Intercomunicación y la Unidad de Ordenes	80
e. Equipo para el Registro y la Inserción de Imágenes	81
f. El Generador de Caracteres (Teleprinter)	83
g. Elementos Auxiliares del Sistema de Video	85
h. Elementos de Procesado y Corrección de la Señal	87
3. El Control de Audio	88
4. El Módulo de Postproducción	90
C. El Estudio de Grabación	91
1. El Acondicionamiento Acústico	92
2. El Acondicionamiento de la Ventilación	93
3. El Acondicionamiento del Piso	93
4. El Acondicionamiento de la Iluminación	93
5. Elementos para la Captación de la Imagen en el Estudio	95
a. El Cuerpo de la Cámara	95
b. El Cabezal	99
c. El Transporte	99
6. El Monitor del Set de Grabación	102
7. Elementos para la Captación del Sonido	102
8. Tipos de Sets de Grabación	102

D. La Grabación en Exteriores (Equipo Portátil Autónomo)	104
1. Sistema de Toma ENG	104
a. La Cámara Portátil ENG	104
b. El Videograbador Portátil	105
c. El Monitor Portátil	107
d. La Iluminación de Exteriores (Equipo Portátil)	107
e. El Tripié de la Cámara Portátil	108
2. La Toma de Sonido en Exteriores	108
a. El Audio en el Sistema Helicoidal	108
b. Las Tomas de Entrada y Salida de Audio	109
c. La Toma del Sonido	109
Nota Aclaratoria al Capítulo II	111
III. Las Fases de la Producción Televisiva	115
A. La Preproducción	115
1. La Junta de preproducción	115
a. La Delimitación del Tema	117
b. Los Factores de Tiempo	117
c. El Análisis del Auditorio	118
d. Los Objetivos	119
e. La Elaboración del Guión	119
f. El Plan de Grabación	121
g. Recursos	123
2. La Iluminación en la Producción Televisiva	130
a. Objetivos Fundamentales de la Iluminación	131
(1) La Percepción Visual	131
(2) La Profundidad y la Separación de los Planos	132
(3) El Tratamiento del Color	132
b. La Intensidad y la Temperatura de la Luz	133
c. Tipos de Luminarias y Proyectores	135
(1) Las Luminarias	135
(2) Los Proyectores	135
d. La Luz y La Ambientación	138
(1) Los Tipos de Luz	138
(2) La Ambientación	139
e. Esquema Básico de Iluminación	140

f. Variantes del Esquema Básico de Iluminación	142
g. Reglas Fundamentales para la Iluminación	145
h. La Iluminación en Interiores Naturales	146
B. La Producción	148
1. Los Movimientos y Distancias de la Cámara	148
a. Los Movimientos de la Cámara	149
b. Las Distancias de la Cámara	151
2. Las Convenciones	155
a. El Fade	155
b. La Disolvencia (Dissolve)	156
c. El Corte (Cut)	156
3. Las Reglas de Composición de la Imagen	157
4. Las Reglas para el Movimiento de Cámaras	159
5. Reglas durante la Producción y/o Postproducción	163
C. La Postproducción	167
1. Antecedentes	167
2. Concepto de Postproducción	168
3. Evolución de los Equipos de Edición	169
4. La Edición Electrónica	169
5. El Equipo de Edición Electrónica Simple	170
a. La Consola de Control, El Montaje y el Preroll	171
b. El Corrector Base de Tiempos (TBC) como Auxiliar de la Edición	174
6. Las Formas de Edición Electrónica Simple	174
a. Insert (Inserto o Inserción)	175
b. Assemble (Ensamble)	176
7. La Postproducción y los Efectos Digitales	179
a. Las Características de la Señal Digital	179
b. La Configuración de la Edición Digital	180
c. Procedimiento y Descripción de la Edición con Efectos Digitales	181
d. Los Tipos de Efectos Digitales	183
8. El Master y las Copias	186
Conclusiones	191
Bibliografía	196
Anexo	200

Introducción

Muy pocos de los inventos que la historia ha registrado en lo que va del presente siglo han alcanzado la proporción múltiple de fenómeno social, comunicativo y tecnológico, como lo ha sido la - puesta en marcha de la televisión.

En cuanto a lo social: por su alto impacto para la incorporación de patrones de comportamiento y pautas de consumo, así como también para la introducción de valores y normas entre los diversos estratos sociales.

En cuanto a lo comunicativo: por su amplia gama de aplicaciones - en las que de hecho ha incursionado; las cuales van desde su uso comercial hasta el científico, pasando desde luego, por los ambientes educativo e industrial. Del mismo modo, destacan en este renglón; su alcance, difusión y cobertura a nivel mundial, las cuales han sido posibles, debido a la implementación de los sistemas de satélites de telecomunicaciones. Ello ha permitido al hombre - contemporáneo enterarse de acontecimientos y costumbres de pueblos y regiones muy distantes.

En cuanto a lo tecnológico: por sus propiedades y posibilidades - intrínsecas; como lo es su velocidad de entrega, su capacidad para trasladarse o transmitir desde cualquier punto geográfico hacia cualesquiera de los continentes de manera simultánea e instantánea.

Asimismo, sus constantes y variadas innovaciones han derivado en instrumentos de diversa y gran utilidad para distintas áreas del quehacer científico y tecnológico. Así, en la medicina se desarrollaron los rayos "X", y actualmente se cuenta con el más avanzado sistema de diagnóstico: la Tomografía Axial Computarizada, en la que uno de sus componentes principales es un monitor de televisión; en el campo de la inteligencia estratégica, figuran el radar, el sonar y diversas formas de intercomunicación vía microondas; por el lado de la informática y las telecomunicaciones, los bancos de datos y el videotexto son ya una realidad de nuestro tiempo, en algunos lugares ha empezado a utilizarse el videófono y se investiga arduamente para lograr un modelo convencional de televisión de alta definición, así también, mucho se habla ya con insistencia de la inminente llegada de la televisión interactiva.

Así pues, dada la injerencia y la importancia que este medio masivo de comunicación ha alcanzado al haberse integrado como un elemento de suma utilidad en nuestra vida cotidiana, considero un imperativo destinar el primer apartado del presente trabajo al desarrollo de una investigación retrospectiva que incorpora los datos más interesantes acerca de los principales descubrimientos que hicieron posible a la televisión, en la que se narran sus comienzos, su crecimiento y su expansión.

En ella se describe también; para situar dentro del contexto general, la llegada y los avances que en torno a la televisión se dieron en México, la fundación de sus estaciones, las modificaciones y disposiciones que han experimentado hasta constituirse en las grandes empresas de la actualidad.

Del mismo modo, se incluyen algunos acontecimientos sobresalientes de la historia de la humanidad, en los que el testimonio registrado por la televisión se ha convertido en una nueva modalidad del documento histórico que ha modificado la conciencia del hombre actual, así como también, seguramente lo hará con la de las nuevas generaciones. Este primer capítulo termina mostrando una perspectiva

va de las nuevas tecnologías y de las aplicaciones, pronósticos y expectativas que se prevén para la televisión en el corto plazo. Es importante destacar, que esta primera parte se concibió como un proyecto que intenta englobar, desde las ópticas mencionadas, la dispersión de datos y sucesos que se observó al momento de realizar la investigación en las distintas fuentes de información consultadas. Por lo tanto, se considera que dicha recopilación aporta una panorámica más completa en cuanto a los orígenes y el desarrollo de la televisión, lo cual se espera; servirá para constituirse como un complemento de referencia, útil para la formación de quienes hemos optado por el ejercicio del periodismo en los medios electrónicos.

Dada la importancia que representa para quienes estarán desempeñándose en el medio televisivo, el saber interpretar adecuadamente el funcionamiento de un centro de producción televisivo profesional, en el segundo capítulo se contempla una descripción detallada en la que se hace referencia a la clasificación y los tipos de instalaciones, a la distribución y acondicionamiento de cada una de las secciones, así como de los sistemas y equipos propios de un estudio profesional de televisión.

En cuanto a los aspectos técnicos de operación de los equipos y de las áreas de trabajo que conforman al estudio de televisión que en el transcurso de este segundo apartado serán tratados; se ha realizado un esfuerzo para que sus descripciones se ajustaran a nuestro entorno lingüístico, pues la bibliografía que más se apejó para el desarrollo de este tema en específico, se encontró en ediciones españolas que presentan una sintaxis de difícil acceso. Por lo que en base a los conocimientos adquiridos durante mi formación universitaria, así como por el desempeño en los talleres de televisión del plantel; conjugados con el acopio de los textos seleccionados para tal efecto, se procedió a delinear el perfil de cada una de las secciones, siguiendo una secuencia apropiada y procurando simplificar los detalles relativos al tratamiento de la señal y el funcionamiento de los aparatos, para así satisfacer las expectati-

vas y exigencias que se contemplaron para la realización de este - proyecto. No obstante, ante el grado de complejidad del tema, en - algunos pasajes se ha optado por incluir algunas ilustraciones para facilitar la comprensión de lo allí expuesto.

Ante la falta de un documento de referencia que estuviese elaborado al interior de nuestro plantel; que respondiera a las necesidades de apoyo y consulta derivadas de la enseñanza y el aprendizaje de la producción televisiva, y que, además pudiera tener aplicación a nivel profesional, en la tercera parte de la presente investigación se abordan los aspectos teóricos y prácticos de esta actividad, razón fundamental en la concepción de este proyecto; ya que - el propósito de aglutinar de manera conveniente y sistematizada a los elementos que conforman las tres fases de la producción televisiva bajo un solo título, se plantea como una opción adicional para poder aplicarlo como un sustento auxiliar o de apoyo a las actividades docentes de las materias afines a la especialidad de Medios Electrónicos de la Licenciatura en Periodismo y Comunicación Colectiva de nuestro plantel; y ello permita coadyuvar a reafirmar las metas y objetivos que persiguen tales asignaturas.

Se estima igualmente, que este trabajo reportará como utilidad al interesado en el tema: un conjunto de lineamientos, normas útiles y reglas operacionales, que permitirán optimizar los usos y procedimientos en sus prácticas y producciones televisivas, para su mejor integración y desenvolvimiento profesional en el medio televisivo.

El presente trabajo se cierra con las conclusiones que describen - el panorama de un mercado de trabajo, cada vez más cerrado y competitivo, y del reto que implica para el egresado de comunicación el poder integrarse plenamente a su especialidad en base a una mejor formación, ante las crecientes exigencias y el uso de las nuevas - tecnologías que constantemente se van adhiriendo al medio televisivo.

I. Marco Histórico:

Siguiendo la Huella de la Televisión

Gracias a las investigaciones realizadas en las disciplinas - tales como: la física, la química y la electrónica, actualmente sabemos que la electricidad es el flujo de electrones por algún material conductor. Los electrones son unas partículas con carga negativa que orbitan alrededor del núcleo del átomo. El núcleo del átomo consta de n número de protones y n número de neutrones. Los protones son partículas con carga positiva y es también en éstos donde reside casi en su totalidad la masa atómica. Los neutrones son eléctricamente neutros, carecen de masa y están estrechamente vinculados a los protones. La fuerza con la que giran los electrones en torno al núcleo impide y contrarresta la atracción de las cargas opuestas. En todo átomo el número de protones, neutrones y electrones es igual entre sí.

El átomo es la mínima parte en que se puede dividir a un elemento, conservando éste sus propiedades.

Los orbitales por los que giran los electrones son siete niveles de energía y en Teoría Atómica, se les designan: k, l, m, n, o, p, q. El nivel "q" es el más externo, y de acuerdo al número de electrones que éste posea, conocido como número de valencia, será lo que determine sus posibilidades para enlazarse con otros elementos. Al enlace de dos elementos se le llama compuesto. La mínima parte divisible de un compuesto es la molécula, ésta puede funcionar como radical, de acuerdo a su capacidad para ceder o admitir electrones (número de valencia).

Ahora bien, existen compuestos que se les encuentra en su forma natural: H_2O , agua; $NaCl$, sal común; $Ca (HCO_3)_2$, bicarbonato de calcio; $NaSO_4$, sulfato de sodio, etc, etc.

Por otro lado, el estudio del comportamiento de la materia y el debido encausamiento de los enlaces físico-químicos por el hombre ha proporcionado, entre otras formas, las fuentes de energía que han hecho posible los notables avances tecnológicos de nuestro tiempo: uno de ellos, en particular: la electrónica; rama de la física dedicada al estudio de los fenómenos en los que intervienen los electrones (radiación/emisión, regulación, conducción/vectorización y desviación de los electrones), ha hecho realidad a la televisión; veámos más cerca el trayecto y desarrollo cronológico del medio de comunicación masiva que obsesionó a las generaciones de finales del siglo pasado; que ha revolucionado trascendentalmente a la sociedad contemporánea; y del que en el futuro, para el hombre del nuevo milenio, se pronostican usos y aplicaciones portentosas e insospechadas. (1)

A. El Siglo de los Descubrimientos

Para nuestro objetivo, podemos considerar como punto de partida de la electrónica el año de 1800, cuando Alejandro Volta inventó la "pila eléctrica", consiguiendo generar electricidad mediante un procedimiento químico. Dicho procedimiento era el siguiente: en un recipiente que contenía una solución de agua con unas cuantas gotas de ácido sulfúrico, se sumergían dos placas metálicas, una de cobre y otra de zinc. Afuera del recipiente las placas estaban conectadas por un alambre conductor; entonces, algunos electrones del zinc eran atraídos por la placa de cobre, generándose así una corriente eléctrica que seguía un camino de ida y vuelta, a este último se le llama: "circuito eléctrico". (2)

El Barón, Johann Jacob Berzelius, químico sueco, en 1817 descubre el selenio, elemento que más tarde resultaría de suma importancia para la captación de la imagen por su característica única: su fotoconductividad. (3)

Año de 1825, el médico inglés Peter Roget, presenta una tesis sobre "la ilusión óptica producida por la persistencia de las imágenes en la retina del ojo humano". Esta sería el principio básico para el funcionamiento del cinematógrafo, y más adelante sería también de gran utilidad para la televisión. (4)

Los antecedentes científicos más distantes que registra la historia, en el plano de la transmisión de imágenes a distancia fueron; la transmisión telegráfica de imágenes, efectuada por Bain, en 1843 - en Inglaterra. Y la realizada por Giovanni Caselli, en 1863 en Francia; quien con el pantelégrafo de su invención, consiguió enviar mensajes, autógrafos y dibujos de París a Marsella. (5)

En 1873, el físico escocés James Clerk Maxwell, enuncia la teoría de la existencia de las ondas electromagnéticas que se propagan por el espacio sin necesidad de cables conductores. (6)

Ese mismo año, un telegrafista irlandés, de nombre Joseph May, observaba con asombro las variaciones de intensidad que experimentaba la línea de su telégrafo, según fuera la incidencia de los rayos solares sobre una resistencia de selenio. Las investigaciones continúan y conducen a una interesante conclusión: el selenio puede aumentar o disminuir su propiedad de conductor de electricidad, según sea la cantidad de luz que éste reciba. Se concibe entonces la idea de que la luz puede convertirse en señal eléctrica, cuando un material como el selenio es iluminado. Esta idea más adelante permitiría el desarrollo de la célula fotoeléctrica, elemento indispensable para el logro de la televisión. (7)

Llega el año de 1875, el científico inglés William Crookes, realiza una serie de experimentos con tubos de vacío. Primeramente, a un tubo de vacío le instaló dos pequeñas placas de metal, a las cuales les suministró una corriente eléctrica. La placa conectada al polo

negativo fue denominada como "cátodo", y la plâca conectada al polo positivo recibió el nombre de "ánodo". Al recibir estas placas la corriente eléctrica, Crookes observó que del cátodo emanaba una extraña fluorescencia, misma que recibiría más tarde el nombre de "rayos catódicos". Crookes siguió investigando las propiedades de esta radiación, y para comprobar si ésta estaba conformada por partículas en movimiento, colocó al interior del tubo de vacío, una pequeña rueda provista de diminutas paletas, misma que se interponía entre los dos polos. Y sucedió que al aplicar la corriente, dicha ruedita comenzó a girar. Al invertir la polaridad la ruedita volvió a girar, esta vez en sentido opuesto. Lo anterior demostraba que los rayos catódicos estaban compuestos por partículas en movimiento.

Los resultados de sus dos experimentos anteriores alentaron a Crookes a seguir investigando. Posteriormente, y con el fin de que pudiera apreciarse el desplazamiento de las partículas de los rayos catódicos, Crookes colocó dentro del tubo de vacío una lámina recubierta con sulfuro de zinc, y cerca del cátodo un disco con una pequeña ranura. Al hacer llegar la corriente, las partículas atraviesan la ranura del disco; dirigiéndose desde el cátodo hasta el ánodo, dibujando un destello fluorescente sobre la lámina y haciéndose visible la dirección del rayo. Entonces el científico inglés se formuló la siguiente pregunta: ¿podría interrumpirse o desviarse la dirección que sigue el rayo catódico?. Para comprobarlo, acercó un imán al tubo y pudo observar, por el destello que dibujaba la lámina, que las partículas negativas que partían del cátodo eran atraídas por el polo positivo del imán, pudiendo ser desviadas éstas a voluntad. Estos experimentos cobran peculiar importancia si tenemos en cuenta que la posibilidad de desviar a los rayos catódicos, más tarde vendría a ser una condición técnica indispensable para la invención de la televisión electrónica.

Posteriormente, en Alemania el profesor Wilhelm Roentgen, encontraría otra aplicación práctica a los rayos catódicos, al descubrir en 1895 a los Rayos X. (8)

Corre el año de 1879, Thomas Alva Edison inventa la lamparilla eléctrica. Cuatro años más tarde, el mismo Edison, pretendería mejorarla, para ello coloca una placa de metal al interior de la bombilla, la placa estaba conectada a uno solo de los polos. Cuando el filamento de la bombilla se calentó lo suficiente, el amperímetro (ins-

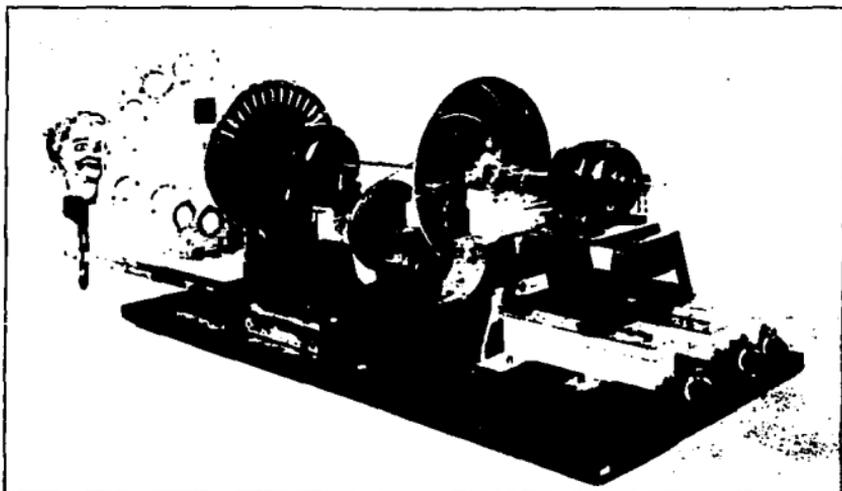
trumento para medir la electricidad), indicó que desde la placa llegaba una corriente eléctrica. ¿Cómo podía ser eso posible, si la placa estaba conectada solamente al polo positivo?. La explicación era simple: dentro de la lámpara, en la que previamente se había hecho el vacío, al calentarse el filamento iridiscente se desprendían electrones que, atraídos por la placa metálica —conectada al polo positivo—, generaban la corriente eléctrica que se registraba en el amperímetro. Este fenómeno, conocido como efecto "Edison", convirtió a dicha lamparilla en el primer tubo electrónico (bulbo), que más adelante se convertiría en un elemento básico para la radio y la televisión. (9)

Año de 1880, Alexander Graham Bell, hace posible el fonógrafo, prototipo del teléfono. El fonógrafo, utilizaba para su transmisión un espejo que vibraba, según el ritmo y la intensidad de la voz. Mientras que para su recepción, una celdilla de selenio era la encargada de modular la señal a su llegada. (10)

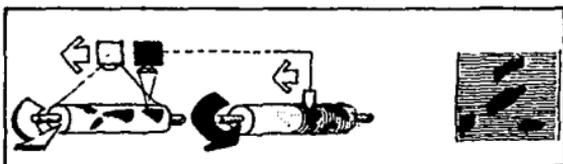
Transcurre el año de 1884, Paul Nipkow, un estudiante de origen alemán patenta un sistema de televisión mecánica. Dicho sistema emplea un disco rotativo con pequeñas perforaciones ordenadas en espiral, para explorar punto por punto, una imagen y transmitirla a corta distancia.

La imagen bien iluminada era colocada frente al disco, éste al girar rápidamente, permitía que sus perforaciones exploraran a la imagen unas diez veces por segundo. Esta rapidísima y detallada exploración, permitía que por las perforaciones ingresara la luz reflejada por la imagen. Y esos puntos de luz captados incidían sobre una plancha de selenio; material que (se señaló ya en su oportunidad), tiene la propiedad de aumentar o disminuir su conductividad eléctrica conforme a la cantidad de luz que recibe.

Posteriormente, la corriente eléctrica modulada por el selenio, alimentaba la lámpara del proyector; éste generaba un haz de luz también modulado, que a su vez, era dirigido hacia otro disco perforado y giratorio. Los puntos de variable luminosidad que atravesaban las perforaciones, reproducían sobre una pantalla la imagen origi--



Modelo de televisión mecánica, a base de discos rotativos, mecanismo ideado por Paul Nipkow, en 1884.
(Foto: ICYT, No.156, p.31)



Esquema de funcionamiento del Belinógrafo, concebido en 1911 por Edouard Belin. Su principio: la exploración de la imagen línea - por línea, mediante una celda fotoeléctrica, y su recomposición en papel fotosensible. (Ilustración: ICYT, No.156, p.39)

nal. Ambos discos giraban sincronizadamente y a una velocidad que superaba la reacción del ojo humano, de tal manera que, en vez de ver una sucesión de puntos luminosos, se apreciaba una imagen en su conjunto. (11)

En 1887, los británicos Selenq y Carley, en base a las evidencias acumuladas durante los anteriores catorce años, así como también por sus propias experiencias en el campo de la investigación, postularon; que la electricidad asociada con la fotosensibilidad del selenio, permitiría la obtención de una imagen en movimiento mediante la descomposición (análisis), y la sucesiva recomposición (síntesis) de la imagen. Esto sentaría el punto de partida para el posterior diseño del "mosaico", parte óptica imprescindible en la concepción del "iconoscopio". (12)

Durante el año de 1889, el físico alemán, Heinrich Rudolph Hertz, demostró la existencia de las ondas electromagnéticas, enunciadas teóricamente en las ecuaciones de Maxwell. Los experimentos realizados por Hertz, mostraron que las ondas electromagnéticas son capaces de viajar por cualquier medio a la velocidad de la luz y además comparten muchas de sus propiedades físicas. Poco después, este tipo de ondas recibirían el nombre de "ondas hertzianas". (13)

París, Francia, 28 de diciembre de 1895, se exhibe en estreno y en forma comercial la primera película en la historia del cine. Dicho film fue realizado por los hermanos Lumière, a quienes se les considera como los iniciadores del medio cinematográfico.

La elaboración de una cinta cinematográfica en su primera etapa consta de un proceso mecánico y fotográfico para la captación de las imágenes en el celuloide. Posteriormente, el celuloide se somete a un proceso químico, por medio del cual una serie de emulsiones consiguen fijar las imágenes en la película.

En el sentido óptico, el cine se fundamenta en el principio de que cuando una imagen fugaz excita a las células nerviosas de la retina del ojo humano, estas células permanecen en ese estado de excitación por un tiempo aproximado que oscila entre 1/10 y 1/15 de segundo, esto es por ejemplo; que si una lámpara se apagara 25 veces por segundo, no lo percibiríamos y nos parecería que siempre se mantuvo -

encendida. Lo mismo ocurre en el cine donde vemos el haz de luz del proyector, sin darnos cuenta de que su luminosidad es interrumpida 24 veces por segundo. Luego de la televisión mecánica, quedaba una vez más comprobada la teoría de la persistencia retiniana expuesta por Roget. (14)

Llegamos al año de 1896, el italiano Guillermo Marconi, aplica los conocimientos de las ondas hertzianas, para realizar el primer mensaje radiotelegráfico inalámbrico, entre los puntos de Cornualles y Terranova, distantes entre sí a 29 kilómetros. (15)

Un año después, J. Thompson demuestra que la radiación dentro de los tubos de vacío está formada por partículas negativas llamadas "electrones", el investigador sostiene que se trata de partículas mucho más pequeñas que el átomo. Este hecho abriría la puerta a la moderna física de las partículas subatómicas.

Ese mismo año de 1897, Karl Ferdinand Braun desarrolla en Alemania, el oscilógrafo de rayos catódicos; aparato capaz de originar un haz de electrones y proyectarlo en determinada trayectoria hacia una pantalla fluorescente, ésta produce una serie de puntos luminosos al paso del rayo electrónico. El tubo de Braun vendría a ser otra pieza clave para la televisión. (16)

B. Los Albores

Principios de siglo, año de 1904. El tubo de Edison vendría a ser perfeccionado por John A. Fleming. La mejora de Fleming consistió en rodear el filamento iridiscente con una placa metálica cilíndrica que atraía a los electrones cualquiera que fuese su dirección. Este tubo recibió el nombre de "diodo". Dos años más tarde, otro investigador, el doctor Lee De Forest, inventa el "triódodo", otra variedad de tubo electrónico que, además de rectificar la corriente amplificaba los impulsos eléctricos que recibían. (17)

Los diodos y triodos, más conocidos como válvulas o bulbos, significaron un gran avance para la electrónica, y su importancia práctica se puso de manifiesto cuando se efectuó la primera emisión radiofó-

nica conocida, en la Nochebuena de 1906; dicha transmisión emitía su señal desde el transmisor experimental — construido y operado por el profesor Reginald Aubrey —, en Brant Rock, Massachusetts, y los receptores de la misma fueron las tripulaciones de los barcos que navegaban en las inmediaciones de la costa Atlántica de los Estados Unidos. El mensaje consistía en un villancico de navidad, así como de un pasaje bíblico.

Este tipo de transmisión venía a substituir al complejo código de puntos y rayas de la clave "Morse", utilizada hasta entonces en el sistema radiotelegráfico. (18)

En 1911, el francés Edouard Belin, por medio del belinógrafo de su invención, logró transmitir en un tiempo relativamente breve — doce minutos por fotografía —, imágenes de actualidad para los periódicos de la época. El belinógrafo se servía de una celda fotoeléctrica que exploraba, línea por línea, la imagen que se encontraba montada sobre un rodillo giratorio. Del otro lado de la línea, su reproducción era en sentido inverso: la señal luminosa variable se iba registrando en un rollo de papel fotosensible, montado también en un rodillo similar al de donde provenía la señal. (19)

Por otro lado, ese mismo año (1911) en Escocia, el ingeniero A. Campbell Swinton, presentó ante la Sociedad Roentgen de Londres, el proyecto de un sistema de televisión electrónica que utilizaría tubos de rayos catódicos para captar y reproducir las imágenes. Según las especificaciones de Campbell Swinton, un rayo catódico, desviado magnéticamente podría realizar una exploración de la imagen mucho más veloz que la de los sistemas mecánicos, y en consecuencia se lograría una mayor nitidez en la reproducción.

La idea de Campbell, no paso de ser un proyecto, pero en él estaban ya reunidos todos los elementos que precisaba la televisión electrónica. (20)

C. Los Fabulosos Veintes

Da inicio la década de los años 20's. En la Ciudad de Pittsburgh, Frank Conrad, ingeniero de la compañía norteamericana Westinghouse, y radioaficionado, adaptó un viejo fonógrafo a su aparato transmisor de radio y tocó junto al micrófono algunos discos; a muchos les encantó la novedad, otros tantos protestaron argumentando que ese uso tergiversaba el sentido serio de la comunicación.

No obstante, las emisiones de Conrad los sábados por la noche, pronto se convirtieron en un programa permanente en el que algunas tiendas - emprendedoras de la localidad comenzaron a anunciarse. Ello motivó a la compañía Westinghouse; a construir un transmisor más potente, mismo que quedó terminado pocos días antes de las elecciones presidenciales del dos de noviembre de 1920. (21)

La pelea entre Jack Dempsey y Georges Carpentier, celebrada en el mes de julio de 1921, fue la primera transmisión radiada a más de 80 entidades de la Unión Americana. Para finales de ese año, la radiomanía - había invadido súbitamente a casi la totalidad del territorio norteamericano; miles de hombres y mujeres instalaban antenas para sus receptores, enrollaban alambre de cobre en botes de cartón vacíos para fabricar condensadores variables, ahorraban para comprarse un par de auriculares y se desvelaban más allá de la media noche captando a estaciones transmisoras distantes.

Fue durante la década de "los fabulosos veintes", cuando algunas bodas empezaron a celebrarse a bordo de aviones en pleno vuelo, y cuando se realizaron por primera vez transmisiones radiales desde globos aerostáticos, pudiendo ser escuchadas sus voces en la tierra. (22)

Transcurre el año de 1923, cuando un científico de origen ruso con formación en los Estados Unidos, de nombre Vladimir Sworykin, patentó su tubo de rayos catódicos al que nombra "iconoscopio".

Para finales de la década de los años 20's, Sworykin, obtendría el apoyo financiero y tecnológico de la empresa norteamericana Radio Corporation of America (RCA), para el desarrollo del iconoscopio. Dos años más tarde, bajo los auspicios de la RCA, Sworykin efectuaría las primeras demostraciones de la televisión electrónica.

El iconoscopio de Sworykin, es un tubo electrónico de forma cilíndrica con una prolongación que se alarga y estrecha en diagonal en uno de sus extremos (cuello). Al interior del tubo, en su parte más ancha se encuentra la placa-mosaico, la cual consiste en una lámina de mica cubierta por células fotoeléctricas de selenio. Cada célula - constituye un verdadero ojo electrónico. También al interior, pero en su parte más estrecha (cuello), se localiza el cañón de electrones (cátodo).

Al exterior del cuello, rodeándolo a manera de anillo, se encuentran las bobinas deflectoras, las cuales se encargan de desviar al rayo electrónico.

Su funcionamiento: la imagen a televisar debidamente iluminada es captada por el objetivo, éste la proyecta sobre la placa-mosaico, - ahí se genera una carga eléctrica de variable intensidad en las células fotoeléctricas, según la luz que incide en cada una de ellas. A su vez, el rayo disparado por el cañón, desviado en su momento por las bobinas deflectoras, barre en zig-zag a toda la placa.

Finalmente, el rayo varía su intensidad, de acuerdo a la carga que - detecta en cada una de las celdillas del mosaico.

El haz de electrones del iconoscopio de Sworykin, recorría 120 líneas para leer una imagen. (23)

En 1925 en el barrio londinense de Soho, con tan sólo un laboratorio y equipo de aficionado, John Logie Baird, proseguía investigando en la línea de la televisión mecánica propuesta por Nipkow. Con dicho sistema y su precario equipo, Logie Baird consigue transmitir de una habitación a otra la imagen de "Bill" (un muñeco de ventrílocuo), a razón de 12.5 imágenes por segundo, con una definición de 30 líneas. Su sistema fue susceptible de mejorarlo, y en 1928, Baird hizo posible la proeza de transmitir por primera vez — a nivel experimental y mediante el sistema mecánico —, una serie de imágenes desde Londres hasta Nueva York.

Para agosto del mismo año, Logie Baird iniciaría sus experimentos en pos de un sistema mecánico de televisión a color.

Un año después, el 10 de septiembre de 1929, el mismo Logie Baird, - iniciaría desde los estudios de la British Broadcasting Corporation (BBC), de Londres, las primeras emisiones en la historia de una es-



El iconoscopio patentado por Vladimir Zworykin en 1923, sería el precursor de la televisión electrónica.
(Foto: Andrés Deininger, Life)



John Logie Baird, durante uno de sus experimentos para transmitir imágenes, por medio de la televisión mecánica.
(Foto: Radio Times Hulton Picture Library)

tación televisora que se servía del sistema mecánico para reproducir imágenes en blanco y negro.

Sin embargo, luego de alcanzar 240 líneas en su resolución, y 25 imágenes por segundo, el sistema mecánico veía agotadas todas sus posibilidades. (24)

D. La Supremacía del Sistema Electrónico

El gran avance tecnológico que representó el iconoscopio de Sworykin, pronto colocó a la RCA, a la vanguardia de la investigación en materia de televisión electrónica. Así para 1931, la RCA procedió a instalar una antena transmisora experimental en el edificio más alto de aquel entonces: el Empire State Building, de Nueva York. (25)

Por su parte, en Francia aún se trabajaba en la búsqueda de alguna solución que permitiera avanzar en el sistema mecánico de televisión. Así entonces, en diciembre de 1932 en la torre Eiffel, fue instalada la primera antena francesa que transmitía un programa experimental (Paris Télévision), con aparición de una hora a la semana. (26)

En 1935, buscando mejorar la nitidez de las imágenes se sigue perfeccionando al iconoscopio, y luego de reiteradas pruebas y ensayos la compañía RCA, consigue una lectura de imagen de 343 líneas en sus aparatos. (27)

Mientras tanto, en Inglaterra, luego de haber descartado al sistema mecánico, las investigaciones en torno a la televisión electrónica habían avanzado a grandes pasos: la Electrical and Musical Industries (EMI), había dado su apoyo decidido para conseguir un iconoscopio por medios propios.

Finalmente, esas investigaciones verían recompensados sus esfuerzos, al iniciar en la Gran Bretaña; las primeras emisiones regulares de televisión con un sistema de tubos electrónicos denominados "emitrón", los cuales posibilitaban una lectura de imagen con 405 líneas.

neas de resolución. Lo anterior tenía lugar en los estudios de - Alexandra Palace, de la BBC de Londres, en el mes de noviembre de 1936.

Dos años más tarde, Inglaterra pondría en funcionamiento un equipo de unidades móviles para transmisiones a control remoto. (28)

En 1936, Francia a su vez, adoptaría el sistema iconoscópico, el - cual fue desarrollado en ese país, por el ingeniero René Barthelemy, quien durante la Exposición Universal de 1937, presentó un sistema que alcanzaba 450 líneas de definición. La creación de Barthelemy, - obtuvo tal éxito que, poco después, surgió un proyecto gubernamental para instalar televisores en varios lugares públicos. (29)

Con todo, el gran acontecimiento de la década — en materia televisiva—, fue la transmisión de la Olimpiada de Berlín de 1936. Y no obstante que la recepción de la señal sólo se realizó en lugares públicos, se calcula que, en sus 16 días de emisiones dichos juegos pudieron ser observados por más de 140 mil espectadores.

La televisión alemana había conseguido montar la cobertura del evento, gracias a un acuerdo sostenido entre las compañías Telefunken - (alemana), y la RCA (estadounidense); esta última había cedido un modelo de iconoscopio a cambio de cierto material técnico alemán. Sin embargo, las autoridades del Reich prohibieron hacer cualquier referencia al intercambio, y utilizaron las emisiones de los Juegos Olímpicos, para hacer resaltar el nivel científico "alcanzado" por la - Alemania nazi. (30)

Para 1939, la RCA presenta en la Feria Mundial de Nueva York, su sistema de televisión electrónica que, incluía entre otras mejoras, una definición de 441 líneas en su lectura de imagen.

El mismo año aparece en Estados Unidos, el tubo llamado "ortoción" el cual fue concebido por Farnsworth. Dicho tubo permite captar con mayor fidelidad a las imágenes, aún cuando éstas reciben poca iluminación. (31)

Por otro lado, las cosas en el "viejo continente" no marcharían nada bien; en septiembre de 1939, el servicio de televisión inglés tuvo que ser interrumpido bruscamente, cuando la Gran Bretaña se vió

envuelta en la Segunda Guerra Mundial. Los esfuerzos tecnológicos de ese país debían centrarse en el impulso a la industria bélica (los avances conseguidos por la televisión en los años anteriores, permitirían al ingeniero escocés Robert Watson-Watt, concebir al radar, - el cual opera en base a la reflexión de las ondas electromagnéticas). Hasta poco antes de la interrupción, la zona de Londres contaba con más de 20 mil aparatos receptores y la programación abarcaba cerca - de 24 horas a la semana. (32)

Al mismo tiempo, los estudios de la rué Grenelle, y su antena de la torre Eiffel, a consecuencia también de la inminente amenaza de la - guerra, se vieron forzados a suspender sus transmisiones. Hasta ese momento, la programación francesa acumulaba 15 horas a la semana y - se estimaba que su teleauditorio parisino contaba con poco más de 12 mil receptores. (33)

E. El Estancamiento y la Popularidad

De todos los incipientes tipos y sistemas de televisiones que - estaban en marcha hacia principios de los años 40's, y que por el - imperativo de la Segunda Guerra Mundial debieron cancelar sus actividades, la excepción fue el caso de la televisión estadounidense, que de hecho comenzó sus transmisiones regulares en 1941. Y a pesar de - ciertas restricciones para la fabricación de aparatos receptores que fueron impuestas por el gobierno federal — para impulsar a la industria armamentista —, cuatro años más tarde contaba ya con seis canales en funcionamiento y poco más de 10 mil aparatos receptores - entre el teleauditorio norteamericano.

Mientras tanto, por lo expuesto anteriormente, en Europa el primer - lustro de la década de los 40's, había resultado nulo en cuanto a - progresos en materia de televisión. (34)

Habíamos descrito en su oportunidad el proceso para la captación de la señal de video (imagen), por medio del iconoscopio de Sworykin. Aprovecharemos ahora el vacío tecnológico provocado por la Segunda - Guerra Mundial, para ver como se realiza la transmisión y recepción de las señales de audio y video.

Una vez producida la señal de video por las cámaras del estudio, - ésta pasa al sincronizador (gen lock), el cual tiene por función evi

tar las divergencias y el "ruido visual" que se presenta si las cámaras no están en sincronía.

Posteriormente, la señal va al master de video (sala de control), - donde por medio del mezclador de video (switcher) se van seleccionando las tomas que saldrán "al aire".

A la salida del master de video, la señal pasa a la planta emisora (transmisor radioeléctrico), a su interior un modulador-excitador le asigna su canal de emisión, de acuerdo al espectro y frecuencia de la banda en la que se vaya a transmitir: muy alta frecuencia - (Very High Frequency (VHF)) , o ultra alta frecuencia (Ultra High Frequency (UHF)). La frecuencia portadora de imagen es modulada en amplitud (AM).

Enseguida, la señal ya modulada, pasa por un mezclador adonde se incorpora la señal de audio, esta última previamente modulada por separado. La frecuencia portadora del sonido es modulada en frecuencia (FM). (35)

La señal ahora mixta ingresa a un amplificador donde se le suministra la potencia, según las especificaciones técnicas registradas.

A la salida del amplificador de potencia, la señal adopta el nombre de señal de radiofrecuencia y es aún energía radioeléctrica, pero - al llegar al simetrizador de la antena (balun), la señal se transforma en energía electromagnética. Lo anterior puede describirse - así: el transmisor radioeléctrico (planta emisora), envía las cargas de electricidad a la antena en el espectro de la banda preestablecido: (VHF) o (UHF), con su frecuencia ya en hertz. La frecuencia en hertz es el número de oscilaciones (ciclos) de la onda por - segundo, cada oscilación es alternadamente positiva y negativa.

Ahora bien, las cargas eléctricas son el flujo de electrones por la antena, los cuales establecen un campo electromagnético en la superficie de la misma. Dicho campo tiende a devolver su energía a la antena, pero si surge un nuevo impulso de carga contraria con la suficiente rapidez, éste impide al anterior volver hacia el cable y es expulsado hacia el espacio. (36)

La recepción: la señal que se propaga en el aire en forma de onda - electromagnética es captada por la antena del receptor sin distinción entre los canales disponibles de la zona, sean de la banda -

(VHF), o bien (UHF). Posteriormente, un circuito llamado selector de canales (sincronizador), se ocupa de separar y convertir la señal - del canal deseado — mediante la frecuencia portadora que difiere para cada canal —, en una fija que recibe el nombre de frecuencia intermedia. A partir de este momento, la frecuencia dentro del receptor quedará unificada, simplificando su acceso a los demás circuitos. El paso siguiente, consiste en aumentar la débil señal recibida mediante el amplificador de frecuencia intermedia, mismo que elimina - con los filtros apropiados, los residuos de otras señales que pudieran colarse.

A continuación, un circuito llamado detector, elimina la frecuencia portadora de video (AM), y separa la señal de audio (FM). La salida del detector conduce a otro circuito conocido como: circuito amplificador de luminancia, el cual realiza la función de regular la intensidad de la luz.

Así entonces, la señal llega al cañón del cinescopio, éste dispara - su rayo, mientras que dos pares de bobinas deflectoras colocadas alrededor del cañón (uno para el barrido horizontal y el otro para el barrido vertical); al ser recorridas por una corriente eléctrica, - crean una fuerza magnética cuya intensidad permite graduar la desviación del haz en cualquier dirección de la pantalla. Ahí finalmente, los electrones se hacen visibles como puntos luminosos de diferente intensidad, y que en su conjunto van conformando a las líneas de resolución. O dicho sea de otro modo, resumiendo: el rayo electrónico emitido por el cañón, es proyectado por las bobinas deflectoras hacia la pantalla — ésta posee cierto recubrimiento fluorescente —, que tiene la propiedad de transformar en energía lumínica, la energía cinética de los electrones.

Paralelamente, otro circuito recoge la señal de audio, aún acompañada por la subportadora correspondiente (FM). Enseguida la amplifica para después enviarla a otro circuito llamado: discriminador, éste - se ocupa de eliminar a la subportadora (FM), y de extraer la señal - del sonido. Finalmente, luego de pasar por un segundo amplificador - de audio, el sonido está listo para ser reproducido por la bocina. Es necesario puntualizar que el proceso descrito anteriormente, corresponde solamente al tratamiento y operación de la señal en blanco y negro. (37)

Año de 1944, en los Estados Unidos, John Von Newman, desarrolla el prototipo de la primera generación de computadoras, su modelo: Automatic Sequenced Calculator (ASEC), ocupaba una área de casi 80 mts², y su peso se aproximaba a las 50 toneladas. (38)

Al inicio del segundo lustro de la década de los años 40's, México aparece en el escenario del desarrollo televisivo. Precisamente, - el siete de septiembre de 1946, fue inaugurada oficialmente la primera estación de televisión electrónica experimental en nuestro país, a la cual le fueron asignados; la frecuencia del Canal 5 (VHF), y las siglas: XEHGC.

En su comienzo, su programación se componía de emisiones sabatinas de poca duración, mismas que eran captadas por dos pequeños receptores instalados a sólo unas calles de distancia; uno de ellos en la Liga Mexicana de Radio experimentadores, y el otro en la estación de radio XEW, o bien en la XEQ, según resultara más conveniente. Cabe señalar que, tanto el equipo de transmisión, así como el de recepción, fueron diseñados y fabricados por el técnico mexicano, Guillermo González Camarena. (39)

Por otra parte, el estigma de la guerra paulatinamente iba quedando atrás, y para 1947 la televisión en los Estados Unidos, poco a poco se popularizaba, al mismo tiempo en que iba adquiriendo un - acelerado desarrollo. Ese año, nuevos adelantos en materia eléctrica propiciaron la aparición de nuevos tubos de rayos catódicos, que por ser más sencillos permitían abatir el costo de los aparatos de transmisión y recepción.

Así para 1948, eran ya 17 las emisoras, repartidas en ocho ciudades de la Unión Americana; al año siguiente el censo era de 41 emisoras en 23 localidades, y para enero de 1950, se contaban 97 emisoras distribuidas en 37 ciudades. En cuanto al "parque" de televisores, su multiplicación fue igualmente vertiginosa: en 1947 había unos 30 mil receptores; en 1948 superaban los 150 mil; una año más tarde sumaban cerca de un millón, y para 1950 la cantidad se acercaba a los cuatro millones en todo el territorio norteamericano. Para ese entonces, existía ya una gran variedad de programas, uno de ellos en particular: "El Show de Ed Sullivan", de la cadena

Columbia Broadcasting System (CBS), salió "al aire" por primera vez el 20 de junio de 1948, y durante los 23 años que se mantuvo "en antena", éste acaparó los primeros lugares de teleaudiencia, ello gracias al desfile de grandes luminarias que fueron invitadas al programa, Walt Disney, Fred Astaire, Elvis Presley, así como el grupo de los Beatles durante su gira por norteamérica, sólo por mencionar algunos. El formato de este programa vendría a servir como modelo para compañías televisoras de otros países, las cuales más adelante montarían producciones similares. (40)

En tanto, la cadena británica BBC, había reiniciado sus operaciones en junio de 1946, y empleaba ya un sistema de 405 líneas de definición. El desarrollo de la BBC de Londres, por tratarse de una emisora estatal — sin competencia —, fue mucho más lento, y por tal motivo, su cobertura total la alcanzaría hasta principios de 1960. Sin embargo, el estilo de la televisión británica era mucho más sobrio que el de la estadounidense y pronto la BBC adquirió un renombrado prestigio por la objetividad de sus informativos; la calidad insuperable de sus adaptaciones teatrales; el rigor y la ambientación en las recreaciones históricas; y la belleza de sus escenarios en los grandes eventos. (41)

En Francia, tras la victoria de los aliados, no fue sino hasta octubre de 1947 cuando se pudieron reestablecer las transmisiones regulares, con una programación que sumaba 12 horas a la semana. Aquellas transmisiones francesas tenían una resolución de 441 líneas, que posteriormente serían cambiadas a 819 en 1949, al quedar establecida la norma del sistema francés. (42)

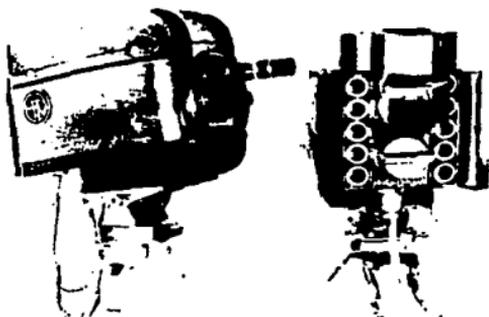
México, agosto de 1948, la entonces Secretaría de Economía da su autorización oficial a los laboratorios GON-CAM (González Camarena), para fabricar, entre otros aparatos, equipos transmisores de televisión, cámaras de televisión, generadores de sincronía, consolas de operación de estudios, amplificadores de distribución y mezcladoras, monitores y preamplificadores de imagen, tableros de operación, sig

temas de enlace de microondas, proyectores para transmisión de películas por televisión, fuentes de poder para los aparatos, antenas de transmisión, y cables para las cámaras.

Ese mismo año, durante la Octava Asamblea de Cirujanos en el Hospital Juárez, mediante el equipo construido por los laboratorios GON-CAM, se realizaron las primeras demostraciones en televisión en blanco y negro. Sin embargo, la enseñanza médica para un mejor desenvolvimiento en sus clases de cirugía, exigía el uso del color. Un año después, en la Novena Asamblea de Cirujanos, esta exigencia sería satisfecha, al debutar exitosamente la televisión experimental a color de los laboratorios GON-CAM.

Posteriormente, los laboratorios encabezados por Guillermo González se anotarían otro gran éxito en materia de televisión experimental, al instalar en el Centro Médico del Instituto Mexicano del Seguro Social, otro sistema de televisión a control remoto. La cámara sellada al vacío, seguía de cerca las intervenciones al estar colocada en el mismo poste de la lámpara quirúrgica, los ajustes y movimientos de la cámara podían hacerse a control remoto desde la cabina. (43)

Para el cierre de este apartado, se señalará finalmente que los despliegues informativos que registró la década de los 40's, fueron las elecciones presidenciales del 2 de noviembre de 1948 en los Estados Unidos, la jura del cargo del presidente Truman en 1949, y la firma del acta de constitución de la Organización del Tratado Atlántico Norte (OTAN). (44)



Cámaras de televisión fabricadas en los laboratorios Gon-Cam
(Foto: archivo Arturo González Camarena)



Generador de sincronía y amplificadores de distribución de
XHGC-Canal 5, en 1952. Manufactura de los laboratorios Gon-Cam.
(Foto: archivo Arturo González Camarena)

F. Las Maravillas de los Cincuenta:
El Color y El Videotape

Da comienzo la década de 1950, con ella empieza la instalación de antenas repetidoras equipadas con cables coaxiales. Estos dispositivos, hacen posible que las transmisiones multipliquen su poder de cobertura, anteriormente sólo se alcanzaban 110 kilómetros como máximo. Al año siguiente 1951, se inaugura en los Estados Unidos, una cadena repetidora de televisión que atraviesa de costa a costa todo su territorio. (45)

México, finales del mes de agosto de 1950; mediante un equipo adquirido a la RCA, se realiza una transmisión a control remoto desde el Jockey Club del Hipódromo de las Américas, esto para inaugurar oficialmente la primera estación de televisión comercial de México, - XHTV- Canal 4, Televisión de México, S.A., propiedad de Rómulo O'Farril. Al día siguiente, Canal 4 regulariza sus transmisiones con la emisión del IV Informe de Gobierno del entonces presidente Miguel - Alemán Valdés. (46)

Siete meses después, con equipo de la firma General Electric, desde el domicilio de Ayuntamiento 54, sale "al aire" la señal de XEWTV - Canal 2, frecuencia que fue concesionada a la empresa Televimex, - S.A., a nombre del empresario Emilio Azcárraga. (47)

Un año después, el 10 de mayo de 1952, la que había sido emisora experimental: XH1GC Canal 5, regularizaba sus transmisiones, al comenzar a hacer uso de su concesión comercial, quedando sus siglas: XHGC Canal 5; frecuencia operada y administrada por la empresa Televisión González Camarena, S.A., obviamente la totalidad del equipo de esta estación había sido diseñado y construido por los laboratorios GON-CAM. (48)

Un acontecimiento largamente esperado: en 1954 aparece por fin la televisión a color a nivel comercial: los laboratorios de la RCA en Camden, Nueva Jersey, patentan el sistema: National Television System Comitee (NTSC) Color Compatible, con el cual logran insertar en el espectro específico de las frecuencias de las bandas (VHF) y (UHF)

— igual longitud de onda, según especificaciones técnicas para canales de televisión en blanco y negro —, la mayor información que supone la transmisión de una señal televisada acompañada de color. Cada canal ocupa un ancho de banda de 6 Megahertz (MHz) en el espectro de frecuencias, el transmitir una señal en color implicaba incrementar en 4.3 MHz la frecuencia para cada canal. Y el hecho de transmitir la señal en color, sumando el incremento a la anterior frecuencia, equivalía a declarar obsoletos a todos los equipos anteriores. (49)

Así pues, el sistema (NTSC) Color Compatible, representó además de un admirable logro tecnológico una enorme ventaja, pues, además de posibilitar la recepción a color en los modernos receptores, la captación en modelos anteriores permanecía en blanco y negro. De manera tal, que la doble compatibilidad de este sistema evitó que el usuario de un receptor a blanco y negro se viera afectado al tener que cambiar su aparato receptor.

La exigencia de la doble compatibilidad para la transmisión a color planteada en 1937 por la Federal Communication Commission (FCC), a través del ingeniero Georges Valensi, explica el por qué de la demora de la aparición del color en la pantalla electrónica.

El antecedente directo de la televisión a color, se remonta (como vimos) al año de 1928, con Baird y sus experimentos en el sistema mecánico. Poco después, en México en 1933, el técnico Guillermo González Camarena, iniciaba sus investigaciones orientadas a incorporar en el sistema electrónico de televisión el registro y la reproducción de las imágenes a color. (50)

Luego de siete largos años de pruebas, frustraciones, ensayos y más pruebas, es en 1940, cuando González Camarena consigue, en miras de ser perfeccionado, la patente mexicana No. 40235, y dos años después en los Estados Unidos, la patente No. 2 296 019; ambos registros avalaban la propiedad intelectual del "Sistema Tricromático de Secuencia de Campos para Televisión a Color", a favor del brillante técnico mexicano, de sólo 23 años de edad y con sólo dos años cursados en la carrera de ingeniería electrónica.

Vale la pena señalar que a partir de este primer sistema, en diversos países empezaron a surgir procedimientos más elaborados, pero

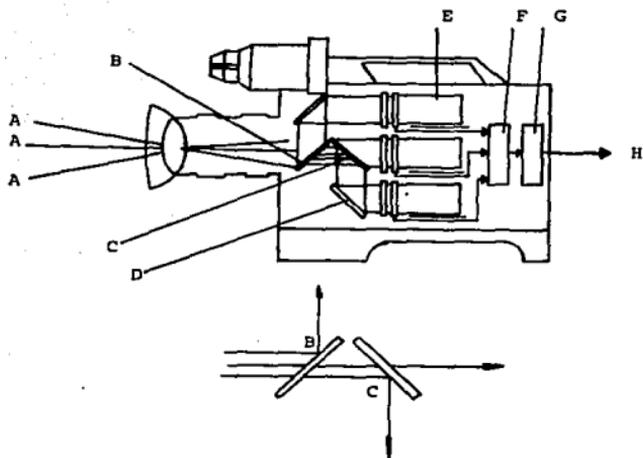
siempre en base en el sistema tricromático de secuencia de campos. Para su funcionamiento, este sistema emplea la técnica de la mezcla aditiva de tres de los colores básicos: azul, verde y rojo. Y según este proceso, es posible conseguir cualquier imagen de color, combinando en las proporciones adecuadas los colores básicos citados. (51)

La captación de la señal de video a color: la cámara de televisión a color, tiene tres cañones de electrones. La imagen que capta el - objetivo es descompuesta por un sistema de filtros o "espejos dicróicos", en los tres colores básicos. Cada color es explorado por el - cañón correspondiente, que convierte respectivamente el impulso luminoso en eléctrico, variando su intensidad de acuerdo al mayor o menor brillo del color.

Así entonces, la cámara de color produce tres señales de video que, antes de ser emitidas por la antena son moduladas por el equipo - transmisor. Las tres señales que se emiten simultáneamente, son designadas con las letras: I, Q para la señal de color (color verde, señal de crominancia modulada en fase 4.3 MHz), e Y para la señal - de luminosidad (colores rojo y azul, señal de luminancia modulada en A.M. 6 MHz). (52)

Tratamiento y decodificación: según pudimos apreciar al describir - el tratamiento para decodificar la señal para receptores a blanco y negro, ésta seguía la ruta: 1. captación en antena de las bandas - (VHF), (UHF)→ 2. circuito sincronizador→ 3. circuito amplificador de frecuencia intermedia→ 4. circuito detector→ 5. circuito amplificador de luminancia→ 6. cañón electrónico.

Ahora bien, la señal a color por ser compatible comparte parcialmente la misma ruta. La diferencia para la señal a color estriba en - que la señal de crominancia, utiliza una frecuencia subportadora modulada en fase por separado a 4.3 MHz (se le llama también "salva - de color" o "burst"), misma que al llegar en la ruta referida al - circuito detector, éste la separa y la desvía hacia otro circuito - denominado: circuito amplificador de crominancia; éste realiza el - proceso de demodular a la frecuencia subportadora, para determinar el ángulo de fase exacto para la posterior recomposición del color mediante la mezcla aditiva.



La cámara de televisión profesional a color tiene tres tubos y - realiza la descomposición de la luz en los tres colores primarios, uno para cada tubo, mediante el dispositivo de dos espejos dicróicos.

A captación de la imagen; B espejo dicróico reflector del azul; - C espejo dicróico reflector del rojo; D espejo reflejante; E tubos analizadores; F mezclador; G codificador; H señal de video.

(Fuente: Gran enciclopedia de la electrónica, op. cit., p.28)

(Diagrama: D.G. Guillermo Ramos Donatti)

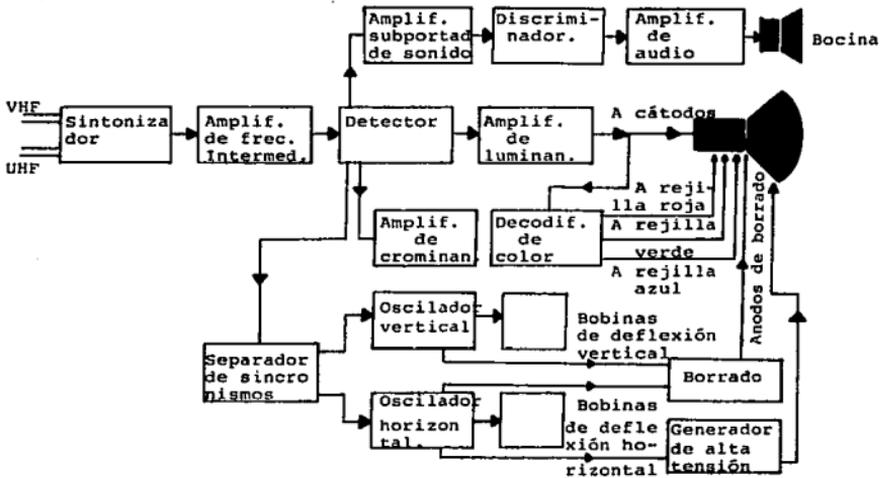
Una vez realizado lo anterior, la señal de crominancia es derivada hacia el circuito decodificador de color. En este último, converge también la señal de luminancia (para receptores a blanco y negro ésta pasa directo al cañón catódico), y es precisamente en este - circuito decodificador de color en donde se demodula la señal de - cada uno de los colores básicos (azul, rojo, verde), para enviarlos hacia su cañón correspondiente; éstos disparan su rayo hacia la - máscara de sombras, ahí los electrones se filtran a través de sus perforaciones y llegan a la pantalla donde al entrar en contacto - con los puntos fluorescentes (píxeles), éstos al ser excitados, producen la luminosidad del color respectivo.

De tal forma, que la imagen que se observa en la pantalla es la suma de las agrupaciones de diminutas tercias de puntos luminosos y coloridos, que en conjunto y por medio de la mezcla aditiva nos - ofrecen toda la gama de tonalidades de la imagen en cuestión.

Finalmente se mencionará que del circuito detector se desprende un impulso eléctrico que es recibido por el circuito separador de sin cronismos de barrido; este último se encarga de diferenciar los - sincronismos horizontal y vertical, para mandar la señal hacia las bobinas deflectoras, mismas que por medio de una fuerza magnética pueden desplazar el haz de electrones a lo largo y ancho de la pan talla para ir formando así las líneas de resolución.

Asociado a la sección de sincronismo, actúa el circuito de borrado el cual evita que el rayo electrónico permanezca por más tiempo - del debido o que en en su retroceso el rayo sea visible.

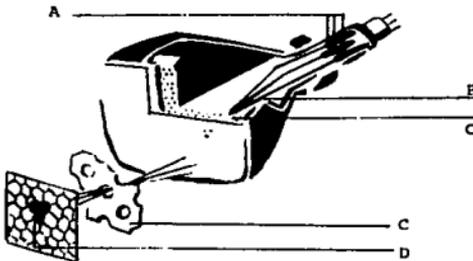
Por lo que toca al tratamiento y decodificación de la señal del so nido, esta se realiza de manera idéntica a la descrita para la señal en blanco y negro. (53)



Esquema de los diferentes circuitos para el tratamiento y decodificación de la señal de audio y video. La señal para receptores B/N, pasa directo con la señal de luminancia. La señal a color es desviada por el circuito detector para su amplificación y decodificación por separado (compatibilidad de sistema).

(Fuente: Pardo, Fernando y J. Ramón, op. cit., p.31)

(Diagrama: D.G. Guillermo Ramos Donatti).



El color en la televisión está basado en el principio de mezcla aditiva de los tres colores primarios - (rojo, verde y azul), que convenientemente codificados y mezclados, producen en la pantalla el color original de la imagen.

A cañones electrónicos; B rayos de electrones; C máscara de sombras; D recubrimiento fosforescente.

(Fuente: Pardo, Fernando y J. Ramón, op. cit., p.33)

(Diagrama: D.G. Guillermo R. Donatti)

Seguimos con nuestro recorrido a través del tiempo y llegamos al año de 1954. Es el tiempo en que los países europeos se reúnen para formar un circuito para sus transmisiones de televisión al que denominan: Eurovisión. (54)

Finales del mes de marzo de 1955, los concesionarios de los canales 2, 4 y 5 determinaron fusionarse para conformar la empresa: Telesistema Mexicano, S.A., la cual por el poder financiero y tecnológico que agrupaba, pronto le posibilitaría hacer llegar sus señales a gran parte de la provincia mexicana, a través de sus repetidoras de Paso de Cortés y El Zamorano.

Posteriormente, se irían incorporando estaciones televisoras filiales a Telesistema Mexicano, en las principales ciudades del país. (55)

Otro significativo avance tecnológico que vendría a dar un nuevo concepto de fondo y forma a la televisión, tuvo lugar en 1956 cuando la firma americana Ampex, anunció tener listo para el mercado el primer modelo videoregistrador, basado en el Sistema de Grabación Transversal Cuadruplex.

Al respecto, destacaron los trabajos y experimentos efectuados por el físico húngaro-norteamericano, Peter Goldmark, los cuales resultaron de fundamental importancia para la consecución del proyecto del registro de la imagen en la cinta magnética.

En las especificaciones de este innovador mecanismo figuran, carretes y cinta magnética (videotape) en formato de dos pulgadas de ancho. La exigencia básica para conseguir el registro de la frecuencia de la imagen (5 MHz) — 300 veces superior a la del sonido —, además de la suficiente amplitud de la cinta, requería de una gran velocidad de desplazamiento de la cinta (40 m/seg), pero a la vez se buscaba que el consumo de la misma fuera bajo. Lo anterior fue resuelto aplicando la idea de la velocidad relativa: la cinta avanzaría a razón de 38 cm/seg, mientras que un cilindro que tiene incorporadas las cabezas de grabación y reproducción (cuatro cabezas dispuestas a 45° una de otra), giraría a 30 revoluciones por segundo para realizar la grabación y/o lectura transversal.

Las ventajas obtenidas con la conquista del videotape, en comparación con los complicados procesos cinematográficos empleados hasta enton-

ces, se traducían en significativas economías de tiempo, proceso y recursos; pues entre otras características el videotape posibilita, ausencia de revelado, capacidad de observación simultánea a la grabación, rapidez en la búsqueda de las secuencias y simplificación en el montaje final. (56)

Año de 1958, en Europa aparece el sistema francés Séquentiel Couleur à Memoire (SECAM), de televisión a color, mismo que fue desarrollado y perfeccionado por Henri de France. (57)

Ciudad de México, mes de marzo de 1959, presentando una clase de matemáticas, iniciaba sus transmisiones la primera estación televisora cultural y educativa de América Latina, XEIPN, Canal 11.

Esto fue posible, gracias a las gestiones realizadas por los ingenieros: Alejo Peralta, director entonces del Instituto Politécnico Nacional (IPN), y Walter Cross Buchanan, quien era titular de la entonces Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas (SCOP), ante el gobierno británico para obtener de éste la donación de un equipo de la firma Pye. (58)

Los elementos que se fueron incorporando a la televisión durante la década de los años cincuentas, tales como: la ampliación de la red de cobertura, la transmisión compatible color-blanco y negro y el videotape, se conjugaron para que el medio televisivo alcanzara un alto impacto de influencia entre los espectadores, y se transformara - entonces en un gran fenómeno sociológico a partir de esa década. Esta marcada influencia se manifestaría de modo especial en dos vertientes.

Por un lado, la televisión había adquirido una gran injerencia ideológica, pues se había convertido en un vehículo capaz de promover - presidentes. Al respecto, en los Estados Unidos se considera que las elecciones de 1956 favorecieron a Eisenhower, por el apoyo de la televisión; se estima igualmente, que el candidato a la presidencia - John F. Kennedy, se impuso al también aspirante Richard Nixon, en los comicios de 1960, gracias a sus cuatro "confrontaciones" televisadas, las cuales fueron observadas por 70 millones de espectadores. Por otro lado, las sumas invertidas por concepto de publicidad televisiva en los Estados Unidos, había crecido desmedidamente: si al -

inicio de los años 50's la inversión publicitaria anual era de poco más de 10 millones de dólares, para finales de la década ésta llegaba a los mil quinientos millones de dólares. El desenfrenado incremento de estas cifras y el creciente espacio ocupado por la publicidad que se observaba a partir de los últimos cuatro años, tenía su clara explicación en la conquista del videotape; la posibilidad de poder grabar por anticipado y transmitir por diferido, había convertido a la televisión en el instrumento ideal para substituir al vendedor a domicilio.

El uso y aplicación del poder de penetración de la televisión en ese sentido, se convertía en una poderosa arma, mediante la cual era posible variar las pautas de conducta del teleauditorio para moverlo hacia un modelo de sociedad de consumo masivo. (59)

A propósito de lo anterior, se hace necesario señalar, que en México en 1947, por instrucciones del entonces presidente Miguel Alemán Valdés: se nombró a una comitiva integrada por el poeta Salvador Novo (encargado de los aspectos culturales), y por Guillermo González Camarena (encargado de los aspectos técnicos); quienes debían de observar los modelos y procedimientos de las televisoras británica y estadounidense, con el objeto de establecer, en base a criterios imparciales y objetivos, la forma de operación que se adoptaría para la televisión mexicana.

Por el apogeo experimentado por la televisión privada y su programación compuesta casi en sus tres cuartas partes por series de procedencia estadounidense — preferentemente —, puede inferirse el resultado del informe Novo-Camarena.

Caso especial es el de los canales: 13, 7, 11 y 22. Los primeros dos por amplios periodos en poder del gobierno, lo cual en ocasiones — acentuó aún más el manejo político del medio, luego éstos serían descentralizados y posteriormente privatizados. Los dos siguientes se han mantenido en el régimen estatal, si bien recientemente han vendido espacios para usos publicitarios.

Por lo tanto, puede afirmarse que la fenomenología relativa al poder de penetración al que se ha hecho referencia, puede aplicarse también a nuestro entorno televisivo. (60)

Expansión de la televisión en el Mundo

A excepción de los países pioneros (Alemania, Inglaterra y Estados Unidos), la televisión se generaliza en todo el mundo durante la década de los años cincuentas. En el siguiente cuadro aparece el año de puesta en marcha de la programación regular en diferentes países.

- 1950: Alemania Occidental, México y Brasil
- 1951: Holanda, Argentina y Japón
- 1952: Italia, Alemania Oriental y Venezuela
- 1953: Bélgica, Dinamarca, Polonia, Checoslovaquia
y Canadá
- 1955: Austria, Luxemburgo y Mónaco
- 1956: España y Suecia
- 1957: Portugal
- 1958: Suiza, Finlandia, Yugoslavia, Hungría, Rumania
y China
- 1959: India
- 1960: Noruega

(Fuente: Pardo, Fernando y J. Ramón, op. cit., p.9)

G. La Era Espacial

En 1959, adelantándose a su época la sonda espacial soviética - Lunik III, a través de las ondas hertzianas, envió a la tierra las - primeras imágenes del lado oculto de la Luna. Así la Unión Soviética tomaba la iniciativa en la carrera espacial, se abría el fascinante capítulo de los satélites orbitales de comunicaciones y los científicos rusos, desde la "escotilla" de la televisión podían escudriñar - al cosmos. (61)

En el mes de julio de 1962, los Estados Unidos pusieron en órbita al satélite norteamericano Telstar I, con el cual se realiza la primera transmisión internacional radial y televisiva vía microondas que - unió a América con Europa.

Un año después, sería lanzado al espacio el satélite Syncom, mismo - que a la postre serviría para la transmisión de los Juegos Olímpicos de 1964, desde Tokio Japón. La señal del Syncom para dicho evento - llegaría "en vivo" a los Estados Unidos, y en diferido a Europa. Fue en el mismo año de 1963, cuando llegó a México "en vivo" y en directo, el primer evento internacional: el lanzamiento del cohete Mercury IX, desde Cabo Cañaveral en la península de Florida. (62)

Fue también en 1963, cuando apareció el sistema de televisión a color Phase Alternance Line (PAL), desarrollado por el ingeniero Walter Von Bruch, para la compañía alemana Telefunken.

El sistema alemán PAL, retomó las bases del sistema NTSC norteamericano, pero el sistema alemán incluyó la mejora de poder corregir los posibles errores de fase para la composición del color, y por ende, resultó ser menos sensible al "ruido visual". (63)

Por otro lado, casi a finales de 1963, precisamente en el mes de noviembre tuvieron lugar dos hechos insólitos: el mundo entero se conmocionó al observar en su pantalla el asesinato del presidente John F. Kennedy, quien efectuaba una gira política por el estado de Texas.

Luego, millones y millones de personas que seguían por medio de su receptor el traslado del presunto asesino; Lee Harvey Oswald, de la comisaría hacia la prisión de Dallas, quedaron atónitos al ver en directo, como Jack Ruby, salía al paso de Oswald y le disparaba a quemarropa. Ante la fuerza de aquellas imágenes, el resto de los medios de comunicación, simplemente habían quedado empequeñecidos. (64)

También a principios de los años 60's, se anunciaba el lanzamiento de la segunda generación de computadoras, la cual usaba ya como soporte de sus circuitos al transistor. El transistor venía a substituir a los antiguos bulbos, lo cual; por un lado reducía economía de espacio y recursos, y por otro ampliaba la capacidad efectiva de las horas-trabajo de la máquina al no sobrecalentarse con rapidez. Esta generación y su antecesora, permanecieron circunscritas al uso de las bases militares, centros de investigación y laboratorios. (65)

Corre el año de 1964, surge la Organización Internacional de Telecomunicaciones por Satélite (INTELSAT). Al siguiente año, INTELSAT pone en órbita al primer satélite de su sistema, el Intelsat I, éste estaba ligado a cinco estaciones terrestres ubicadas en los Estados Unidos, Francia, Inglaterra, Alemania e Italia. (66)

Año de 1965, se coloca en órbita el primer satélite espacial geostacionario llamado: Pájaro Madrugador (Early Bird), éste abre sus alas en el espacio para situarse sobre el área del océano Atlántico. Poco después, los satélites Pájaro Madrugador y Syncom, harían posible la primera transmisión intercontinental con el programa Mundovisión.

En el programa Mundovisión, fueron participando sucesivamente producciones de los cinco continentes del planeta. España, por ejemplo, ofreció una puesta de sol desde sus costas de Andalucía. Inglaterra, por su parte, presentó en directo, desde un estudio londinense al grupo de los Beatles, al momento que realizaban la grabación "All You Need is Love". México, ya afiliado a la señal de este sistema de satélites, participó con un segmento de matices folclóricos producido por Telesistema Mexicano. (67)

Por ese tiempo, en el mes de agosto de 1965, en México daban comienzo las clases de la Telesecundaria, al principio, en circuito cerrado y en forma experimental, con un total de 1,229 alumnos registrados. (68)

En 1967, la Gran Bretaña adopta el sistema de televisión a color Pal desarrollado por Alemania, y en ambos países inician simultáneamente las transmisiones regulares a color.

La norma para el sistema PAL, quedó establecida en 625 líneas de resolución y 25 cuadros por segundo. Un cuadro es la suma total de las líneas de resolución horizontal: líneas nones (primer campo), más las líneas pares (segundo campo).

Al mismo tiempo, la Unión Soviética decide adoptar el sistema francés SECAM, e inicia transmisiones a color. La norma para el sistema francés quedó estipulada en 819 líneas de resolución y 25 cuadros por segundo. (69)

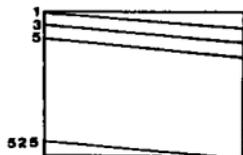
Asimismo, en México, comenzaron las transmisiones continuas a color con los programas Telemundo, Septiembre Musical, Los Thunderbirds y la cobertura del informe presidencial en turno. México, seleccionó para la operación técnica de su televisión la norma americana del sistema NTSC, la cual, quedó establecida en 525 líneas de resolución y 30 cuadros por segundo. (70)

Transcurre el mes de enero de 1968, en la Ciudad de México, comienza a transmitir XHDF Canal 13, concesionado al señor Francisco Aguirre.

Paralelamente, en el mismo mes concluían los trabajos de la Red Nacional de Telecomunicaciones; ésta incluía, la Red Federal de Microondas, y la Estación Terrestre para Comunicaciones Especiales de Tullancingo, ésta última se utilizaría para envío y recepción de las señales por satélite.

Ocho meses después, con la transmisión del IV Informe de Gobierno del presidente Gustavo Díaz Ordaz, el primero de septiembre, XHTM - Canal 8, inicia sus operaciones. Este canal había sido concesionado a Fomento de Televisión, S.A., filial de Televisión Independiente de México (TIM), empresa del grupo Alfa de Monterrey. (71)

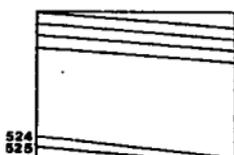
El Entrelazado



1er. Campo
(líneas nones)



2o. Campo
(líneas pares)



Total de líneas
de resolución

El cañón del cinescopio dispara su rayo electrónico, éste es desviado por las bobinas deflectoras para formar en primera instancia las líneas nones (primer campo), y en segundo término las líneas pares (segundo campo), que dan el total de líneas de resolución (525 para la norma americana National Television System Comitee NTSC).

(Fuente: Pardo, Fernando y J. Ramón., op. cit., p.30)

(Diagrama: D.G. Guillermo Ramos Donatti)



1er. Campo
(semicuarto)

+



2o. Campo
(semicuarto)

=



Un cuadro
completo

La suma del primer campo con el segundo, dá por resultado un cuadro, según la norma americana NTSC, se forman 30 cuadros cada segundo.

(Fuente: Gran enciclopedia de la electrónica, op. cit., p.11)

(Diagrama: D.G. Guillermo Ramos Donatti)

Por otra parte, para mediados de 1968 la Ampex Corporation, había colocado en gran parte de las emisoras de todo el mundo su modelo videograbador. (72)

En el mes de octubre, durante la celebración de los Juegos Olímpicos en México, a pesar de los pronósticos adversos — se consideraba que la altitud de México podría representar un serio problema para los competidores —, se rompieron varios récords olímpicos y mundiales; más aún, hazañas como la de Bob Beamon, que consiguió la plus marca de 8:90 en el salto de longitud, o la de Richard Postbury, que con su peculiar estilo (de espaldas) logró librar la vara a casi 2:10 en el salto de altura, entre otros, fueron registros tan altos que se mantuvieron aún después de 1980. Felipe Muñoz, consiguió la primera medalla de oro para México, en nado de pecho, estableciendo también una nueva marca. Otro récord mexicano, que no entraría al cómputo de las medallas, lo fue el hecho de tener el privilegio de poder transmitir por primera vez este evento a todo el mundo, en directo, de forma simultánea, a todo color y además con el recurso del videotape. (73)

Mayo 20 de 1969, Ciudad de México; inicia operaciones la empresa Cable Visión, S.A., filial de Telesistema Mexicano, la concesión obtenida por Cablevisión, le autoriza operar un sistema restringido de televisión (vía cable), al cual sólo se puede acceder previa suscripción. Cabe destacar, que su programación consiste básicamente en series y eventos efectuados en la Unión Americana, presentados en su idioma original. (74)

Julio 20 de 1969, fecha histórica, el sueño más caro del hombre se hacía realidad: el hombre llegaba a la Luna. Casi en el centro del hemisferio visible de la Luna; sobre el Mar de la Tranquilidad, el módulo lunar se posó suavemente sobre su superficie, llegando así a la fase culminante de la misión del Apolo XI. Momentos después, la cámara de televisión conectada en la parte inferior del módulo "Eagle", transmitía la visita del hombre a la Luna a más de 600 millones de espectadores, causando reacciones de verdadero éxtasis. En señal de festejo de la victoria del hombre sobre su entorno espacial, se unían sorpresivamente, continentes, naciones, razas, generaciones e ideologías. (75)

H. En Los Setentas:
 La Llegada del Videograbador Portátil
 y
 Primeros Acercamientos y Aplicaciones
 de la Nueva Tecnología

Llegamos a 1970, pese al alto costo de los aparatos receptores de televisión a color, según conservadoras estimaciones realizadas en ese año, había ya 230 millones de aparatos distribuidos por todo el mundo. (76)

Fue también en 1970, cuando la firma japonesa Sony, presentó sus tres modelos de videograbación del tipo U-Matic, con sistema de registro y lectura helicoidal.

El sistema U-Matic, venía a ofrecer tres variantes, una para cada uso en especial. Primeramente, el modelo semi-estacionario VO-2860, redituó gran aprovechamiento en las aplicaciones educativas e industriales, al servir como vehículo para transmitir: documentales, capacitación, cursos de formación para personal, etc, etc.

Enseguida, para los módulos de postproducción de los estudios y centros de producción, el modelo VO-5850, con consola de mando a control remoto, vino a proporcionar un alto grado de precisión, a la vez que simplificaba el proceso de edición.

Finalmente, el modelo portátil VO-4800, demostró ser verdaderamente revolucionario, pues possibilitó por vez primera, realizar reportajes e informativos sin la necesidad de llevar consigo a una unidad de control remoto. (77)

El Sistema de Grabación Helicoidal: según hemos podido observar en el desarrollo de la presente investigación; a diferencia del cine, la imagen de la televisión no se compone de fotogramas, sino de cua

dros. Según la norma americana NTSC, un cuadro se compone de 525 líneas. Dichas líneas son recorridas por el barrido electrónico, que en primer lugar recorre las líneas impares en un tiempo de 1/60 de segundo, formandose así el primer campo. Durante el siguiente periodo de 1/60 de segundo el barrido recorre las líneas pares para formar al segundo campo, así en un segundo han corrido 30 cuadros.

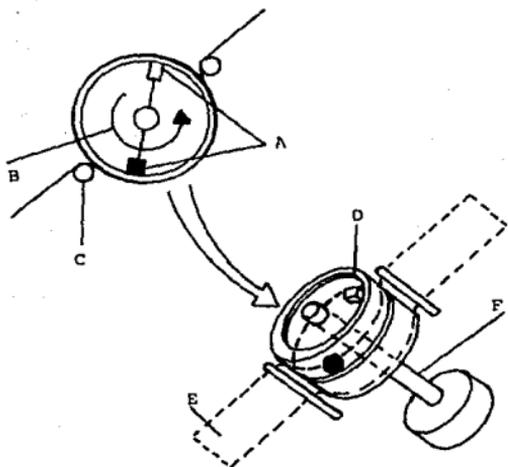
De tal modo, que la mayor información que contiene la señal de video fue el principal problema al que se enfrentaron los investigadores para conseguir el registro de la imagen, la cual como se apuntó cuando se hizo referencia al videograbador de lectura transversal, es muy superior a la utilizada para el registro del sonido.

La dificultad estribaba entonces, en poder grabar una gama de frecuencias sumamente altas. Y dado que la capacidad de grabación magnética de las frecuencias es directamente proporcional a la velocidad a la que desfila la cinta por la cabeza de grabación; se hacía necesario, una mayor velocidad de la cinta para poder conseguir una mayor anchura en la banda de frecuencias, que en el caso de la imagen electrónica llegaría a más de los 40 metros por segundo; es decir: para grabar tan sólo unos minutos de imágenes de video, serían necesarios varios kilómetros de cinta magnética.

Según pudimos ver en el Sistema Cuadruplex de Grabación Transversal, este problema se resolvió aplicando el concepto de la velocidad relativa entre las cabezas de grabación y el desplazamiento de la cinta. Siguiendo el principio anterior, en el caso del Sistema de Grabación Helicoidal, la velocidad relativa viene entonces a ser determinada por dos movimientos: el avance de la cinta (24 cm/seg), y la rotación de las cabezas de grabación (30 rev/seg).

Ahora bien, en el Sistema de Análisis Helicoidal, la grabación del video no se realiza longitudinalmente. Las cabezas de video exploran la cinta según una serie de pistas paralelas en diagonal que ocupan casi en su totalidad el ancho de la cinta, obteniéndose así una mayor superficie de grabación, y por ende, una mayor densidad de poder de grabación.

Las cabezas de grabación y/o lectura de video van empotradas simétricamente en el diámetro del tambor portacabezas, éste último está in



El Sistema de Grabación Helicoidal, mediante un mecanismo guía (servocapstan) hace circular (24 cm/seg) al videotape en la proximidad de un tambor giratorio. Dicho tambor está equipado con dos cabezas de lectura situadas a 180° una de otra. Luego, la cinta es presionada por dos postes guías y entra en contacto con la mitad de la circunferencia del tambor.

A cabezas de grabación; B rotación de las cabezas; C postes guías; D tambor portacabezas; E videotape; F eje del tambor de grabación. (Fuente: Gran enciclopedia de la electrónica, op. cit., p.10)

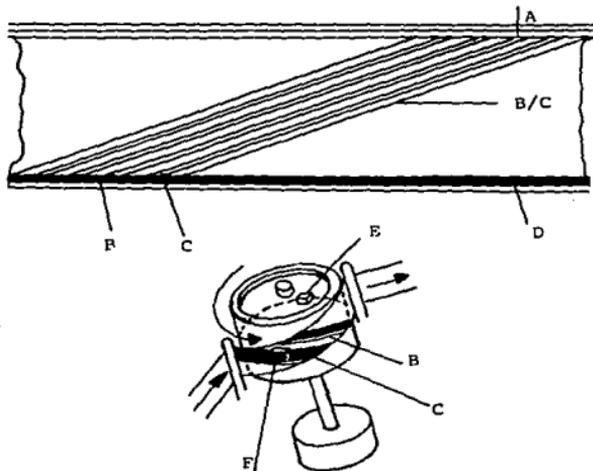
(Diagrama: D.G. Guillermo Ramos - Donatti)

Al girar el tambor sobre su eje (30 rev/seg), que guarda cierta inclinación, hace que la grabación o lectura de las pistas sean oblicuas; lo cual asociado con el avance de la cinta y la rotación del tambor, proporcionan el ancho y la velocidad necesaria para el registro de la imagen. Cada cabeza de video registra en la cinta una pista, correspondiendo a un semiciclo de la imagen.

A pista de impulsos; B pista de registro 1; C pista de registro 2; D pistas de audio; E cabeza 1; F cabeza 2.

(Fuente: Gran enciclopedia de la electrónica, op. cit., p.11)

(Diagrama: D.G. Guillermo - Ramos Donatti)



clinado ligeramente sobre su eje.

Durante la función de lectura o grabación; la cinta magnética es conducida y ajustada por el mecanismo de avance hacia el tambor por cabezas, entrando en contacto la superficie de ésta con 180° de la circunferencia de dicho tambor. Al correr la cinta y girar el tambor, la cabezas van leyendo alternadamente las pistas pares y pares de la señal de video. La información de sonido y las señales de sincronía (pista de impulsos) se registran longitudinalmente en cabezas de registro independientes. (78)

Vale la pena señalar la importancia que representa el tener las nociones relativas al funcionamiento del Sistema de Grabación Helicoidal, pues éstas en combinación con las indicaciones que más adelante se verán en el apartado de la postproducción, permitirán en su conjunto el adecuado funcionamiento y operación de los modos de edición para el videotape.

En 1971, la compañía Intel luego de largos y agotadores experimentos; desarrolla, patenta y lanza al mercado a la tercera generación de computadoras. La tercera generación de computadoras se sustentó en el "chip" (procesador), un chip venía a substituir la función que desarrollaban seis mil transistores en los anteriores circuitos. Consecuentemente, fue posible ir reduciendo las enormes dimensiones de los equipos y sistemas computarizados, incrementar su capacidad de almacenamiento y aumentar la velocidad de comunicación en el suministro y la obtención de datos. (79)

Un nuevo campo de utilización del televisor se produjo en 1972, con la salida al mercado de los juegos de video domésticos.

Pronto, al simple juego pseudodeportivo le siguieron los cassettes educativos, útiles para potenciar y desarrollar las aptitudes deducitivas de niños y adultos.

Estos cassettes codificados (sistema binario), eran una muestra representativa de una primera aproximación entre la televisión y la computadora. (80)

Mes de abril de 1972, la Federación Mexicana, por medio de un organismo descentralizado (SOMEX), adquiere los derechos sobre la empresa Corporación Mexicana de Radio y Televisión, S.A., hasta entonces concesionaria del Canal 13 de televisión. (81)

Diciembre de 1972, se lleva a cabo la fusión entre las empresas televisivas: Telesistema Mexicano (TSM), y Televisión Independiente de México (TIM); de esta unión surge el consorcio Televisión Vía Satélite, S.A. (Televisa), ésta empezaría a operar formalmente en enero de 1973. (82)

Fue precisamente a mediados de 1973, cuando surgió el sistema de diagnóstico denominado: Tomografía Axial Computarizada, el cual fue desarrollado por Tobert Leddley.

Este preciso y objetivo sistema de diagnóstico de exploración anatómica intravisual; conjugó en uno solo el poder visual de la televisión, la penetración de la radiación ultrasónica, y la valoración de los órganos corporales de acuerdo a ciertos valores y patrones - codificados por computadora.

Así este notable alcance científico se constituyó en un invaluable instrumento de apoyo para la medicina moderna. (83)

En 1977, en México, fue creada la Dirección General de Radio, Televisión y Cinematografía (RTC), adscrita a la Secretaría de Gobernación. Al interior de esta dependencia quedaba integrada también la Productora Nacional de Radio y Televisión (PRONARTE). (84)

I. El Vértigo de los Ochenta

Principia la década de los años ochentas, en México inicia la Telesecundaria intensiva para adultos, empieza a transmitirse el programa Temas de Primaria, y se hacen los preparativos para otras producciones sobre capacitación técnica e industrial. (85)

Inicios de 1981, la transnacional IBM, adquiría de la compañía Intel, los derechos referentes a la patente del procesador (chip), y establecía de inmediato un proyecto para perfeccionarlo. Ese mismo año en el mes de agosto, la IBM colocaba en el mercado, luego de haber desarrollado el "microchip 8080" (microprocesador 8080), la cuarta generación de equipos computarizados. Esta nueva generación fue todo un nuevo concepto en los equipos de cómputo, ya que su diseño presentaba al primer modelo de computador personal (Personal Computer PC).

Este innovador modelo incluía el primer sistema de procedimiento preestablecido: el Sistema Operativo IBM MS-DOS; Micro-Soft, Disk Operating System (Sistema de Operación de Disco Microsuave IBM), el cual en una de sus especificaciones contaba con una memoria RAM estandar (memoria de almacenamiento temporal en funcionamiento), de 16 Kilobytes (Kb) — 1 Kb es igual a 1024 bytes, y un byte contiene el espacio para ocho dígitos —, con posibilidad de ampliarla hasta 64 Kb.

La nueva generación de computadoras, abatió aún más las dimensiones de los equipos, suprimió casi en su totalidad los requerimientos especiales de temperatura y humedad para su funcionamiento, así los costos se reducían significativamente y un mayor número de personas tenía la oportunidad de acceder a esta nueva tecnología. (86)

Así para 1982, la industria de los sistemas de red de los computadores personales estaba en pleno florecimiento. Asimismo, fue a principios de los años ochentas cuando el concepto PC fue introducido al periodismo escrito de los Estados Unidos, obteniéndose grandes ventajas en el procesamiento, formateo y almacenamiento de la información.

En México, desafortunadamente, por casi diez años, la mayor parte de los periódicos nacionales se abstuvieron de incorporar a la informática a sus actividades; debido principalmente al desconocimiento de las ventajas que ésta ofrecía, y en muchas de las veces por falta de una asesoría profesional que ayudara a seleccionar el equipo adecuado para cada necesidad en particular.

Los excelentes resultados observados con la aplicación de la cibernética al ámbito de los medios impresos, representó también un claro indicio de su pronta incorporación a los medios electrónicos. Por otro lado, la extraordinaria capacidad de procesamiento y almacenamiento de la información de los sistemas computarizados, posibilitaría más tarde, la concepción de la tecnología digital; la cual hizo posible, entre otros recursos técnicos, la creación de los nuevos generadores de efectos digitales, a través de los cuales fue posible el manejo casi ilimitado de las imágenes con los espectaculares resultados que podemos apreciar cotidianamente en la pantalla chica. (87)

Abril de 1981, en México el presidente López Portillo inaugura la primera fase de la Red Nacional de Estaciones Terrenas, la cual se compone de 14 estaciones para envío-recepción, y 21 únicamente para recepción de señales de televisión por satélite. (88)

En 1982, el Grupo Monterrey anuncia su separación del consorcio Televisa, el monto de su participación, incluido el Canal 8, pasaría a manos de los señores Alarcón, propietarios del diario El Heraldo de México. No obstante, poco después Televisa absorbería el Canal Ocho, así como también las acciones respectivas. (89)

El 23 de marzo de 1983, en la Ciudad de México, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), y la empresa Televisa, renuevan el convenio que habían firmado en 1977, en el nuevo acuerdo la televisora se comprometía a seguir transmitiendo los programas: Divulgación de temas y tópicos universitarios e Introducción a la Universidad. Al mes siguiente, el Canal 8 de Televisa modificaba por completo su programación y se convertía en canal cultural. Dos años más tarde, cambiaría su frecuencia a XEQTV- Canal 9. (90)

Asimismo, el 25 de marzo de 1983, luego de un decreto gubernamental que estipulaba la fusión de los órganos: Televisión de la República Mexicana (TRM), Productora Nacional de Radio y Televisión (Pronarte) y Corporación Mexicana de Radio y Televisión, pertenecientes a la Dirección General de Radio y Televisión; surgió el Instituto Mexicano de Televisión. (91)

Posteriormente, en mayo de 1985, dicho instituto se transformaba en la empresa descentralizada IMEVISION, ésta asumía la administración del Canal 13 y en el mismo mes lanzaba "al aire" dos nuevos canales: el Canal 7 que compartía con el 13 parte de la red de repetidoras (99 y 44 respectivamente) hacia el interior del país, y el Canal 22 en la banda UHF, únicamente para el área metropolitana de la Ciudad de México. (92)

En Cabo Kennedy, Florida, el 17 de agosto de 1985, dentro del programa de vuelo G-51 de la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA), tenía verificativo el lanzamiento del transbordador espacial Discovery, el cual depositó en órbita geoestacionaria al Morelos I, primer satélite de telecomunicaciones para uso exclusivo del gobierno y empresas mexicanas.

Sólo tres meses después, el 26 de noviembre de 1985, en otra misión similar el transbordador espacial Atlantis, con el primer astronauta mexicano a bordo, el ingeniero Rodolfo Neri Vela, se colocaba en órbita al satélite Morelos II (auxiliar para señales excedentes). El proyecto del Sistema Morelos de Satélites, había sido convocado a concurso por el Gobierno Mexicano, el cual otorgó la concesión a cuatro empresas norteamericanas: primeramente la Hughes Aircraft Corporation, se encargó del diseño y la manufactura de dos satélites del tipo HS-376. Lo anterior incluía el equipamiento, instalación de rastreo, telemetría, telecontrol, telecomando, servicios de transferencia de órbita y entrenamiento del personal técnico.

En segundo lugar, la Mc Donnell Douglas, se hizo cargo de la construcción de las turbinas de propulsión (boosters).

En tercer término, la NASA tuvo a su cargo el lanzamiento y puesta en órbita de los dos satélites.

Y finalmente, la compañía COMSAT, asumió la responsabilidad de realizar la revisión, pruebas y control de calidad de todos los materia

les, instrumentos y sistemas.

El proyecto del Sistema Morelos de Satélites, se instrumentó para ampliar la infraestructura y cobertura existente en materia de telecomunicación, para así poder satisfacer las necesidades de los próximos 10 años, período de vida útil de cada uno de los satélites.

El uso destinado del sistema referido fue el siguiente:

- 30% de su capacidad sería destinado para el uso tele-educativo, a través de diversas instituciones educativas como: la SEP, RTC, - Telesecundaria, Canal 11 y la Unidad de Televisión Educativa y Cultural (UTECA).

- 45% se destinaría para el uso comercial en los rubros de telefonía y televisión.

En cuanto a la telefonía se dispondría de una capacidad hasta por 36,000 comunicaciones telefónicas simultáneas. Dando servicio a las empresas: Teléfonos de México, Ericsson y Telefonía Digital Celular.

Y con respecto a televisión, con una disponibilidad de manejo de 36 canales por cada satélite; distribuyendo las señales de Televisión, Canal 11, SEP, RTC y Sistema de Televisión por Cable.

- 25% este porcentaje restante sería utilizado como soporte de las señales distribuyendolas en dos bandas de transpondedores (un transpondedor recibe de tierra alguna señal y la distribuye hacia otras estaciones terrestres).

El costo total de proyecto fue de 160 millones de dólares y su cobertura permitió prescindir de los servicios del sistema Intelsat, y además duplicó la capacidad de las comunicaciones telefónicas de 10 millones a 20 millones al mes. (93)

Siendo las 7:19 de la mañana del 19 de septiembre de 1985, la Ciudad de México despertó sacudida por el terremoto más violento en toda su historia. Ese movimiento telúrico registró una intensidad de 7.9 grados en la escala de Richter, ocasionando un número de muertos y desaparecidos que difícilmente podría haberse establecido con precisión; más aún por el inexplicable ocultamiento y maquillaje de las cifras de la versión oficial, y por la imprecisión, el discrepamiento de los datos y la censura impuesta a los medios

informativos extraoficiales.

Poco después del fenómeno, el Jefe de Información de los noticieros de Televisa, Jacobo Zabludowsky, y un reducido equipo de técnicos emprendían una transmisión a control remoto de reconocimiento por las zonas afectadas; daños incalculables y un sobrecogedor panorama de dolor y de escombros podía apreciarse al paso de la cámara por las colonias Centro, Juárez, Roma, Doctores y Narvarte.

Sin embargo, en otros sectores la situación era aún más crítica y desesperada al haberse tomado conocimiento de un indeterminado número de gente atrapada bajo los derrumbes de los conjuntos habitacionales Tlaltelolco y Juárez, del Hospital Centro Médico, de los hoteles Regis y Del Prado, e incluso de una antena emisora de Televisa que aparatosamente cayó sobre la avenida Río de la Loza.

No obstante, la ciudadanía sorprendentemente había reaccionado de inmediato, y sin haber mediado ningún plan previo, se organizaba solidariamente apoyando a los cuerpos de búsqueda y rescate. No fueron pocas las acciones heroicas y altruistas que dieron la vuelta al mundo por medio de la televisión.

Por otro lado, al verse interrumpido el servicio telefónico, los medios electrónicos, en especial la televisión por su alcance, desempeñaron un papel sumamente importante al constituirse como eficaces vehículos para la localización de las personas, para la transmisión de mensajes a los familiares del interior de la república, y sobre todo, para la difusión de los comunicados tendientes a prevenir mayores calamidades. (94)

Enero 28 de 1986, fecha de guardar para la aeronáutica espacial: en el Centro Espacial Kennedy, luego de una serie de demoras por cuestiones técnicas y climáticas, los astronautas: Christa Mc Auliffe, Francis Scobee, Judith Resnik, Ronald Mc Nair, Michael Smith, Ellison Onizuka y Gregory Jarvis, a bordo del transbordador espacial Challenger, a las 11:30 escuchaban llegar a su término el conteo regresivo.

Sólo setenta y tres segundos después del despegue, a nueve millas sobre el océano Atlántico, una súbita explosión desapareció al transbordador en medio de una inmensa esfera de fuego blanco y amarillo.

Aún cuando la mente de millones de telespectadores retrocedía sorprendida, negándose a aceptar lo que la vista había percibido, el momento fue irrevocable. Una y otra vez, aquel singular videotape presentaba en las pantallas de televisión la violenta explosión, hasta dejar impreso en la memoria colectiva ese funesto suceso. Además de guardar el testimonio de una de las penas más duras infligidas a la humanidad, ese video se constituyó en una de las principales herramientas para el análisis que determinó como causa del accidente: la falla en una de las juntas de los tanques de combustible. (95)

Transcurre el mes de diciembre de 1988, en México la empresa Televisa inicia transmisiones en directo a Europa, mediante la interconexión de cinco satélites internacionales, a través de su empresa filial ECO (Empresa de Comunicaciones Orbitales). Con ello se modificó la programación del canal más importante de Televisa, el 2 de cobertura nacional, a partir de entonces esta frecuencia transmite, parte del día y de la noche, el sistema ECO, consistente en barras noticiosas mezcladas con secciones de entretenimiento. (96)

El 10. de septiembre de 1989, en el Distrito Federal, iniciaba operaciones la empresa Multivisión, segunda en el país con Sistema Restringido de Señales de Televisión (SRST).

El sistema empleado por Multivisión, consiste en un código exclusivo de recepción denominado "Comband", el cual fue desarrollado por la General Electric. La transmisión de esta señal se realiza por la banda de Super Alta Frecuencia (SHF), y para poder captarla, el usuario requiere adquirir un equipo especial que consiste en antena, convertidor y decodificador.

La concesión a Multivisión, fue otorgada a Joaquín Vargas, también propietario de las cadenas radiofónicas Stereo-Rey y FM Globo, así como también de Tele-Rey, centro privado de producción y postproducción.

La programación de Multivisión, es bastante similar al esquema de Cablevisión: películas cinematográficas y retransmisión de algunos canales estadounidenses, básicamente, y poca producción propia. (97)

Por último, el avance de la década de los 80's se caracterizó por los vertiginosos progresos en materia de electrónica; así hicieron su aparición las videograbadoras domésticas (de escaso peso y tamaño) en los formatos Beta y VHS, con cinta magnética de media pulgada de ancho y sistema de análisis helicoidal.

Algunos modelos de estos aparatos, a medida que fueron perfeccionándose incorporaron funciones extras en sus mandos, así por ejemplo; se contaba con la posibilidad de programar por anticipado la grabación de varios eventos de un modo selectivo y sin la necesidad de que el usuario estuviese presente al momento de la emisión.

Luego, hacia finales de la década, la tecnología digital empezaba a hacerse presente y algunas marcas estuvieron en posibilidad de colocar en el mercado a las primeras cámaras de video ligero con fotocaptores de Dispositivo de Carga Acoplada (CCD), en los consabidos formatos Beta y VHS (algunos modelos incluyeron un pequeño conmutador de efectos integrado).

El tipo de fotocaptor CCD, fue el resultado del desarrollo de dos vertientes: una respecto a las memorias de acceso rápido de las computadoras, y la otra, derivada de las necesidades de miniaturización de las comunicaciones en los sistemas de satélites.

En la cámara de video con fotocaptor CCD, se prescinde del tubo electrónico y su operación puede resumirse así: la imagen captada en el objetivo se transmite a través de un conducto de fibra óptica hacia una pequeña celdilla fotoconductiva constituida por un semiconductor de selenio en donde la señal será modulada.

Las ventajas de los fotocaptores CCD, no están únicamente en su tamaño y peso, sino en factores tales como el tiempo de vida, la miniaturización a las distorsiones geométricas, la nulificación a los campos magnéticos, el tiempo de encendido, una mayor resistencia a los golpes y un menor consumo de energía. (98)

Por otro lado, casi al mismo tiempo, aparecían los instrumentos y consolas de mando para equipos de video doméstico que permiten un ensamble de precisión (secuencia sincronizada) al grabar la secuencia de las escenas.

En síntesis, hacia finales de los 80's, el fenómeno de producción y reproducción del video industrial y amateur se extendía profusamente. (99)

J. Lo Ultramoderno

A casi tres años transcurridos de la presente década, daremos un rápido vistazo a las nuevas tecnologías en puerta para el siglo XXI; algunas ya en pleno auge; otras en espera de que puedan superarse un sinúmero de obstáculos tecnológicos, económicos e incluso políticos para que su uso pueda generalizarse; otras más, aún en proceso de estudio y perfeccionamiento en los laboratorios. En cualquier caso, se trata de novedosos sistemas que han provocado están por provocar profundas revoluciones y cambios, al grado de alterar el modo en que concebimos, la forma como se hace e incluso la manera de ver a la televisión.

1. La Tecnología Digital

La fusión de la televisión con la computación arrojó resultados de beneficio mutuo para la aplicación de nuevos esquemas, variantes y formas en ambos campos, y dio pie además, al comienzo de una nueva tecnología: la tecnología digital.

En lo que a computación se refiere, el usuario de una computadora visualiza la misma frente a una pantalla y obtiene así el acceso hacia cualquier parte de ella de manera instantánea.

Para lograr un monitor que se ajustara a los requerimientos que planteaba su uso en el campo de la informática, debieron superarse primero algunas dificultades del orden técnico-visual, tales como: la densidad lumínica variable, la ausencia de parpadeo, la mayor resolución y nitidez de imagen, y finalmente, un contraste variable. Estas investigaciones, por cierto, servirían al mismo tiempo para desarrollar la pantalla para la televisión de alta definición. (100)

Por su parte, la televisión digital fue posible, gracias a los avances en los microprocesadores, memorias y convertidores analógico-digitales y digital-analógicos, que fueron desarrollados inicialmente por la NASA, a partir de 1975 en el Jet Propulsion Laboratory, con el objeto de eliminar las interferencias en las imágenes que desde Marte, enviaban las sondas Viking. (101)

Para darnos una idea de la complejidad que representó el desarrollo de estos equipos y su adaptación al medio televisivo, es muy ilustrativo el siguiente dato: una imagen a color genera un flujo de 216 - millones de bits (caracteres) por segundo. (102)

Por otro lado, el uso de la tecnología digital en los centros de producción televisivos, ha traído consigo mejoras sustanciales en la calidad de grabación, en el tratamiento y procesamiento de la señal, así como también para su transmisión. En pocas palabras, ha elevado notable y significativamente todo su proceso de operación así como la calidad de sus servicios.

La tecnología digital se ha introducido gradualmente en los equipos y centros de producción televisivos, hasta alcanzar en la actualidad la total digitalización de todas sus funciones; países como Alemania, Japón y los Estados Unidos, cuentan ya con estaciones emisoras de televisión completamente digitales. En México y otros países, se combinan los sistemas análogo y digital, aunque es de prever su pronta adecuación al sistema digital.

El apoyo obtenido con los poderosos y versátiles equipos digitales, en especial el de los generadores de efectos digitales, derivó en el surgimiento de una nueva modalidad de hacer televisión conocida como "multimedia". La multimedia combina el uso y manejo simultáneo de los efectos digitales, con la posibilidad de incluir por diseño nuevos elementos visuales y auditivos a las imágenes.

Al usar esta posibilidad, los artistas del diseño gráfico se han incorporado de lleno al medio televisivo, creando nuevas formas de expresión; dando una nueva dimensión, dinamismo, textura y un mayor colorido a las producciones contemporáneas. Este nuevo concepto, se observa más a menudo en los videoclips y en los anuncios comerciales, para lograr un mayor impacto entre el público consumidor.

A casi tres años de distancia de su introducción en México, el concepto multimedia se ha difundido ampliamente, y con él se realizan animaciones y videos por computadora de gran calidad. La casi totalidad de las estaciones de televisión, así como también los centros de producción independientes utilizan a la multimedia como ingrediente indispensable para sus producciones. (103)

2. La Fibra Optica

Con la aparición del laser y las fibras ópticas de baja atenuación, surge la moderna tecnología que utiliza a la luz como soporte para la transmisión de información, y que contribuye a las complejas necesidades actuales. (104)

Descubiertas a finales de los años 60's, las fibras ópticas no habían despertado mayor interés; pero luego de dos décadas de intensos experimentos llevados a cabo principalmente en los Estados Unidos e Inglaterra, sus posibilidades de aplicación han aumentado considerablemente en el campo de las telecomunicaciones.

Las fibras ópticas, conocidas también como "guías de luz"; son materiales transparentes y flexibles, ya sea de vidrio o de plástico, capaces de dirigir los rayos luminosos a través de recorridos de cualquier forma, e incluso a grandes distancias, gracias a la capacidad de reflexión total de la luz, sobre sus paredes internas. (105)

Los progresos conseguidos a través de las transmisiones con las fibras ópticas han sido francamente espectaculares. En 1970, un sistema típico de laboratorio podía transmitir un paquete de información de 2 Megabytes (casi 17 millones de caracteres) por segundo a una distancia de tres kilómetros, con un margen de error de 10^{-9} ; para 1981, se podía transmitir 2 Gigabytes (poco más de 17 billones de caracteres) por segundo con el mismo margen de error. (106)

La transmisión de la información a través de la fibra óptica, se consigue mediante el espectro de luz que pertenece a la gama del infrarrojo, la cual es generada por un microscopio semiconductor laser o por un diodo. La fuente luminosa es intermitente; encendiéndose

se y apagándose millones de veces por segundo, despiden haces de fotones a lo largo de la fibra de vidrio que se comporta como un espejo ilimitado que impulsa y acelera las señales luminosas. (107)

Los fotones son partículas de energía luminosa, desprovistas de masa y mucho más pequeñas que los electrones, lo cual les permite hacer viajar una cantidad de información muy superior a la transferida por medio de los electrones. (108)

A propósito de lo anterior, basta señalar, que los cables coaxiales de cobre convencionales permiten soportar hasta un máximo de 48 conversaciones telefónicas simultáneas; siempre y cuando se disponga de una central digital que duplica la capacidad de funcionamiento, de lo contrario el límite máximo es de 24 conversaciones telefónicas. Sin embargo, a medida que se acerca al límite aumenta el riesgo de la pérdida de la calidad en emisión-recepción. Además, la corriente eléctrica, utilizada para transmitir las conversaciones, es propicia a crear campos magnéticos que distorsionan la señal, y frecuentemente presentan interferencias internas que pueden ser el caso del cruzamiento de las conversaciones. Asimismo, dichas líneas están expuestas a sufrir interferencias externas, por la proximidad de motores o plantas eléctricas. Y no sólo eso, la transmisión por cable convencional, requiere de repetidores que amplifiquen y regeneren la señal cada milla (1,609 mts), y los cables ocupan un espacio que, en el caso de circuitos particularmente densos, resultan un serio inconveniente.

Mientras que una sola fibra óptica, cinco veces más delgada que un cabello, reemplaza a 10,000 cables telefónicos y que el transporte de su información es inmune a las perturbaciones electromagnéticas parásitas. Las fibras ópticas también necesitan de repetidores a lo largo de su recorrido, pero a intervalos mucho más amplios, lo cual se traduce en un ahorro significativo de los costos en cuanto a instalaciones y equipos repetidores y todo lo que de ello se deriva: mantenimiento, personal, etc, etc. (109)

No obstante, la principal limitación de la fibra óptica, es la imposibilidad de poder desviar la señal a voluntad. Por consiguiente, las fibras ópticas pueden llevar únicamente la señal desde un punto establecido a otro, sin variaciones en su recorrido. Las desviaciones

nes sólo pueden realizarse electrónicamente. Por tanto, las señales - que son conducidas a través de las fibras deben ser recogidas y transformadas en electrones en el interior de un decodificador-codificador para cambiar su recorrido, saliendo de éste nuevamente convertidas en señales ópticas.

Las compañías telefónicas de la Gran Bretaña, Estados Unidos, Japón, Alemania, Suiza e Italia han empezado a reemplazar gradualmente los - equipos electrónicos convencionales, por centrales digitales con decodicadores-codificadores integrados que operan con el mismo código binario de las computadoras (1,0), las fibras ópticas por ser compatibles a dicho código se han revelado como el soporte idóneo para cristalizar los ambiciosos proyectos de las ciudades cableadas con fibra; como el Hi-Ovis, en Higashi Ikoma, en Japón; el de servicios integrales de multimedia de Biarritz, en Francia; y los de Connecticut y Nueva York, en los Estados Unidos. (110)

Hoy por hoy, la fibra óptica representa ya una alternativa concreta - en el sector de las telecomunicaciones, frente a los cables telefónicos de cobre, pero en un corto plazo podría constituirse también en - una alternativa viable para los satélites de telecomunicaciones y - otros canales telemáticos.

La fibra óptica actualmente está siendo experimentada por la RCA, como posible sustituto del tubo catódico en la televisión de pantalla gigante. Otro tipo de investigaciones que están ya en marcha, se refieren a la posibilidad de utilizar a la fibra óptica para el tratamiento y la emisión de las señales televisivas, vía satélite o vía cable, aprovechando las características, aportes y ventajas que aquí se han descrito brevemente. (111)

3. El Disco de Video

El disco de video (lasser disc), es un medio opto-electrónico de soporte circular empleado para almacenar información visual, sonora o textual, la cual puede ser grabada en sistema análogo o digital.

El disco de video tiene una gran capacidad para almacenar la información en un espacio extraordinariamente reducido. En esta modalidad de grabación la información queda contenida en pistas similares a las de un disco de acetato. Al girar el disco, dichas pistas son exploradas por un rayo laser para poder demodularlas en señales de audio y video. Por otra parte, la fabricación del disco de video y de sus aparatos

reproductores es más sencilla y económica que la de las cintas de video. Asimismo, el disco de video frente a la cinta magnética tiene la ventaja de permitir el acceso más fácil y rápidamente hacia cualquier fragmento de la información.

El incesante ritmo de introducción de las nuevas tecnologías al medio televisivo resulta impresionante, y, dadas las ventajas que ofrece el nuevo sistema de almacenamiento de información de video, todo hace suponer que pronto el videotape — que hasta muy avanzada la década de los 80's se consideró revolucionario — será desplazado por el disco de video. (112)

4. La Alta Definición

La inercia tecnológica en su afán por alcanzar nuevos horizontes no se detiene ni por un momento y actualmente continúan las intensas investigaciones tendientes a remontar la problemática que supone el uso comercial del nuevo concepto en televisión: la televisión de alta definición (High Definition Television HDTV).

La inmediata diferencia que presenta este nuevo sistema es con respecto a su formato: mientras que el formato actual es de tres tantos de alto por cuatro de ancho; la pantalla de alta definición se acerca más a las proporciones del cine, es decir: su formato es de tres veces de alto por cinco de ancho. Precisamente por ello, al observarla es preciso mantener una mayor distancia a fin de evitar el movimiento continuo de los ojos y la cabeza que provocaría el "hacer su lectura".

Al ser diferente el receptor, los transmisores, emisoras y todo el equipo también varía; incluso los sistemas de televisión por cable también se verían afectados, pues la incorporación de la nueva señal forzaría a reinvertir en la adquisición de un nuevo equipo.

El cambio de norma, entonces, implica un serio inconveniente que plantea un gran problema a resolver: ¿cómo lograr incluir el doble de información que contendría la señal de alta definición en el mismo ancho de banda de los canales actuales?. Algo similar al problema que representó en 1954 el insertar la imagen a color en las

bandas de frecuencias de los canales de blanco y negro (VHF y UHF). Tal vez sea posible encontrar la respuesta a la anterior incógnita con algún nuevo chispazo genial de algún investigador. En caso contrario, ello conllevaría a un reacomodo de las frecuencias en el espectro de las ondas hertzianas, pues se requeriría de una mayor espacio radioeléctrico para la transmisión de la alta definición. Así pues, todo parece indicar que la aparición del sistema de alta definición provocaría grandes transformaciones económicas, políticas y culturales, de las que prácticamente sería imposible sus- traerse. (113)

Los japoneses comenzaron a impulsar la televisión de alta definición desde 1980, pero fue hasta los Juegos Olímpicos de Seúl, Corea, cuando realizaron sus primeras demostraciones; las que a pesar de su éxito tecnológico, fueron también un gran revés económico y comercial, pues su funcionamiento resultó incompatible con los medios de transmisión y recepción acostumbrados (NTSC, PAL y SECAM). Ante tal circunstancia, en 1988 representantes de varios países europeos se reunieron en Yugoslavia, para establecer un modelo internacional, en abierta oposición al sistema propuesto por Japón. Europa, asumió de esta forma el compromiso de desarrollar un proyecto más racional de investigación al que han denominado Proyecto Eureka, el cual está encaminado a buscar un sistema que pueda ser compatible con el modo de operación-funcionamiento de los sistemas conocidos.

Los Estados Unidos, por su parte, han rechazado la propuesta europea y muestran un pronunciado interés por imponer cuanto antes uno de sus siete modelos alternativos, que tan sólo tienden a aproximarse a lo que sería la norma ideal para la alta definición (1,125 líneas horizontales), pero como no lo consigue — y tampoco es compatible —, se le llama entonces: televisión avanzada (Advanced Television ATV). Es necesario señalar, que los norteamericanos han sido desplazados al segundo lugar en el mercado de los semiconductores, elementos indispensables para el desarrollo de un proyecto de alta resolución, motivo por el cual resulta clara su apremiante necesidad de colocar en el mercado a la televisión avanzada, para

así poder recuperar la supremacía en la comercialización de los semiconductores.

México, por su parte, quedó estancado en cuanto a desarrollo en materia de electrónica desde finales de la década de los años cincuenta, motivo por el cual no interviene en la investigación de la alta definición, y consecuentemente limita su participación como mero espectador político para votar u optar por el proyecto que más se adapte a sus intereses.

Así pues, resumiendo, es un hecho indudable que la televisión de alta definición viene en camino. Sin embargo, existen como ya vimos algunos obstáculos a salvar y sobre los cuales aún no hay un pleno acuerdo. Pero a pesar de todo, hay quienes no descartan que los inconvenientes tecnológicos, políticos y económicos, puedan ser resueltos en base a un proyecto de trabajo conjunto, que a través de un proceso gradual logre conciliar los intereses en pugna y donde las soluciones propuestas sean las idóneas para todos. (114)

5. De Posibilidades, Aplicaciones y Expectativas

La suma de las nuevas tecnologías: sistemas de satélites, fibras ópticas, videograbadoras de edición, videodiscos, terminales de computadoras, teletextos, cámaras CCD, monitores de alta definición, etc, etc, podrían dar luz a una nueva forma de televisión: la televisión interactiva; mediante la cual, el telespectador podría dar el gran salto cualitativo para convertirse en interlocutor. La televisión interactiva, según la información disponible, consistiría en un programa de video y un programa de computación operado simultáneamente, éste último controlaría al primero y a su vez sería controlado por el usuario.

Dicho sistema podría funcionar con aparatos de videotape, en cuyo caso se le llamaría video interactivo (VIA), o bien con videodisco, denominándose entonces video disco interactivo (VDI).

En el VIA, habría un enorme potencial para almacenar y exhibir información, desde casi cualquier fuente; material documental, dibujos animados, gráficas generadas por computadora, etc, etc. Y cada

segmento una vez grabado podría ser reutilizado en diferentes combinaciones, además de que dichos materiales podrían ser enriquecidos con nueva información.

Por su parte, el VDI además de poseer las mismas ventajas del VIA, contaría con la posibilidad de realizar su registro de forma análoga o digital, directamente de la computadora, con lo cual su potencial sería prácticamente incalculable. El VDI podrá disponer de discos de soporte transparente, en los cuales será posible la lectura de ambos lados sin necesidad de voltearlo, con el consecuente acceso instantáneo hacia cualquier segmento de la información. Abreviando, el potencial de estos sistemas solamente estarían limitados por la imaginación de quienes los manejen.

No obstante, los procesos que se acaban de describir, no se apegan totalmente a la connotación del concepto de la televisión interactiva; para ello se haría necesario que los programas y la información fuesen enviados a distancia desde bancos con programas interactivos a los que la población tuviese acceso. Por otra parte, sería necesario, para una real interactividad, que los usuarios tuviesen la posibilidad de intervenir directamente en la elección de los temas y en el contenido de los programas.

Sin embargo, podría ocurrir que estas avanzadas tecnologías no llegasen a la televisión y quedaran circunscritas a las élites económicas, y entonces sus beneficios no permearían a las mayorías. Por lo tanto, el pronóstico se reduce a que deberá de transcurrir algún tiempo para que estos costosos sistemas puedan llegar a un grupo amplio de usuarios. (115)

La televisión, la forma más avanzada e inmediata a la que ha llegado la comunicación a distancia, ha tenido y tendrá múltiples aplicaciones. En sus incursiones, su lente ha permitido observar el fondo del mar y las profundidades de la tierra, incluso a través de ella se han obtenido imágenes de otros planetas a los que el hombre aún no ha llegado. Ha permitido ver no solo lo infinitamente lejano y grande, sino también lo infinitamente pequeño, a través de los microscopios electrónicos. Más aún: personas invidentes han recuperado la vista al habérseles implantado pequeñísimas cámaras de televisión en los ojos.

Mediante el sistema de circuito cerrado, la televisión se ha revelado como un inmejorable auxiliar de la cátedra, puesto que lleva a primer plano aquello que a distancia es difícil de apreciar con detalle. Por ello, y por su gran poder de penetración e influencia, - es quizás, que algunos teóricos y docentes cifran sus esperanzas, - en que la educación es donde está llamada a desempeñar su papel más importante.

En el umbral del siglo XXI, la televisión auxiliada o como auxiliar de las cada vez más asombrosas conquistas de la electrónica moderna nos reserva todavía insospechables aplicaciones y posibilidades.

Citas al Capítulo I

- 1 Apud. El maravilloso mundo de la tecnología, Enciclopedia Animada, Fascículo No. 8 La Televisión ed. Fundación Cultural Televisa & Provenemex México, D.F., 1984., pp.5-6
Eichinger, J.W., Enlaces Químicos: Introducción y Fundamentos, Ed. Publicaciones Cultural, Novena reimpresión, México, D.F. - 1977, pp.5-11,21-34.
- 2 Apud. El maravilloso mundo de la tecnología
Op. cit., pp.6-7
- 3 Apud. Herrera, Norma, "Historia de la pantalla chica", Información Científica y Tecnológica (ICYT) ed. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) septiembre de 1989/Vol.11/No.156/México, D.F., p.31 (*)
- 4 Apud. El maravilloso mundo de la tecnología
Op. cit., pp. cronología.
- 5 Apud. Pardo, Fernando y J. Ramón, Esto es televisión, Ed. Salvat, Temas Clave 69, Barcelona, España, 1982, pp.6-7
- 6 Apud. Albert, Pierre y Tudeso, André-Jean, Historia de la radio y la televisión. Ed. FCE, México, D.F., 1982, p.14
- 7 Apud. Herrera, Norma, "Historia de la pantalla chica" ed., supra (*), p.32
- 8 Apud. El maravillosos mundo de la tecnología
Op. cit., pp.9-16
- 9 Apud. Ibidem, p.8
- 10 Apud. Ibidem, pp. cronología
- 11 Apud. Ibidem, pp. 20-22
- 12 Apud. Herrera, Norma, "Historia de la pantalla chica" ed., supra (*), p.32
- 13 Apud. Albert, Pierre y Tudeso, André-Jean
Op. cit., p.14
- 14 Apud. El maravilloso mundo de la tecnología
Op. cit., p.19
- 15 Apud. Albert, Pierre y Tudeso, André-Jean
Op. cit., pp.14-15
- 16 Apud. El maravilloso mundo de la tecnología
Op. cit., pp. cronología
- 17 Apud. Ibidem, p.24

- 18 Apud. Idem.
- 19 Apud. Pardo, Fernando y J. Ramón
Op. cit., pp.6-7
- 20 Apud. El maravilloso mundo de la tecnología
Op. cit., p.25
- 21 Apud. Albert, Pierre y Tudesco, André-Jean
Op. cit., p.22
- 22 Apud. Ibidem, pp.22-23
- 23 Apud. El maravilloso mundo de la tecnología
Op. cit., pp.26-27
- 24 Apud. Herrera, Norma, "Historia de la pantalla chica"
ed., supra (*), p.33
- 25 Apud. Pardo, Fernando y J. Ramón
Op. cit., pp.8-9
- 26 Apud. Idem.
- 27 Apud. El maravilloso mundo de la tecnología
Op. cit., p.31
- 28 Apud. Pardo, Fernando y J. Ramón
Op. cit., pp.8-9
- 29 Apud. Herrera, Norma, "Historia de la pantalla chica"
ed., supra (*), p.33
- 30 Apud. Pardo, Fernando y J. Ramón
Op. cit., pp.8-9
- 31 Apud. El maravilloso mundo de la tecnología
Op. cit., pp. cronología
- 32 Apud. Ibidem., pp.32-34
- 33 Apud. Pardo, Fernando y J. Ramón
Op. cit., p.9
- 34 Apud. Ibidem., pp.10-11
- 35 Apud. Ibidem., pp.26-27
- 36 Apud. Gran enciclopedia de la electrónica, Tomo 10 El Video,
Ediciones Nueva Lente, Madrid, España, 1984., pp.131,133,134
- 37 Apud. Pardo, Fernando y J. Ramón
Op. cit., pp.30-31
- 38 Apud. Díaz, Raquel, El periodista ante un nuevo instrumento:
la computadora, Memoria de Desempeño Profesional para la Li-
cenciatura de Periodismo.
Acatlán, México, 1992-10, p.15

- 39 Apud. Herrera, Norma, "La televisión mexicana", Información Científica y Tecnológica (ICYT) ed. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) octubre 1989/Vol.11/No.157/México, D.F., pp.31-32 (**)
- 40 Apud. Pardo, Fernando y J. Ramón
Op. cit., pp.10-11
- 41 Apud. Ibidem, p.10
- 42 Apud. Ibidem, p.11
- 43 Apud. Herrera, Norma, "La televisión mexicana", ed., supra (**), pp. 32-33
- 44 Apud. Pardo, Fernando y J. Ramón
Op. cit., p.11
- 45 Apud. El maravilloso mundo de la tecnología
Op. cit., p.43
- 46 Apud. Herrera, Norma, "La televisión mexicana", ed., supra (**), p.28
- 47 Apud. Sánchez Ruiz, Enrique, "Historia mínima de la televisión mexicana", Revista Mexicana de Comunicación ed. AGB Com. S.A, de C.V. & Fundación Manuel Buendía, A.C. Año tres, No.18, julio-agosto 1991, México, D.F., p.30
- 48 Apud. Herrera, Norma, "La televisión mexicana", ed., supra (**), p.34
- 49 Apud. Herrán, José de la, "La televisión de alta definición" ed., supra (*), p.30
- 50 Apud. Díaz Palafox, Guillermo, "Evolución de la tecnología televisiva" ed., supra (*), p. 36
- 51 Apud. Herrera, Norma, "La televisión mexicana", ed., supra (**), pp. 31
- 52 Apud. El maravilloso mundo de la tecnología
Op. cit., p.53
- 53 Apud. Pardo, Fernando y J. Ramón
Op. cit., pp.30-32
- 54 Apud. El maravilloso mundo de la tecnología
Op. cit., pp.cronología.
- 55 Apud. Sánchez Ruiz, Enrique
Op. cit., p. 30
- 56 Apud. Pardo, Fernando y J. Ramón
Op. cit., pp.34-35
- 57 Apud. El maravilloso mundo de la tecnología
Op. cit., pp. cronología.

- 58 Apud. Herrera, Norma, "La televisión mexicana" ed., supra (**), p.36
- 59 Apud. Pardo, Fernando y J. Ramón Op. cit., pp.12-13
- 60 Apud. Herrera, Norma, "La televisión mexicana" ed., supra (**), p.32
- 61 Apud. Pardo, Fernando y J. Ramón Op. cit., p.14
- 62 Apud. Idem.
- 63 Apud. Ibidem., p.33
- 64 Apud. Ibidem., p.15
- 65 Apud. Díaz, Raquel Op. cit., p.15
- 66 Apud. El maravilloso mundo de la tecnología Op. cit., p.59
- 67 Apud. Pardo, Fernando y J. Ramón Op. cit., pp.14-15
- 68 Apud. Sánchez Ruiz, Enrique Op. cit., p.31
- 69 Apud. El maravilloso mundo de la tecnología Op. cit., pp. cronología.
- 70 Apud. Díaz Palafox, Guillermo Op. cit., ed., supra (*), p.36
- 71 Apud. Sánchez Ruiz, Enrique Op. cit., p.31
- 72 Apud. Pardo, Fernando y J. Ramón Op. cit., p.15
- 73 Apud. Idem.
- 74 Apud. Sánchez Ruiz, Enrique Op. cit., p.31
- 75 Apud. Wyderko, Kasia, "El hombre en la Luna, 20 años después" ed. supra (*), p.14
- 76 Apud. Pardo, Fernando y J. Ramón Op. cit., p.15
- 77 Apud. Ibidem., p.35
- 78 Apud. Gran enciclopedia de la electrónica Op. cit., pp.9-12
- 79 Apud. Díaz, Raquel Op. cit., pp.15-16
- 80 Apud. Pardo, Fernando y J. Ramón Op. cit., p.16

- 81 Apud. Sánchez Ruiz, Enrique
Op. cit., p.32
- 82 Apud. Idem.
- 83 Apud. El maravilloso mundo de la tecnología
Op. cit., pp. cronología.
- 84 Apud. Sánchez Ruiz, Enrique
Op. cit., p.32
- 85 Apud. Ibidem., p.33
- 86 Apud. Díaz, Raquel
Op. cit., pp.13-20,29
- 87 Apud. Ibidem., pp.20-23,39-41
- 88 Apud. Sánchez Ruiz, Enrique
Op. cit., p.33
- 89 Apud. Idem.
- 90 Apud. Idem.
- 91 Apud. Idem.
- 92 Apud. Ibidem., p.34
- 93 Apud. González, Ana Luisa, Sistema morelos de satélites,
Tesis para la Licenciatura de Periodismo.
E.N.E.P., Acatlán, México, 1988-89, pp. 60-67,89-97
- 94 Apud. Rodríguez, Juan, et. al., "Más de tres mil muertos y
doscientos edificios dañados", El Universal
No.24,876/Año LXIX/Tomo CCLXXIV/México, D.F., 20 de septiem-
bre de 1985, pp.1,18-19
- 95 Apud. Magnuson, Ed, et. al. "The shuttle explodes"
Time, February 10, 1986, pp.6-23
- 96 Apud. Sánchez Ruiz, Enrique
Op. cit., p.35
- 97 Apud. Avila, Norma, "Los nuevos canales: Multivisión"
ed., supra (*), pp.46-47
- 98 Apud. Díaz Palafox, Guillermo
Op. cit., ed., supra (*), pp.42-43
- 99 Apud. Gran enciclopedia de la electrónica, Tomo 10 El Video
Op. cit., pp.21,92
- 100 Apud. Díaz, Raquel
Op. cit., pp.13-14,42-43,50-51
- 101 Apud. Hernández, Salvador, adapt. Hoyos, Pilar S., "Así vere-
mos la televisión mañana", Muy Interesante
Ed. Samra, Distribuida en México por Intermex, Año 6, No.4
p.9

- 102 Apud. Díaz Palafox, Guillermo
Op. cit., ed., supra (*), p.41
- 103 Apud. Bermúdez, Guillermo, "Tecnología de la industria de -
los sueños", ed., supra(*), pp.50,52,54.
- 104 Apud. Díaz Palafox, Guillermo
Op. cit., ed., supra (*), p.44
- 105 Apud. The Harper Encyclopedia of Science
Cit. pos. Bevilacqua, Emanuele "22. Las técnicas televisivas
avanzadas: de la alta definición a las fibras ópticas",
Richeri, Ed, La televisión: entre servicio público y negocio
Ed. Gustavo Gili, Colecc. Mass Media, México, D.F., 1983
pp.469-470.
- 106 Apud. Díaz Palafox, Guillermo
Op. cit., ed., supra (*), p.44
- 107 Apud. Bevilacqua, Emanuele
Op. cit., p.471
- 108 Apud. Idem.
- 109 Apud. The Economist, corresponsalía de San Francisco
mayo, 10, 1980.
Cit. pos. Bevilacqua, Emanuele
Op. cit., p.470
- 110 Apud. Bevilacqua, Emanuele
Op. cit., pp.472-473
- 111 Apud. Ibidem, pp.465,470
- 112 Apud. Díaz Palafox, Guillermo
Op. cit., p.45
- 113 Apud. Ramos, Virgilio y Martha Elena,
"El mañana toca a la puerta"
ed., supra (**), p.45
- 114 Apud. Leyva, José Angel, "El futuro una imagen digital"
ed., supra (**), pp.57-58
- 115 Apud. Urquiza, Gabriela, "Hacia la televisión interactiva"
ed., supra (**), pp.38-42

II. El Estudio de Televisión: Distribución, Equipamiento
y Operación.
Y la Grabación en Exteriores

A. El Estudio de Televisión
y su
Clasificación

Los estudios profesionales de televisión se dedican específicamente a la elaboración de programas de televisión para su difusión pública, ya sea por la propia estación de televisión a través de su equipo de transmisión, o bien por otros medios de difusión o distribución. De tal manera, que se puede definir al estudio de televisión o centro de producción televisivo, como un conjunto de sistemas de video, audio y auxiliares, coordinado y estructurado de forma conveniente y estable para la producción de programas o servicios de video.

Dicho conjunto de sistemas requiere para su funcionamiento y operación de una adecuada infraestructura de edificación para la apropiada distribución de sus instalaciones. (1)

De una forma general, y considerando principalmente el tamaño, así como los medios de producción empleados, podemos clasificar a los estudios de televisión en tres tipos: pequeños, medianos y grandes. Obviamente, una clasificación así puede resultar muy genérica, por tanto, conviene considerar algunos parámetros que pueden auxiliarnos para precisar en dicha clasificación:

- 1o. El tamaño de la escenografía y los decorados estarán diseñados en función de las dimensiones del set.
- 2o. En la producción de ciertos programas, un set puede subdividirse en pequeños sets (2 o 3), para la producción de un mismo programa.
- 3o. El número de cámaras que pueden utilizarse de acuerdo al espacio, equipo y conexiones disponibles.
- 4o. Programas en los que el público participa, requieren de un espacio equipado con el mobiliario para ese fin.
- 5o. La altura en la cual está colocada la parrilla de iluminación, así como el número y tipos de reflectores con los que se cuentan. De acuerdo a los criterios anteriores, es posible establecer más claramente el perfil de la clasificación de la siguiente forma. (2)

1. Estudios para Pequeña Producción

Son estudios con sets de grabación que cuentan con un área rectangular menor a los 150 metros cuadrados.

En este tipo de estudios, pueden operarse hasta tres cámaras como máximo.

En este tipo de instalaciones, en la mayoría de los casos se trabaja con parrillas de iluminación técnica, a una altura que fluctúa entre los tres y los cinco metros.

Ocasionalmente, se cuenta con un sistema de tracción del ciclorama (fondo o "back"), el cual puede estar anclado en la misma parrilla de iluminación, lo cual proporciona al ciclorama una altura casi igual a la de la parrilla de iluminación. (3)

2. Estudios para Mediana Producción

Se trata de estudios con sets de grabación que comprenden un área que va de los 150 hasta poco menos de los 300 metros cuadrados. En base a tales dimensiones es común poder manejar hasta cuatro cámaras simultáneamente.

En cuanto a su iluminación, este tipo de instalaciones cuentan con parrillas de iluminación con una altura que va de los 6 a los 8 metros, sobre las cuales el auxiliar de iluminación puede acceder para dirigir y encauzar la luz de los reflectores que se deseen utilizar.

En un estudio para mediana producción, el ciclorama (back) puede cubrir hasta poco más de los 180° del set de grabación, lo cual ofrece un área de trabajo que amplía razonablemente sus aplicaciones y posibilidades. (4)

3. Estudios para Gran Producción

Este tipo de estudios son aquellos que cuentan con un set de grabación cuya superficie es superior a los 300 metros cuadrados, en ellos se pueden controlar más de cuatro cámaras a la vez.

La altura de su parrilla de iluminación oscila entre los 10 y los 12 metros, y de igual manera, es posible controlar la dirección de los reflectores. En esta clase de instalaciones, es muy frecuente disponer de un sistema de ciclorama que puede llegar a abarcar los 360° del escenario, el cual puede estar dividido en varias zonas de tracción para su repliegue parcial.

Para puntualizar este subapartado, es necesario señalar que los sistemas básicos de un estudio de televisión, se distribuyen en dos espacios fundamentales: la sala de control y el set de grabación. (5)

B. La Sala de Control

La sala de control de un centro de producción televisivo, es el área en la que se sitúan los equipos electrónicos de control de todos los sistemas y equipos auxiliares que intervienen en la realización o grabación de un programa de televisión.

Como su nombre lo indica, la sala de control es el lugar desde donde se coordina y dirige el desarrollo y las acciones que tienen verificativo en el set de grabación; es por tanto, el sitio en el que se operan las consolas de mezclas y efectos de iluminación, video y audio.

Se considera que cualquier sala de control debe de cumplir con tres premisas básicas:

- 1a. Una adecuada comunicación visual y auditiva entre todo el personal de las secciones que conforman a la sala de control.
- 2a. Un panorama visual totalmente despejado respecto al panel de los monitores de video, éstos deberán encontrarse a una distancia adecuada y en un ángulo que optimice su visión desde las mesas de control.
- 3a. Una adecuada recepción en el nivel y claridad en el monitorado del sonido.

En los estudios de televisión, la sala de control se ubica siempre a un nivel más alto del set de grabación, lo cual facilita la observación de todo el escenario; una ventana doblemente acristalada evita la retroalimentación del sonido, en cuyo interior es suministrada una corriente de aire para evitar el empañamiento de los cristales, los cuales por el ángulo de su colocación descartan cualquier tipo de reflejos; ello permite entonces, visualizar la disposición de todos los elementos de la escenografía, el emplazamiento de las cámaras, así como también la intensidad y el ángulo de la iluminación.

Asimismo, la sala de control suele ubicarse junto al set de grabación para proporcionar un rápido acceso al director del programa. Los muros que dividen ambas secciones, por lo general se encuentran revestidos por un material acústico absorbente a fin de evitar posi

bles filtraciones de sonidos ajenos a la producción.

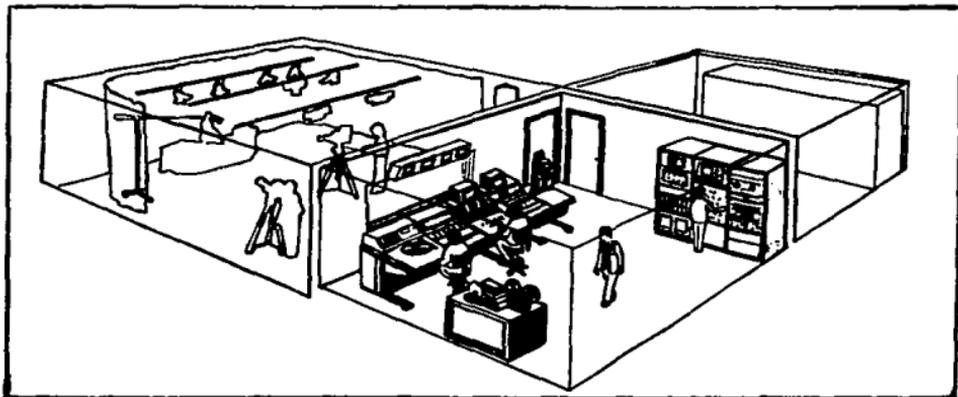
El área dedicada a la sala de control, varía de los 50 a los 120 metros cuadrados, según la dimensión del estudio en su conjunto. La altura al interior de la sala de control se fija en cuatro metros como máximo, ésta permite la instalación de los paneles de monitores, así como también la colocación de las bocinas para el monitoreo del sistema de audio (se requieren 40 cm., adicionales de "falso techo", para la instalación de los conductos del aire acondicionado, cables de iluminación, etc).

Con respecto al piso de la sala de control, es normal que ella - cuente con el llamado "suelo técnico" (también conocido como "suelo de computadoras"), formado por un doble suelo: unos soportes - metálicos sostienen a unas losetas prefabricadas, aproximadamente a 40 centímetros arriba del suelo original, ello facilita las instalaciones y cableados de los sistemas de audio, video, energía, telefonía, etc, etc.

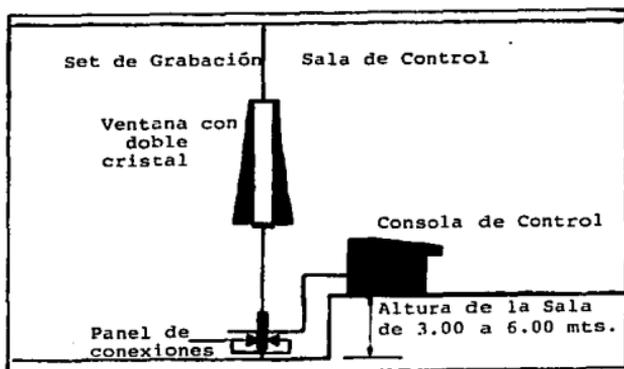
La sala de control se divide a su vez en tres módulos o secciones: control de iluminación, master de video y control de audio.

De acuerdo a esta subdivisión, la disposición usual del personal de la sala de control, distribuido en cada una de sus secciones - es:

- Director de iluminación
- Operador de cámaras
- Control técnico de video
- Director del programa
- Asistentes del director del programa (una o dos personas)
- Operador del control de audio
- Locutor de audio. (6)



La sala de control de un estudio de pequeña producción.
 (Fuente: Gran enciclopedia de la electrónica, op. cit., p.71)
 (Diagrama: D.G. Guillermo Ramos Donatti)



El piso de la sala de control está a un nivel más -
 alto respecto al piso del set de grabación. Obsérvese
 el detalle de la ventana con doble cristal y su
 ángulo de inclinación.
 (Fuente: Gran enciclopedia de la electrónica, op. -
 cit., p.69)
 (Diagrama: D.G. Guillermo Ramos Donatti)

1. El Control de Iluminación

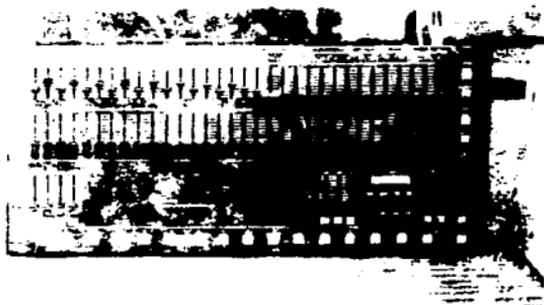
El panel de conexión con todos los contactos correspondientes a cada uno de los reflectores de iluminación que se localizan en el set de grabación, se sitúa generalmente en la sección izquierda de la sala de control, con el fin de realizar desde allí todas las operaciones relativas a la iluminación del estudio de grabación.

El sistema de iluminación de un set de grabación, mejora notablemente mediante la incorporación y el uso de una consola reguladora de la tensión eléctrica, conocida como dimmer. Este equipo posibilita la graduación de la intensidad de cada uno de los reflectores desde cero hasta el 100% de su capacidad, así como también permite la programación y la realización de algunos efectos propios de la iluminación.

Por otra parte, en las salas de control desde donde se dirige la producción de los programas de televisión; control, monitorado, grabación y reproducción se requieren de luces de trabajo. Esta iluminación se refiere a la luz necesaria en cada una de las consolas de control para realizar tareas tales como la lectura de un guión, la operación de los aparatos, etc. Este tipo de iluminación es muy necesaria y se regula asimismo desde la consola de control de la iluminación. (7)



Interruptores de suministro al sistema de iluminación del Taller de Televisión II, de la E.N.E.P., Acatlán. (Foto: cortesía de la Unidad de Talleres y Laboratorios.



Consola reguladora de la iluminación, además de dosificar la intensidad de los reflectores, permite la programación de algunos efectos de iluminación. (Foto: cortesía de la Unidad de Talleres y laboratorios, E.N.E.P., Acatlán)

2. El Master de Video

El master de video o mesa de control de video, es el elemento central de la sala de control. El master de video se concibe como un conjunto interrelacionado en el cual se localizan, coordinan y operan; todos los sistemas de control de toma, mezcla, registro y grabación de la imagen. Los sistemas y dispositivos que conforman al master de video son: el control remoto y ajuste de las cámaras; los monitores de video; el mezclador de video; el sistema de intercomunicación; el equipo para la inserción y el registro de imágenes; el generador de caracteres; los elementos auxiliares del sistema de video, y los elementos de procesado y corrección de la señal. (8)



Detalle del master de video del Taller de Televisión I, de la E.N.E.P., Acatlán.
(Foto: cortesía de la Unidad de Talleres y Laboratorios).

a. El Control Remoto de Ajuste de las Cámaras

Cada una de las cámaras Electronic Field Production (EFP), - sistema profesional —, que opera en cadena (line) en el estudio de grabación, está conectada a su respectiva unidad de control remoto (caja unión), misma que se localiza cerca del master de video y mediante la cual se realiza el control y ajuste del brillo, luminosidad y tonalidad de los colores de la cámara; a través de los controles de luminancia, crominancia, pedestal, iris y balance de blanco.

La unidad de control remoto de ajuste, es además, donde se realiza la sincronización (puesta en fase) del sistema en cadena de camaras (line). Para lograr la sincronía del sistema, todas las cámaras del tipo EFP, cuentan con el mando "gen lock", dispositivo que permite a cada cámara ser controlada por sincronía externa.

La fuente o señal de sincronía externa puede ser la señal de cuquiera de las cámaras del sistema, o bien un generador master de sincronismos independiente. Para poner en fase a cada una de las cámaras respecto a la primera que se toma como referencia, es necesario ajustar los controles de la fase horizontal y del soporte de color, hasta conseguir una imagen estable de cada una de las - cámaras del sistema y alinear e igualar su patrón cromático.

Es usual que todas las unidades de control remoto estén instaladas en una misma estructura vertical (rack), en la que se incluye también un monitor de video, así como un osciloscopio y un vector scopio; instrumentos que registran la magnitud variable de la - energía eléctrica y su variación directriz, para la lectura y la obtención de valores óptimos durante la captación de la imagen.(9)

b. Los Monitores de Control de Video

Durante la operación de captación de la imagen se requiere de un monitor de video para el control de las tomas y encuadres de cada una de las cámaras, ello permite seleccionar a cada momento los cambios de cámara que se realizarán por medio del mezclador de video para que sus tomas salgan "al aire".

Para evitar posibles distracciones derivadas de la discrepancia en el color entre cada monitor (por su propia constitución difícilmente dos monitores coincidirán idénticamente), así como también para diferenciarlos de los monitores principales (preview y "al aire"), los monitores de control de las cámaras suelen ser monocromos (blanco y negro), pero como el ajuste cromático del sistema se ha realizado previamente al haber sincronizado (puesta en fase) al sistema, ello no representa mayor problema.

Además de los citados monitores monocromos para el control de cámaras, son necesarios al menos dos monitores de video a color adicionales. Uno de ellos denominado: previsual (preview), el cual se utiliza para monitorar las mezclas y los efectos de video, así como los colores de respaldo (backs), rótulos (titles) o bordes (borders), con los que se acompañarán a dichos efectos. El otro monitor a color se destina para visualizar como se va desarrollando el programa; es decir, en él es posible observar las tomas que salen "al aire", o bien las que van siendo registradas en la grabación - del mismo.

El panel de monitores del control de video, se encuentra al centro del master de video, a una distancia de unos tres metros, y a una altura conveniente para que no se obstaculize la visión del director del programa. En dicho panel podrán incluirse además, los monitores correspondientes a las fuentes auxiliares de video (telecine, analizador de diapositivas, teleprynter, etc.). (10)

c. El Mezclador de Video

Al mezclador de video se le conoce también como generador de efectos especiales (Special Effects Generator SEG), o "switcher"; este aparato es uno de los elementos más importantes de un estudio de televisión, pues de él depende directamente la calidad de la realización de una producción, ya que es a través del mismo como va siendo confeccionado el programa en cuanto a imagen se refiere. Una vez sincronizada la señal de las cámaras, así como las respectivas señales auxiliares de video (o en su caso, algunos nuevos modelos de mezcladores de video incorporan un generador master de sincronía como parte de su equipo original), éstas son conducidas hacia el master de video, allí por medio de monitores de video independientes se siguen de cerca las tomas, encuadres y secuencias de cada una de ellas.

Luego, por medio del mezclador de video (switcher), se puede seleccionar a cualquiera de las cámaras o demás fuentes auxiliares de video que se desee pasar "al aire", y pasar de una a otra por corte directo (cut), por transición gradual (dissolve) o por "cortinilla" (wipe).

Es posible igualmente con el generador de efectos especiales (SEG), que casi todos los mezcladores tienen incorporado, producir una serie de combinaciones y efectos entre dos o más señales; incrustaciones (keys), cortinillas (wipes), persianas (pairing), eco (echo), etc, etc. (11)



El mezclador de video es el elemento fundamental del master de video. En él se encadenan las sucesivas imágenes de un programa y se producen los efectos especiales, así como la inserción de rótulos.

(Foto: cortesía Unidad de Talleres y Laboratorios, E.N.E.P., Acatlán).

(1) El Corte Directo (Cut)

El corte directo es el paso instantáneo entre dos señales de video, de tal manera que no es visible para el espectador. Técnicamente, ello se realiza en el período de tiempo correspondiente al intervalo vertical de las señales de video para que no se aprecien defectos en la pantalla del espectador.

El corte directo se realiza con una simple pulsación en el conmutador de la tecla correspondiente que da la entrada a la señal que saldrá "al aire". (12)

(2) La Mezcla Aditiva o Disolvencia (Dissolve)

En la mezcla aditiva o disolvencia, la transición entre dos imágenes es gradual y lenta, con el propósito de mezclar las dos señales deseadas "al aire". La mezcla aditiva de dos señales, consiste entonces, en sumar ambas electrónicamente y ofrecer el resultado como una sola imagen.

El requerimiento técnico para ello, es que ambas señales estén en fase (sincronía) a la entrada del equipo mezclador, tanto para la prominencia como para el tiempo horizontal.

Durante la producción de un programa, la disolvencia se realiza de la siguiente manera: se preseleccionan las señales a mezclar; la primera en el conmutador A (tecla de mando de la cámara escogida), y la segunda en el conmutador B (en la tecla de mando de la cámara seleccionada). Acto seguido se acciona la palanca de disolvencia - (fader o mando potenciométrico), gradualmente hasta lograr la fusión de imágenes deseada.

Cabe señalar, que el mezclador de video en sus teclas de mando, por las que se manda a corte directo o disolvencia, tienen indicadores luminosos (flashes) que sirven para identificar la función - en que éstas se encuentran. (13)

(3) Cortinillas (Wipes)

Otra posibilidad para la mezcla de las imágenes, la proporciona el conmutador de cortinillas o "wipes". Este efecto está basado en el hecho de que el rayo trazador o analizador de luz que forma la imagen, puede ser modificado durante el tiempo del barrido electrónico. Para ello, las fuentes de señal se conectan a un conmutador especial, el cual proporciona una salida de acuerdo con la figura de la cortinilla elegida y de la cual las dos señales interesadas adoptan la forma de su mascarilla, manteniendo ambas constante su nivel de luminosidad.

Para lograr un efecto de cortinilla, se procede de manera similar al de la disolvencia:

- 1o. Se preselecciona la cámara en el conmutador A.
- 2o. Se preselecciona la cámara en el conmutador B.
- 3o. Se preselecciona en el conmutador de cortinillas (wipes) la forma o figura del efecto deseado para la mezcla.
- 4o. Se acciona la palanca de disolvencia (fader).

Este tipo de efectos se emplean muy a menudo en los programas de televisión, y comprenden formas muy variadas y muy distintas en su transición. (14)

Entre las variantes que se pueden seleccionar en el uso de las cortinillas tenemos:

Preview: durante la realización de un programa, los efectos pueden ensayarse en la modalidad de preview (conmutadores y mando potenciométrico adicionales), para ello, como se señaló en su oportunidad, se tiene designado un monitor de video para visualizar la operación ensayada. Una vez listo, el efecto puede ser mandado "al aire", usando los conmutadores A y B, y accionando la palanca de disolvencia principal.

Número de cortinillas y figuras: el número y forma de las figuras de las cortinillas, varía según el modelo del mezclador de video que se utilice. No obstante, normalmente hay diez figuras geométricas básicas.

Dirección del movimiento de la transición: se trata del tipo de desplazamiento que tendrá la cortinilla; translación, rotación, vertical u horizontal.

Posicionador del efecto: figuras tales como el rombo, el círculo y el cuadrado, pueden graduarse según el tamaño deseado y pueden colocarse en cualquier punto de la pantalla, utilizando para ello el control posicionador (positioning).

Borde: es la línea de separación que se puede incluir entre dos imágenes seleccionadas para una cortinilla. Este intervalo puede graduarse, desde una línea delgada y bien definida hasta un grosor extremo y de contorno difuso. Es posible además, regular la tonalidad del color con el cual el borde aparecerá en la pantalla.

Pairing: mediante el accionamiento de este comando especial, la cortinilla (wipe) preseleccionada experimenta una segmentación en líneas horizontales, a manera de "persiana". De tal manera que la transición de la cortinilla, se complementará con los segmentos de los bordes opuestos de la misma figura.

Echo: el uso de este dispositivo asociado con la cortinilla seleccionada (wipe), posibilita a ésta desdoblarse repetidamente, como si se tratara de un "eco visual", durante su transición. (15)

(4) Incrustaciones y Sobreimpresiones (Chroma Key)

Es común que en un mezclador de video pueda disponerse de otro conmutador electrónico, el cual puede utilizarse para crear otro tipo de combinación entre dos señales de video, de tal forma, que su resultado es que una imagen substituye a parte de la imagen original. El ejemplo típico de ello lo encontramos en un programa de corte informativo, donde el locutor tiene a su lado una pantalla (generalmente de color azul claro), en la cual se incrusta una segunda imagen que amplía la noticia comentada verbalmente. Este tipo de efectos suelen llamarse por su denominación inglesa "keys" (llaves), debido precisamente a que necesitan de una imagen llave para poder entrar a la pantalla. Para poder conseguir -

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

este tipo de efectos, se utilizan dos cámaras o fuentes de imagen. La principal proporciona la imagen primaria total, incluyendo el fondo de color azul claro en donde se desea sobreimponer la imagen secundaria. La segunda fuente, por medio del comando "chroma key" del mezclador de video, será la encargada de proyectarla en el momento y lugar previsto. (16)

d. El Sistema de Intercomunicación y la Unidad de Ordenes

Estos son los sistemas a través de los cuales se realiza la intercomunicación entre el personal técnico y artístico que se desenvuelve en el set de grabación. Dicha comunicación puede establecerse a dos niveles:

1o. Sistema de intercomunicación: la comunicación con el equipo técnico del estudio (microfonistas, camarógrafos y jefe de piso), puede llevarse a cabo, ya sea por el sistema de intercomunicación que tiene integrado el control remoto de las cámaras (entrada de conexión tipo "plug", para la diadema de intercomunicación), o bien por otro dispositivo similar para tal fin que algunos mezcladores de video han incorporado como una más de sus funciones.

2o. Unidad de órdenes: el productor o director de cámaras, por medio de un micrófono instalado en la mesa de control del master de video, puede dictar sus instrucciones al elenco artístico y demás personal de apoyo del set de grabación (escenógrafos, continuistas, maquillistas, etc, etc.)

Este tipo de comunicación se transmite mediante las bocinas de ambientación del set de grabación; motivo por el cual, lógicamente - deberá realizarse previamente al programa, en los momentos en que se interrumpa la grabación, o en su caso en los momentos en que no se está "al aire"; de lo contrario, tales instrucciones quedarían registradas como un elemento sonoro más del set. (17)

Otro tipo de comunicación adicional al que se recurre por el vertiginoso ritmo de trabajo en televisión, y por falta de tiempo para que los actores puedan memorizar el guión, lo constituye el uso de aparatos especiales que se colocan en el oído de los actores, los cuales les auxilian en cuanto a los parlamentos que tienen que decir.

Este tipo de aparatos llamados "apuntadores electrónicos", son el enlace entre el asistente o guionista y los talentos artísticos.(18)

e. Equipo para el Registro y la Inserción de Imágenes

El Sistema de Grabación Transversal Cuadruplex (registrado por la firma Ampex), en formato de dos pulgadas con carrete abierto, ha sido y es aún utilizado por casi todas las emisoras de televisión para el registro de los programas. Sin embargo; debido a que el costo de estos equipos es muy elevado y, a que sus dimensiones y condiciones de uso y funcionamiento actualmente representan algunos inconvenientes, se ha observado la tendencia por substituirlos por los nuevos sistemas que facilitan su operación y ofrecen mayores ventajas.

Así en los últimos años, en los centros de producción televisivos, se ha ido imponiendo progresivamente el uso de los equipos tipo estacionario Sony U-Matic VO-2860, con Sistema de Análisis Helicoidal, los cuales admiten videocassettes en formato de 3/4 de pulgada, de hasta 60 minutos de duración; ello debido principalmente a su alto nivel de calidad de imagen, a su resistencia al uso intenso y a la confiabilidad de su funcionamiento. Asimismo, este sistema de grabación al emplear cassettes para su operación, facilita el manejo y el intercambio de los registros (copia y/o edición), así como también, su almacenamiento, clasificación y envío, ventajas todas ellas de indudable interés.

Además, el formato 3/4 de pulgada, incorpora dos pistas de audio independientes, lo cual permite nuevas aplicaciones (banda sonora bilingüe, sonido estereofónico, grabación por separado de los diálogos

y de la música y su reproducción sincrónica en función mix (mezcla) de ambos canales, o bien utilizar uno de ellos para registrar las indicaciones técnicas.

Cabe hacer la aclaración que en el renglón del video profesional, la tecnología ha avanzado a grandes pasos, y que actualmente, se cuenta con el nuevo formato Betacam SP 1000 Pro, diseñado por la firma Sony. Dicho formato presenta un sistema de grabación-reproducción por componentes; es decir, maneja por separado la señal de luminancia (Y), respecto a la de crominancia (R-Y, B-Y), lo cual permite la obtención de una excelente calidad en el color y la brillantez durante la grabación-reproducción de las imágenes; minimizando al mismo tiempo la degradación de la imagen al momento que se realiza el copiado o la edición, pudiendo llegar hasta la novena generación con una aceptable definición y tonalidad de la imagen. De tal manera, que podemos encontrar que en un estudio en su master de video esté equipado con cualesquiera de los sistemas descritos anteriormente, pero no obstante la configuración del equipo de grabación, lo cierto es que éste estará dispuesto de la siguiente forma: lo. Inserción de la imagen: puede disponerse de dos o tres videograbadores para reproducir las imágenes de abastecimiento (stock) que serán insertadas al programa.

Las salidas de video de estos aparatos; luego de pasar por un corrector base de tiempos (Time Base Corrector TBC), dispositivo que mejora y estabiliza sensiblemente la señal de video, ingresan al mezclador de video, donde por medio de los conmutadores principales A y B, asociados con el conmutador de cortinillas y con el mando potenciométrico (fader), es posible mandarlas "al aire", ya sea por corte directo, cortinilla, o bien por disolvencia.

Por su parte, la señal auditiva de estas inserciones va directamente hacia el mezclador de audio, para que allí pueda realizarse su amplificación.

2o. Registro y/o grabación del programa: es común en todo centro de producción televisivo, contar con dos videograbadores para el registro del programa, uno de ellos como posible substituto en el caso de que el principal eventualmente pudiese fallar.

Este sistema de registro, recibe la señal que manda el mezclador de video, luego de que ésta es analizada por el TBC. La salida de video del videograbador, va hacia el monitor de video principal "al aire", para observar el adecuado registro de la imagen. (19)

f. El Generador de Caracteres (Teleprinter)

Otra de las posibilidades que el master de video debe ofrecer, es la de poder incorporar rótulos a las imágenes que serán grabadas.

El sistema tradicional utilizado hasta antes de la aparición del generador de caracteres, consistía en la captación de los rótulos a incluir mediante una cámara de video cuya señal era mezclada con las imágenes a rotular. No obstante, dicho sistema actualmente no cubre las nuevas necesidades que día a día se plantean en el campo del video profesional, pues entre sus principales inconvenientes podemos citar:

- Los caracteres de letras eran estáticos (sólo había la posibilidad de utilizar el "zoom" (acercamiento con lente), o bien realizar un movimiento de "tilt" (movimiento vertical) con la cámara.
- Había que confeccionar manualmente todos los rótulos que fuesen necesarios e irlos intercambiando de la misma forma.
- Se precisaba de un mínimo de iluminación, así como también de una cámara, con lo cual disminuía el número de los recursos técnicos para la producción.
- El resultado en la pantalla no era del nivel de calidad de imagen deseable.

Ante esas limitaciones fue que se desarrollaron los equipos conocidos como: generadores de caracteres (teleprinter). Estos equipos se pueden describir como los elementos capaces de generar electrónicamente (en forma de señal de video) a los caracteres gráficos.

La señal que proporcionan dichos aparatos es eléctricamente similar a la de una señal de cámara, y por tanto, convenientemente sincronizada y ajustada, puede ser mezclada con una señal de video procedente de cualquier fuente (cámaras, videograbadores, telecine, analizador de diapositivas, etc.)

El generador de caracteres consiste en un teclado (keyboard), mediante el cual es posible formular los rótulos o frases que se deseen incorporar a la imagen. Para ello, generalmente una de las salidas

del generador de caracteres va conectada a un monitor de video a fin de que puedan prepararse los textos necesarios; mientras que otra de ellas va hacia el generador de sincronismos independiente (para su puesta en fase) o bien directamente al mezclador de video (ver lo referente a la sincronía en el subapartado dedicado al mezclador de video en este capítulo), donde por medio del comando destinado para tal efecto es posible mandar su señal "al aire".

El uso de un generador de caracteres en la producción de un programa de televisión, aporta variadas posibilidades entre las cuales po demos citar:

- Producción de caracteres con diferente puntaje.
- Posibilidad de realce de los títulos mediante su elaboración en un marco contrastante.
- Posibilidad para la selección del color de los caracteres, sus bordes y recuadros.
- Posibilidad para proyectar de manera intermitente a los caracteres (flashes).
- Posición variable de los rótulos y centrado automático.
- Selección del modo de corrido de los títulos; movimiento en sentido vertical, de abajo hacia arriba (roll), o movimiento en sentido horizontal, de derecha a izquierda (crawl). (20)

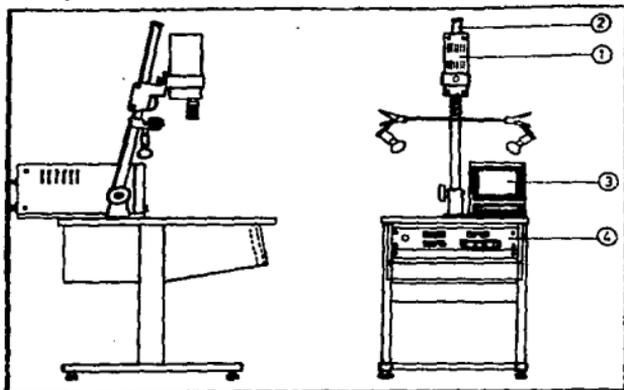


El teleprinter, equipo capaz de generar electrónicamente, caracteres gráficos para su incorporación en la producción o postproducción de un programa. (Foto: cortesía Unidad de Talleres y Laboratorios E.N.E.P., Acatlán).

g. Elementos Auxiliares del Sistema de Video

Los elementos auxiliares de los sistemas EFP, aunque sus componentes no se localizan propiamente en el master de video, sus señales confluyen y se controlan allí para poder ser integradas a la producción de un programa de televisión. Por lo tanto, conviene agruparlos en este rubro, con el objeto de tener presente las posibilidades que ofrecen los equipos auxiliares, entre los cuales puede mos citar:

Cámara auxiliar para la toma de imágenes fijas: esta cámara se encuentra empotrada sobre una mesa de fotomontaje, en algún lugar designado del set de grabación. Su utilidad va en función a la necesidad de incorporar determinados rótulos que no pueden ser elaborados mediante el generador de caracteres, diversos tipos de gráficos, fotografías de apoyo, etc, etc.



Cámara auxiliar para imágenes fijas. 1. cámara de video; 2. soporte de cámara; 3. monitor de video; 4. bahía de conexiones. (Fuente: Gran enciclopedia de la electrónica op. cit., p.73)
(Diagrama: D.G. Guillermo Ramos Donatti).

Telecine: es un elemento útil para integrar al programa segmentos en soporte filmico, tales como películas y diapositivas.

El sistema de telecine de uso más difundido en los centros de producción televisivos, es el de acoplamiento óptico, el cual consiste en un banco óptico, que funciona mediante un sistema multiple--xor a base de espejos y lentes especiales, susceptibles de captar en su momento, a los diferentes equipos de proyección; películas - (en sus diversos formatos; 16 mm., 8 mm., y super 8), diapositivas; y a su vez, reflejar su imagen hacia una cámara de video que está conectada al sistema de cadena de video (line), o bien ingresa al mezclador de video en función auxiliar.

Librerías digitales (Digital Still Stores): con la llegada de la - técnica digital para el tratamiento de la señal de video, pronto - hicieron su aparición los equipos electrónicos diseñados para "archivar" determinados cuadros de imagen, mismos que posteriormente pueden ser recuperados a voluntad.

A este tipo de equipos se les conoce como librerías digitales. Así entonces, una librería digital es un conjunto de elementos que permiten la grabación digital de cuadros de imagen de televisión y su almacenamiento en memoria electrónica para su posterior utiliza--ción. Una librería digital se compone básicamente de tres seccio--nes:

1a. Mando de control (keyboard): es el tablero desde donde se orde--nan todas las operaciones de grabación y reproducción.

2a. Disco de memoria y lector: dispositivo para almacenar las imá--genes, y establece el enlace con el sistema principal (master de - video.)

3a. Procesador digital: es el transformador de la señal de video - análoga en señal digital (codificación binaria.)

El principio en el que se basan las librerías digitales es relati--vamente sencillo y sus aplicaciones son muy útiles e importantes. En una librería digital, primeramente, se recoge la información - procedente de una fuente de video cualquiera (cámaras, telecines, videograbadores, etc.), enseguida se procede a digitalizar la -

señal de interés, y finalmente, ésta es almacenada en una memoria de disco de manera similar a la de una computadora.

Las librerías digitales han venido a substituir con grandes ventajas a los analizadores de diapositivas, y entre ellas vale la pena hacer destacar las siguientes:

- Su capacidad casi ilimitada de almacenamiento de imágenes.
- Su perfecta conservación, en comparación al deterioro frecuente que sufren las filminas, tanto en su operación como en su almacenamiento.
- Su efectividad y rapidez para la obtención de las imágenes requeridas para su inclusión en el programa.
- La versatilidad y flexibilidad en el manejo de las imágenes digitales y el mando computarizado de las mismas, permite la realización de efectos digitales, e incluso la inserción de rótulos.
- La posibilidad de ser consultada simultáneamente por varios usuarios, tantos como mandos de control se dispongan en el sistema. (21)

h. Elementos de Procesado y Corrección de la Señal

No obstante que existe una variada gama de equipos para la corrección y el procesado de la señal de video, los más usuales en un master de video son:

El corrector base de tiempos (Time Base Corrector TBC): equipo del que se ha hecho referencia a lo largo de este capítulo, y del cual podemos precisar sus funciones; como el dispositivo que corrige los errores de la base de tiempos, así como algunos de los parámetros de las distintas señales de video; mejora y estabiliza el nivel de video, el nivel de crominancia, pedestal, etc, etc.

El desplazador de la fase de color (Color Phase Shifter): es el equipo que corrige las diferencias en la fase de color entre las diferentes señales de video, debidas entre otras causas, a posibles diferencias en la longitud de los cables de las cámaras o de las demás fuentes auxiliares de video. (22)

3. El Control de Audio

Durante la realización de los programas televisivos intervienen diversos elementos sonoros (voces, música, efectos especiales, etc.), que son suministrados por las distintas fuentes de señal - que serán combinadas en el mezclador de audio, para crear la ambientación y la banda sonora del programa.

Así entonces, los elementos que conforman al sistema de control de audio son:

Instrumentos de captación: son los micrófonos que se localizan en el set de grabación para el registro de las voces.

Equipos reproductores: para poder incorporar los fondos musicales de ambientación de un programa, se hace necesario disponer de equipos reproductores de audio entre los cuales figuran: dos o tres - tornamesas para discos de acetato; dos o tres grabadores-reproductores de audio a cassettes (decks); uno o dos grabadores-reproductores de audio de carrete abierto; y actualmente se está imponiendo el uso de los modernos aparatos de lectura laser de discos compactos (Compact Disc CD), debido a la notable calidad de su sonido, - a la precisión en su operación, el rápido acceso a cualquier fragmento deseado y la posibilidad de programar su funcionamiento.

Equipos de amplificación: para poder mezclar las señales de audio procedentes de las diversas fuentes sonoras actuantes, es necesario disponer de un mezclador de audio con un mínimo de ocho canales de entrada y dos de salida, y que incluya además, la posibilidad de control y ajuste independiente de cada una de estas líneas. Una de las líneas de salida del mezclador de audio va directo hacia el videograbador de registro; mientras que otra ingresa a un aparato amplificador, al cual están conectados dos sistemas de bocinas; uno para poder monitorar el sonido en la sala de control, y el otro para cuando se requiera de sonido de ambientación en el - set de grabación.

Adicionalmente, podrá disponerse de un amplificador-ecualizador extra, y en las ocasiones que así lo ameriten podrá accionarse una - cámara de eco y reberberación para lograr algunos efectos en el sonido del programa. (23)



Detalle de los equipos reproductores para la banda sonora de un programa: tornamesas, decks y grabadora de carrete abierto. (Foto: cortesía Unidad de Talleres y Laboratorios, ENEP, Acatlán).



Detalle del master de audio: en primer plano, el mezclador de audio; en la torre de arriba hacia abajo, amplificador de sonido, amplificador-ecualizador, reproductor de discos compactos y cámara de eco). (Foto: cortesía Unidad de Talleres y Laboratorios, ENEP, Acatlán).

4. El Módulo de Postproducción

No obstante que el módulo de postproducción en sentido estricto no forma parte propiamente de los tres sistemas que integran a la sala de control, su localización sí se da anexo a las secciones de esta última.

Se conoce como sala o módulo de postproducción al lugar donde se encuentra instalado el equipo necesario para efectuar el proceso de posterización de una producción televisiva.

Dicho proceso comprende, el armado y la edición de todas las secuencias que fueron grabadas previamente, a efecto de ordenarlas en una continuidad lineal progresiva lógica, desechándose las tomas que hayan resultado con alguna imperfección. (24)

Dado que la postproducción contempla la fase final de la producción televisiva, y que la intención del presente trabajo es desarrollar por orden sistemático a cada una de ellas, se ha considerado conveniente hacer mención en este punto del módulo de postproducción, para de esta manera tener agrupadas apropiadamente todas las instalaciones y sistemas que conforman a un estudio de televisión. Y con respecto al equipamiento, operación y funcionamiento del módulo de postproducción, más adelante; en el apartado "C" del capítulo IV, se desarrolla la tercera etapa de la producción televisiva, y se amplía con de talle lo relativo a la distribución de los dispositivos, usos y procedimientos del módulo de postproducción.



Detalle del módulo de postproducción: equipo de edición electrónica Sony U-Matic 5850, formato 3/4 de pulgada. (Foto: cortesía Unidad de Talleres y Laboratorios, ENEP, Acatlán.)

C. El Estudio de Grabación

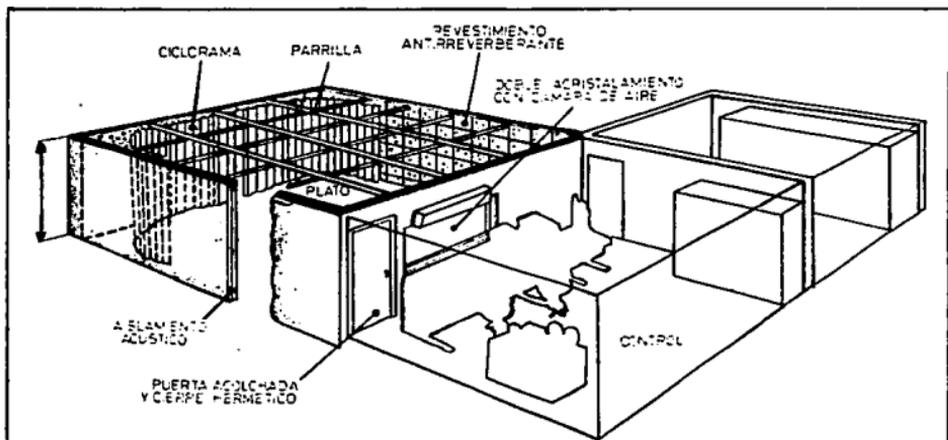
El estudio de grabación o set de grabación, es el espacio - designado genéricamente para la toma directa de las imágenes y - sonidos propios de un programa de televisión. Es también, el - área en donde se instalan los decorados para las diferentes esce - nas o programas; y donde evolucionan los actores, actrices y los presentadores, durante los ensayos y grabaciones. Debe ser por - tanto, un espacio despejado que permita la debida libertad de mo - vimientos del personal artístico y técnico, así como de los equi - pos que allí se operan. (25)

Con respecto a las características y dimensiones del set de grabación; cabe señalar, que al inicio de este tercer capítulo fueron abordados dichos puntos, estableciendo los criterios y parámetros para su clasificación. Por lo cual, a continuación se pro - cede a describir cuales son los elementos constantes en todo estudio de grabación.

Debido a que en el set de grabación es el lugar donde se encuentran los equipos de captación de la imagen, del sonido, así como el sistema de iluminación; todo estudio de grabación deberá de - cumplir con cuatro tipos de acondicionamiento, que son de fundamental importancia para la adecuada realización de una produc--- ción televisiva. (26)

1. El Acondicionamiento Acústico

Se hace necesario disponer de un sistema de cierre hermético - en el acceso al estudio, a fin de evitar la retroalimentación del - sonido, así como para prevenir la filtración de sonidos ajenos a la producción; por los mismos motivos, es aconsejable el revestimiento de material acústico absorbente en los muros que rodean al set de - grabación. (27)



Detalle en el que se puede apreciar el acondicionamiento acústico necesario para un set de grabación.

(Fuente: Gran enciclopedia de la electrónica, op. cit., p.66)
 (Diagrama: D.G. Guillermo Ramos Donatti)

2. Acondicionamiento de la Ventilación

En todo estudio de grabación, es imprescindible contar con un sistema de aire acondicionado, ya que el sistema de iluminación transmite una gran cantidad de calor y las medidas de aislamiento acústico impiden a su vez la disipación del calor hacia el exterior.

Por otra parte, un sistema ordinario de aire acondicionado, puede resultar demasiado ruidoso para el nivel que se requiere en el estudio. Para resolver este problema, deberá observarse que la instalación cumpla con las propiedades de un sistema de acondicionamiento de aire acústicamente optimizado, basado en una unidad de refrigeración situada fuera del estudio que suministre el aire frío mediante conductos protegidos por material aislante y con un trazado a base de codos y cámaras de difusión que minimizen el nivel de ruido producido por el aire. (28)

3. Acondicionamiento del Piso

El piso del estudio de grabación debe ser lo suficientemente liso para permitir el suave desplazamiento del dolly o grúas de las cámaras, y además debe de ser de material acústico absorbente a fin de evitar la reverberación del sonido. Así pues, es común encontrar que el piso del set de grabación esté constituido a base de una mezcla especial de cemento y un aditivo que autoregula el nivel del piso, la fragua se compone de una sola pieza sin uniones. Finalmente, dicho piso es recubierto con una capa sintética. (29)

4. Acondicionamiento de la Iluminación

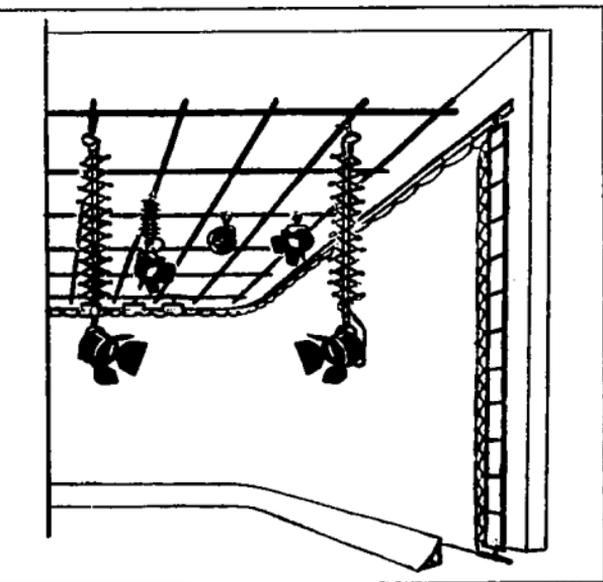
El sistema de iluminación de un set de grabación, debe de disponer de soportes fijos en el techo para la colocación de los proyectores de iluminación. Estos soportes consisten generalmente en una serie de barras metálicas entrecruzadas (parrilla), o simplemente paralelas y transversales.

El sistema de emparrillado permite la colocación de cualquier proyector en cualquier punto, ello permite proyectar la iluminación -

en ángulos cercanos a la perpendicularidad para minimizar la proyección de sombras, conducir por encima de la misma el cableado y a la vez dejar despejado el espacio para el libre movimiento de las cámaras.

Una ventaja adicional en el sistema de emparrillado la proporciona el uso de mecanismos que permiten regular la altura de cada reflector, sin necesidad de desmontarlo de la parrilla, estos mecanismos son: el de tipo pantógrafo, y el sistema telescópico extensible. Por último, para reforzar la iluminación en zonas específicas o crear algunos efectos determinados con la iluminación, en ocasiones se utilizan algunos reflectores montados en tripiés con un pequeño mástil.

El panel de conexión e interruptores de cada uno de los proyectos, como se apuntó en su oportunidad, se sitúa en una sala anexa a la sala de control, denominada control de iluminación. (30)



Esquema del sistema de emparrillado de iluminación para el set de grabación, en primer plano los reflectores extensibles tipo pantógrafo.

Puede apreciarse también - el riel de tracción para el repliegue parcial del ciclo rama (back).

El ángulo inferior que recorre hacia el fondo al set, suaviza los contornos y proporciona profundidad.

(Fuente: Gran enciclopedia de la electrónica, op. cit., p.67-68)

(Diagrama: D.G. Víctor Hugo Huerta).

5. Elementos para la Captación de la Imagen en el estudio

Se considera como sistema de captación de imagen, al conjunto de cámaras en cadena (line), localizadas en el estudio de grabación, cuya función específica es la toma inicial de la imagen para transformarla en señal eléctrica de video. Así, el sistema de captación de imagen se compone por dos o más cámaras en sincronía, del tipo: Electronic Field Production (EFP); sistema de toma de imagen profesional que posee cualidades de masa media y pesada. Cada una de las cámaras EFP, va montada en un instrumento de transporte para facilitar su desplazamiento. (31)

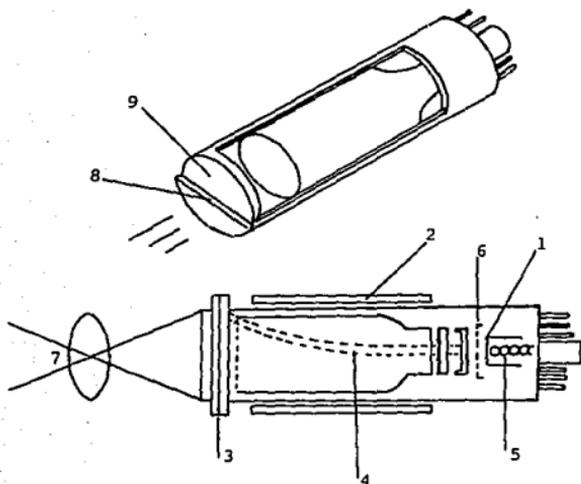
La cámara EFP, es un aparato opto-electrónico capaz de convertir la señal luminosa de la imagen en impulsos eléctricos por medio de un complicado proceso. Dichos impulsos eléctricos o señal de video, pueden ser transmitidos a través de los cables, del espacio, o bien ser grabados en una cinta magnética especial (videotape); y a su vez, es posible reconvertir el proceso para observar la imagen en una pantalla.

La estructura de una cámara EFP, consta de tres partes: cuerpo de la cámara, el cabezal y el transporte. (32)

a. El Cuerpo de la Cámara

El cuerpo de la cámara es la parte más importante y delicada de dicho aparato, pues en ella se encuentran los dispositivos y controles electrónicos para la captación de la imagen, de los cuales los más importantes para el funcionamiento y manejo de la cámara son:

Tubo de la cámara: es el componente central que se encarga de transformar la luz en señal eléctrica. En las cámaras tipo EFP, existen dos tipos distintos de tubos: el orticón para la captación de imágenes en blanco y negro, y el plumbicón para las imágenes en color.



El tubo de cámara plumbicón, es el que reúne las más altas especificaciones para el uso profesional. Su funcionamiento se basa en un principio común: el análisis electrónico de una superficie fotosensible, en la que la luz de la imagen captada por el objetivo de la cámara.

1. Cañón electrónico, los electrones que forman el haz analizador son emitidos por un cátodo, elemento que tiene la propiedad de emitir electrones al ser calentado. 2. Sección de barrido, está compuesta por un sistema de electrodos y bobinas que rodean al tubo y cuya acción combinada se encarga de dirigir el rayo electrónico, a manera de barrido, en su recorrido. 3. Mosaico, consta de una capa conductora transparente que en su parte interior está recubierta por una fina capa de material fotoconductor, cuya resistencia eléctrica disminuye al aumentar la intensidad de la luz. 4. Rayo de electrones. 5. Filamento. 6. Rejilla de Wehnel, la dosificación del disparo del rayo es controlada por dicha rejilla. 7. Objetivo óptico de la cámara. 8. Capa transparente del mosaico. 9. Capa fotoconduktiva del mosaico.

(Fuente: Gran enciclopedia de la electrónica, op. cit., p.24-26,61).

(Diagrama: D.G. Guillermo Ramos Donatti).

Lentes de la cámara: son los aditamentos ópticos con los cuales se controla la variación de la distancia respecto al objeto a tomar, - sin necesidad de mover la cámara de lugar.

El sistema de lentes se opera mediante dos controles: el zoom (control de distanciamiento), y el control de enfoque (focus).

El zoom puede ser una perilla o manija ubicada en la base derecha - del cuerpo de la cámara, o bien en los nuevos modelos aparece como un botón en el manubrio derecho; accionando este control, es posible acercar o alejar la imagen según convenga.

El sistema de lentes comunmente utilizado por la cámara EFP, tiene una distancia focal del rango de los 18 a los 180 mm., lo cual permite la realización de tomas muy abiertas (long shot o big long - shot), hasta tomas con mucho detalle (big close up).

Por su parte, el control de enfoque generalmente se localiza en el manubrio izquierdo de la cámara. Al accionar este mando, por medio de un chicote se hace contrastar al sistema de lentes para obtener la nitidez necesaria de la toma.

View finder: en la parte posterior de la cámara se encuentra un pequeño monitor el cual proporciona la imagen de lo que la cámara - está captando, y que por tanto, sirve de guía al camarógrafo para la obtención de sus tomas, cambiar sus distancias y mantenerse a - foco.

En la parte superior de la pantalla del view finder (visor localizador), sobresale una vicera que evita que los reflejos de la iluminación impidan su clara observación. Asimismo, para facilitar la operación del camarógrafo en la realización de algunas tomas que pueden forzar ciertas posiciones incómodas, la posición del view finder - puede regularse en sentido vertical.

Por otro lado, en la parte inferior del view finder de la cámara, existen unos botones de control con los cuales el camarógrafo puede observar lo que está "al aire", aún cuando su cámara no tiene - encendido su piloto, junto a estos controles están los botones de ajuste de brillo y contraste para la pantalla del finder.

Tally: el tally o piloto es un sistema indicador que, por medio de lámparas piloto, señala en cada momento que cámara es la que está "al aire". Las cámaras EFP, tienen visible en su parte superior y frontal un indicador luminoso de color rojo. La conmutación de este sistema se realiza debido a que por medio del cable multiseñal cada una de las cámaras envía su señal al master de video, así cuando se realiza un corte por medio del mezclador de video; dicho indicador luminoso enciende automáticamente en la respectiva cámara, y así el personal del estudio: actores, floor manager, camarógrafos y microfonistas están enterados cual cámara es la que está "al aire".

Hearphone: con el objeto de que los operadores de cámara puedan recibir las órdenes correspondientes desde el master de video, relativas a encuadres, movimientos de cámaras, etc., se dispone de un sistema de intercomunicación entre el control, la cadena de cámaras y el floor manager (jefe de piso). Normalmente esta intercomunicación se transmite a través de los cables multiseñal de cada una de las cámaras. En el cuerpo principal de la cámara EFP, existe una entrada (tipo plug) para la conexión de las diademas de intercomunicación (hearphones), mediante las cuales cada operador recibe las instrucciones que el realizador le dicta desde el master de video.

El cable de alimentación: La conexión de las cámaras con la sala de control, se realiza por medio de cables tipo multiseñal, por medio de los cuales cada cámara por separado recibe el suministro de energía para su funcionamiento, las funciones de intercomunicación y del tally, y a su vez envía la señal de video hasta su correspondiente unidad de control remoto de ajuste. La unidad de control remoto de ajuste, como se asentó anteriormente, es donde se realizan los ajustes de cada una de las cámaras. Dichas unidades se localizan y son operadas desde el master de video de la sala de control. (33)

b. El Cabezal

Para poder maniobrar la cámara es necesario montarla sobre una base especial llamada: cabezal. Este particular soporte está situado entre el cuerpo de la cámara y su transporte, y sirve para poder realizar los movimientos de la cámara sobre sus dos ejes; en sentido horizontal, hasta 360° de paneo (panning), y/o en sentido vertical (tilt), hasta aproximadamente 90° .

Este dispositivo cuenta con dos seguros para cada uno de sus ejes, lo cual permite la obtención de tomas fijas, sin titubeos. (34)

c. El Transporte

Estos son los distintos tipos de aparatos que se utilizan para instalar y desplazar la cámara a través del estudio de grabación.

El transporte de la cámara puede darse de cinco formas diferentes, éstas son:

Tripié: es un aparato plegable que consta de tres soportes, lo cual permite la instalación de la cámara en una posición alta y fija.

Dolly: es un aparato plegable dotado de tres ruedas en el cual se monta al tripié, para poder desplazar la cámara lateral o frontalmente.

Grúa: carro de cuatro ruedas equipado con una pequeña grúa tipo pluma, en cuyo extremo superior hay una base giratoria sobre la cual se monta la cámara. Este aparato permite movimientos y tomas muy dinámicas por la altura que puede alcanzar y por la flexibilidad de su funcionamiento.

Pedestal: es una combinación de tripié y grúa, es muy flexible y fácil de operar.

consta de seis ruedas, distribuidas en forma de triángulo, dos en cada ángulo; éstas están unidas por una cadena, que a través de un mecanismo de engranes dan el mando a un volante, el cual permite -

dar la dirección deseada. Este mismo volante, sirve de apoyo para subir o bajar el elevador o cilindro, mismo que se acciona y balancea por medio de pesas, las cuales tienen que estar distribuidas equitativamente.

Para un funcionamiento adecuado, dicho elevador tiene para su manejo y protección un freno y un seguro: el freno para mantener la cámara a una altura fija, y el seguro para fijarla sin necesidad de retirar las pesas cuando se monta o desmonta la cámara.

Por último, en la parte inferior del pedestal hay dos pedales: - uno libera o sujeta el movimiento de las ruedas, y el otro el movimiento del volante de dirección.

High head: se trata de un pequeño dolly, equipado con una asta de poca altura en la cual se monta la cámara, ello permite el traslado de la misma en una posición baja, con lo cual se obtiene una perspectiva diferente de las tomas. (35)



Sistema de cámaras montadas en tripié con dolly, a la derecha, los cables multiseñal de suministro, el monitor del estudio y una bocina de ambientación).

(Foto: cortesía de la Unidad de Talleres y Laboratorios, ENEP, Acatlán).

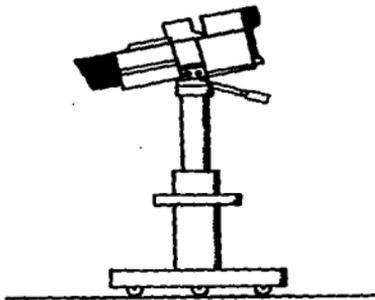


Transporte tipo grúa, por la altura que alcanza la cámara con este aparato, permite la obtención de tomas muy dinámicas con suavidad en sus movimientos.

(Fuente: Gran enciclopedia de la electrónica, op. cit., p.118).

(Ilustración: D.G. Víctor Hugo Huerta).

Transporte tipo pedestal, es el más común para las cámaras tipo EFP, de los estudios profesionales de televisión (Ilustración: D.G. Víctor Hugo Huerta).



6. El Monitor del Set de Grabación

Con el fin de facilitar a las personas que trabajan en el set durante la realización del programa la posibilidad de seguir en todo momento la propia producción, se coloca en un lugar visible del estudio un monitor de video el cual recibe la señal de la salida del videograbador que registra al programa, de esta manera el personal artístico y técnico del set está al tanto del desarrollo y las inserciones que se realizan en la sala de control. (36)

7. Elementos para la Captación del Sonido

Es en el set de grabación donde se sitúan los micrófonos para la captación del sonido, éstos pueden estar montados en sus respectivas bases o jirafas para posicionamiento y operación.

Actualmente, es muy común también, que pueda registrarse la voz con pequeños micrófonos conocidos como "lavalier" (micrófono de pisa-corbata), los cuales son prendidos al vestuario de los conductores del programa.

Cada micrófono se conecta por medio de un cable independiente a su correspondiente terminal del panel de conexiones o bahía de parcheo (patch panel), y a través de éste, su señal ingresará al mezclador de audio para su incorporación a la banda sonora del programa. (37)

8. Los Tipos de Set de Grabación

Según el tipo de producción a realizar, el estudio de grabación podrá adoptar tres formas diferentes, éstas son:

la. Set neutro: se le conoce también como "cámara negra". Este es un set desprovisto de elementos de decoración, en donde los muros están pintados de color negro. Este tipo de escenografía es utilizada para algún número de mímica, cierto tipo de dramatizaciones, y determinadas ejecuciones de danza clásica y contemporánea.

2a. Set institucional: en él se incluyen elementos de escenografía y decoración, que por lo general permanecen fijos e inalterables, entre tales elementos se pueden encontrar: escritorios, podiums, - pantalla para croma, emblemas, logotipos, así como otros objetos - ilustrativos y distintivos, propios de cada producción.

La disposición de este tipo de elementos, se dá principalmente en programas que tienen cierta periodicidad, tales como los informativos, de entretenimiento, de opinión, etc, etc.

3a. Set caracterizado: éste tiende a la representación de algún lugar común (o específico), así por ejemplo; podrán disponerse del - mobiliario y demás elementos de una sala, un comedor, un comercio, una oficina, etc, etc. Este tipo de escenografías se emplean fre-cuentemente en la producción de programas melodramáticos y de entre-tenimiento. (38)



Detalle de set institucional.
(Foto: cortesía Unidad de Talleres y Laboratorios,
ENEP, Acatlán).

D. La Grabación en Exteriores (Equipo Portátil Autónomo)

1. Sistema de Toma ENG

El sistema de toma Electronic News Gathering (ENG), es un sistema ligero de captación y registro. Consiste en una única cámara y un videograbador, ambos portátiles y alimentados por baterías. La instalación y operación de los sistemas ENG requieren de un número mínimo de personas, permitiendo una rápida y sencilla puesta en funcionamiento.

Al estar alimentados mediante baterías los sistemas ENG pueden operarse en cualquier lugar sin requerir de muchos preparativos. Su campo de aplicación lo constituyen todas aquellas situaciones en las que la rapidez de puesta en marcha y operación tienen prioridad sobre las restantes consideraciones, especialmente cuando es necesaria la captación de imágenes "in situ" y sin posibilidad o tiempo disponible para modificar a conveniencia la realidad o el acontecimiento que se trate de registrar. (39)

a. La Cámara Portátil ENG

Independientemente de las características y especificaciones particulares de cada marca, una cámara ENG reúne normalmente las siguientes características:

- Poco peso: máximo 6 kg.
- Alimentación suministrada por baterías recargables.
- Resistente chasis y demás elementos principales.
- Diseño exterior anatómico y controles de operación en posición adecuada para poder ser manejada apoyada en el hombro del camarógrafo.
- Visor opto-electrónico de dos pulgadas, situado de forma tal que permita el acercamiento del ojo del operador. Llamada a través del visor de los datos fundamentales de operación; nivel de carga de las baterías, posición de grabación del videograbador, nivel de iluminación, etc.

- Ajustes internos fácilmente accesibles.
- Generador de patrón cromático de barras integrado a la cámara (sin cronfa para edición en modo insert).
- Sistema rápido de ajuste del balance de blancos (white balance).
- Lente con iris automático y opción conmutable de iris manual. (40)

b. El Videograbador Portátil

La utilización de las cámaras de video, cada día en mayor medida, para realizar grabación de imagen en exteriores, ha hecho imprescindible el desarrollo de los equipos que pudieran registrar las imágenes en el mismo lugar en que se producían. De esta forma, surgieron en el mercado los equipos videograbadores portátiles. El equipo de videograbación portátil, es de vital importancia para aquellos casos en que prioritariamente requieren la grabación de la imagen en exteriores, para dar un mayor apoyo visual a la realización de los video-reportajes.

El tipo de videograbador portátil más utilizado en los ámbitos profesionales y semiprofesionales es el de la marca Sony, tipo U-Matic modelo VO-4800. Utiliza cassettes en formato 3/4 de pulgada de hasta 20 minutos de duración, y puede funcionar con baterías recargables. Su poco peso (10kg) y su reducido tamaño, así como su resistente chasis, hacen de este tipo de videograbador el más apropiado para las aplicaciones profesionales en los exteriores. Este tipo de aparatos incorpora funciones tales como: búsqueda de imagen en avance rápido hacia adelante o hacia atrás (visual search), y secuencia sincronizada (editing function), lo cual permite que los cortes sean continuos, evitándose así los huecos sin sincronía o "colas". (41)

La videograbadora portátil U-Matic, puede ser alimentada de las siguientes fuentes para su funcionamiento:

- De la corriente de la red mediante un adaptador de alimentación. La unidad de alimentación transforma la corriente alterna (CA) de la red (125-220 V) en corriente continua (CC) de 12 voltios para -

alimentar al videograbador portátil, así como para el funcionamiento de la cámara cuando ésta se encuentra conectada al grabador.

- Por medio de un adaptador de corriente: el cable de suministro del adaptador de corriente (CC 12 V), se conecta a la entrada del adaptador de la videograbadora (AC Adapter), (algunos modelos llevan incorporado el adaptador de alimentación de carga en el "sintonizador-programador".

- De una batería de 12 voltios; en el compartimiento de la videograbadora portátil se introduce una batería de tipo BP-60 (CC 12 V) y se conecta al adaptador de toma.

A continuación se describen algunas características y recomendaciones que son de utilidad para el uso y mantenimiento de estos dinamos:

- El grabador portátil puede usar dos tipos de baterías: de plomo convencional y de níquel-cadmio. Las primeras tienen el inconveniente de que al descargarse excesivamente se forman sulfatos de cristal de plomo produciendo una pérdida de rendimiento importante.

Por el contrario, las baterías de níquel-cadmio, que son las que se recomiendan para los modelos actuales, conservan mejor su estabilidad en el caso de almacenamiento prolongado. También son menos afectadas por las temperaturas extremas, aconsejándose para su operación y almacenamiento una temperatura que oscile entre los 10 y los 35 grados centígrados.

- Las baterías aunque son recargables no tienen una vida ilimitada y se desgastan en el proceso de carga y descarga. No obstante, llegan a admitir hasta 500 operaciones de carga, lo cual puede suponer unas cuatrocientas horas de utilización.

- La autonomía de una batería, varía según el modelo, considerando se un funcionamiento promedio de los 40 a los 60 minutos. Ello dependerá de las operaciones que se realicen con el videograbador y la cámara. Las funciones que más energía consumen son las de rebobinado y la de avance rápido, por lo que se aconseja hacer el menor uso posible de ellas.

- Para prolongar la vida útil de las baterías se debe evitar no descargarlas excesivamente durante su utilización. El videograbador lleva integrado un indicador que señala el estado de carga de las

baterías. Cuando el indicador luminoso o de aguja, comienza a informar de la descarga, hay que proceder a sustituirla por otra batería previamente cargada.

- Finalmente, es necesario señalar que es muy importante mantener limpios los bornes de la batería, evitar los cortocircuitos entre el polo positivo y el negativo, y por ningún motivo se deberán acercar al fuego. (42)

c. El Monitor Portátil

El sistema de cámaras y de videograbación ENG, permiten en condiciones normales la operación sin necesidad de monitorar la imagen en color, aunque en determinadas ocasiones; cuando adquieren mayor importancia los encuadres de las tomas y la composición de imagen, o cuando el tiempo para la instalación del equipo así lo permita, será de gran utilidad incorporar al sistema un pequeño monitor a color (máximo de 9 pulgadas), mismo que puede ser alimentado por una batería, o bien de la red eléctrica de donde sea conectado el adaptador para el videograbador. (43)

d. La Iluminación de Exteriores (Equipo Portátil)

Con respecto a la iluminación en exteriores de eventos que se cubren con equipo portátil, hay que tener presente tres factores:

- 1o. Capacidad para controlar el desarrollo de un evento (un hecho casual o algún accidente escapan a ésta).
- 2o. Las características del lugar (disponibilidad de una toma de corriente para conectar el equipo de iluminación a la red eléctrica.)
- 3o. El factor de tiempo para tomar posición e instalarse en un punto estratégico.

Siempre que las dos últimas condiciones se cumplan y ocasionalmente la primera; podrán emplearse dos o tres lámparas portátiles de halógeno con su tripié. Es necesario tener en cuenta, que dependiendo del tipo de los objetos y su distancia será el ángulo de incidencia en que éstos serán iluminados, pues si se dirige el rayo de luz directamente a los objetos o personajes, éstos reflejando la luz, brillarán intensamente en la pantalla y perderán sus contornos, lo que

en el medio se conoce como "quemar la imagen". Otra solución puede ser iluminar la escena, rebotando la luz en un muro cercano de tonalidad clara. (44)

e. El Tripié de la Cámara Portátil

No siempre deberá de manejarse la cámara portátil sobre el hombro. Cuando la ocasión lo permita, es conveniente montar la cámara sobre un tripié que facilita la estabilidad de las tomas. Debe escogerse un tripié ligero y plegable, pero a la vez que sea sólido, se debe de poner especial cuidado en la selección del cabezal o rótula, pues de ella dependerá la suavidad de los movimientos panorámicos de cámara, tanto en sentido vertical (tilt), como en sentido horizontal (panning). (45)

2. La Toma de Sonido en Exteriores

a. El Audio en el Sistema Helicoidal

Las cabezas de audio de un videograbador se encuentran fijas y en un lugar distinto respecto a las cabezas de video. El sonido en una cinta de video está grabado una fracción de segundo después de la imagen, nueve y media pulgadas después de las pistas de video. En la lectura o grabación de las pistas de video la velocidad es igual a la del avance de la cinta más la de la rotación del tambor portacabezas; en tanto que, la información, frecuencia y ancho de la pista de audio, no requiere de la lectura en diagonal ni la velocidad relativa propios del sistema helicoidal. (46)

b. Las Tomas de Entrada y Salida de Audio

Las tomas de entrada y salida de audio de un videograbador portátil de uso profesional son:

- Line in: ofrece la posibilidad de conectar algún aparato electrónico; tornamesa, deck, disc compact, o en el caso de realizar una copia de video, la señal de audio ingresará por esta entrada.
- Mic in: entradas para los micrófonos que se utilicen para la captación de las entrevistas.
- Radio frecuencia: el sonido entra conjuntamente con una señal de video proveniente de una antena, o bien de otro videograbador.
- Audio dub: al accionar este comando, se pone en funcionamiento solamente la cabeza grabadora de audio, quedando inactiva la función de grabación de las cabezas de video. De esta forma, es posible cambiar los sonidos de una cinta, conservando las imágenes originales.
- Line out: salida de línea para conectar a otro videograbador.
- Radiofrecuencia: salida de video y audio conjuntamente para un monitor, u otra videograbadora con entrada de radiofrecuencia.
- Monitor: salida de audio para ser conectada al monitor portátil a fin de poder monitorar el sonido durante la grabación.
- Headphones: salida para la conexión de los audífonos, útil para saber si está registrándose apropiadamente la señal de audio. (47)

c. La Toma del Sonido

A continuación se procede a desarrollar una lista que incluye los lineamientos básicos para el óptimo registro de la señal de audio:

- Con el objeto de evitar que la señal de audio se pudiera "viciar", se recomienda realizar un número mínimo de conexiones.
- Se sugiere tomar los niveles de voces y de las demás fuentes de sonido, a fin de evitar la saturación del sonido.
- Evitar movimientos innecesarios tanto de personas como de cualquier soporte del micrófono.
- Evitar los molestos ruidos parásitos que producen los tirones y movimientos del cable. Durante las entrevistas, se recomienda hacer

un rizo al cable, sosteniendo el micrófono junto con éste a fin de amortiguar un posible tirón del cable.

- En la medida de lo posible evitar la proximidad a fuentes de energía eléctrica, tales como; transformadores, reguladores, e incluso un simple cable de iluminación, puede crear un zumbido que puede ser captado por el micrófono o colarse por radiofrecuencia.

- Debe preferirse, siempre que sea posible, instalar el micrófono por encima de donde se desarrolle el evento, de esa manera se evitará el ruido de las pisadas, el desplazamiento de los aparatos y el sonido tendrá menos problemas para su captación.

- Para una grabación al aire libre, habrá que tener en cuenta el factor atmosférico; pues en caso de que el viento sople con cierta intensidad, provocará un zumbido que anulará la captación de las voces. Contra un viento moderado, una bola de hule-espuma que cubra al micrófono resulta un remedio efectivo, pues crea una zona de antiturbulencia alrededor del micrófono. Esta bola es también muy eficaz para atenuar el efecto de "choque", de quienes al hablar se aproximan demasiado al micrófono.

- Se debe procurar grabar siempre sonido del ambiente de la toma para su incorporación durante el proceso de edición.

- Siempre se debe comprobar haber registrado el sonido de cada toma antes de seguir o abandonar el lugar de grabación.

- Deben de evitarse los lugares con mala acústica para la grabación televisiva; salones recubiertos de azulejos, grandes ventanales o muebles grandes con superficies planas pueden ocasionar: resonancia (persistencia en la duración del sonido), y/o eco (reflexión de las ondas sonoras).

- Nunca olvidar llevar los suficientes accesorios de repuesto; cables con terminales ya soldadas, conectores y convertidores de terminal, tripiés para las lámparas y para la cámara, así como también soportes para micrófonos. (48)

— Nota Aclaratoria al Capítulo II —

En virtud de que una unidad móvil de televisión, consta básicamente de un conjunto de sistemas, controles y equipos técnicos de producción análogos a los existentes en un estudio de televisión; en el último subapartado del presente capítulo que concluye con esta nota aclaratoria; se ha optado por desarrollar el uso, funcionamiento y operación de un equipo de captación de video portátil autónomo, cuya aplicación específica se da en las actividades de reportaje en video a nivel profesional.

Lo anterior, por un lado evitará la redundancia innecesaria del tema relativo al equipamiento del área de control de un estudio, y por otro, se considera que ello aportará elementos de mayor utilidad para quienes en un momento determinado deban desenvolverse como reporteros o corresponsales de televisión.

Citas al Capítulo II

- 1 Apud. Gran enciclopedia de la electrónica, Tomo 10 El Video, Ediciones Nueva Lente, Madrid, España, 1984., pp.64,116
- 2 Apud. Ibidem., p.120
- 3 Apud. Idem.
- 4 Apud. Idem.
- 5 Apud. Ibidem., pp. 64,120-121
- 6 Apud. Ibidem., pp. 67,69,121-122
- 7 Apud. Gran enciclopedia de la electrónica
Op. cit., pp.73,125
Soler, L.Lorenc, La televisión una metodología para su aprendizaje, Colecc. Medios de Comunicación en la Enseñanza, Ed. Gustavo Gilli, Barcelona, España, 1988., p.65
- 8 Apud. Gran enciclopedia de la electrónica
Op. cit., pp.64,67,69
Apud. Soler, L.Lorenc
Op. cit., p.64
- 9 Apud. Gran enciclopedia de la electrónica
Op. cit., pp.53-54,63-64,69-70
- 10 Apud. Gran enciclopedia de la electrónica
Op. cit., pp.54,71,121
Apud. Soler, L.Lorenc
Op. cit., p.64
- 11 Apud. Gran enciclopedia de la electrónica
Op. cit., pp. 54,71-72,95-96
- 12 Apud. Ibidem., p.96
- 13 Apud. Ibidem., pp.94-96
- 14 Apud. Ibidem., p.97
- 15 Apud. Ibidem., pp.97-99,101
- 16 Apud. Ibidem., p.98
- 17 Apud. Ibidem., pp.54,69,76
- 18 Apud. Landeros, Mario y Ortíz Leonardo, Cómo se hace un programa de televisión, Televisa, México (s.f.), (Videotape) fragmento: El equipo técnico de producción, min. 8:30

- 19 Apud. Gran enciclopedia de la electrónica
Op. cit., pp. 54, 58-59, 73
Apud. "Alta calidad en grabación de imágenes por componentes"
Fade, Cine Video Multimedia
ed. Sigma Comunicación, Año 01, No. 001, Enero-Febrero 1994
México, D.F., pp. 12-13
- 20 Apud. Gran enciclopedia de la electrónica
Op. cit., p. 109
Apud. Martha Elena, "Cuando la fantasía deja de serlo"
Información Científica y Tecnológica (ICYT)
ed. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)
septiembre de 1989/Vol. 11/No. 156/México, D.F., p. 50
- 21 Apud. Gran enciclopedia de la electrónica
Op. cit., pp. 55, 73-74, 129-130
- 22 Apud. Ibidem., p. 55
- 23 Apud. ibidem., pp. 68, 71-73, 111
- 24 Apud. Landeros, Mario, y, Ortiz Leonardo
Op. cit., (Videotape), frag. La postproducción, min. 16:00
- 25 Apud. Gran enciclopedia de la electrónica
Op. cit., p. 64
- 26 Apud. Idem.
- 27 Apud. Ibidem., p. 66
- 28 Apud. Idem.
- 29 Apud. Idem.
- 30 Apud. Ibidem., pp. 67-68
- 31 Apud. Ibidem., pp. 51-54, 67
- 32 Apud. Conocimientos elementales para un camarógrafo de t.v.,
Gerencia Técnica de Televisa San Ángel, México (s.f.),
(Videotape), frag. la. parte: La cámara de televisión sus par-
tes, aditamentos y accesorios, min. 4:27
- 33 Apud. Idem.
- 34 Apud. Idem.
- 35 Apud. Idem.
- 36 Apud. Gran enciclopedia de la electrónica
Op. cit., p. 68
- 37 Apud. Gran enciclopedia de la electrónica
Op. cit., p. 68
Apud. Pardo, fernando, y, J. Ramón, Esto es televisión,
ed. Salvat, Temas Clave 69, Barcelona, España, 1982, p. 39
- 38 Apud. Apuntes elaborados durante el curso de la materia
Producción y Programación Televisiva, nivel licenciatura,
ENEP, Acatlán.

- 39 Apud. Gran enciclopedia de la electrónica
Op. cit., pp.36,52
Apud. Soler, Llorenc
Op. cit., p.81
- 40 Apud. Gran enciclopedia de la electrónica
Op. cit., pp.52-53
Apud. Soler, Llorenc
Op. cit., p.81
- 41 Apud. Gran enciclopedia de la electrónica
Op. cit., p.53
Apud. Soler, Llorenc
Op. cit., p.82
- 42 Apud. Gran enciclopedia de la electrónica
Op. cit., pp.38-40
- 43 Apud. Gran enciclopedia de la electrónica
Op. cit., p.53
Apud. Soler, Llorenc
Op. cit., p.82
- 44 Apud. Gran enciclopedia de la electrónica
Op. cit., p.46
- 45 Apud. Ibidem, p.53
- 46 Apud. Ibidem, p.44
- 47 Apud. Ibidem, pp.44-45
- 48 Apud. Ibidem. pp.47-48

III. Las Fases de la Producción Televisiva

A. La Preproducción

La producción de un programa de televisión consta de tres fases específicas: la preproducción, la producción y la postproducción. La preproducción se conoce como la fase preliminar en la cual se realizan las actividades tendientes a la planeación, organización y preparación de todos los aspectos necesarios a considerar para la total realización de un programa de televisión. (1)

Ahora bien, desde mi particular punto de vista, existen tres formas de iniciar el proceso de elaboración para una producción televisiva: la primera consistiría en que la presidencia ejecutiva de una empresa asignara un tema a determinado staff. La segunda sería que el productor tuviera la libertad para elegir el tema de la producción a realizar. Y la tercera podría ser por solicitud expresa de alguna empresa o institución, para que se realice un programa en el que se desarrolle algún tema en especial.

Pero, ya sea que el tema haya sido escogido de una forma u otra, lo cierto es que para su completa realización deberá de cumplir con las premisas que a continuación se procede a desarrollar.

1. La Junta de Preproducción

Toda producción televisiva de cualquier índole es el resultado de muchas horas previas de planeación, preparación y arduo trabajo. Por ello conviene primeramente realizar una junta de preproducción en la que participarán el productor, su asistente, el director de cá

maras y demás personal especializado que sea convocado a tomar parte en la misma. En dicha conferencia, regularmente se tratarán las siguientes constantes: la delimitación del tema; los factores de tiempo; el análisis del auditorio a quien va dirigido; los objetivos que se persiguen; la elaboración del guión; el plan de grabación y los recursos disponibles.

Durante la junta de preproducción, el productor puede escoger entre dos opciones: designar tal o cual tarea a cada uno de sus auxiliares; o bien recurrir a la técnica de "lluvia de ideas" (brain storm), para que conjuntamente y con un límite de tiempo predeterminado se produzcan las ideas principales, para posteriormente desarrollarlas por separado.

Puede inferirse que la técnica de "lluvia de ideas", puede resultar más enriquecedora y de mayor provecho; siempre y cuando se disponga del tiempo suficiente para llevarla a cabo, sean respetadas las jerarquías y se realice con el debido orden.

Es muy probable que al realizar la junta de preproducción, puedan extrapolarse los puntos a tratar; pues unos dependen directamente de otros, o bien van estrechamente ligados. Se sugiere entonces, elaborar un diagrama de siete columnas, una por cada una de las constantes a desarrollar y en ellas podrán irse anotando los lineamientos a seguir.

Junta de Preproducción

Tema	Tiempo	Auditorio	Objetivos	Guión	Locación	Recursos

El anterior diseño nos garantizará incluir todos los elementos que son necesarios para la consecución de nuestro proyecto. A continuación, se procede a realizar un desglose de cada uno de estos apartados para examinar más de cerca los elementos que se tienen que considerar en cada uno de ellos. (2)

a. Delimitación del Tema

Para tener un panorama lo más completo posible respecto a la delimitación de un tema a desarrollar, se hace necesario evaluar los siguientes puntos que se consideran en las producciones educativas, mismas que pueden servir como modelo cuando sea necesario establecer con precisión el perfil de una producción.

- 1o. Si el tema a tratar contempla algún subtema es conveniente señalarlo y mencionarlo para extraer las afinidades útiles al proyecto.
- 2o. Identificar las materias o disciplinas relacionadas con el tema para orientar la investigación en su campo o campos.
- 3o. Subrayar los acontecimientos sobresalientes en la historia del tema para conocer su desarrollo y trayectoria.
- 4o. Efectuar la delimitación final del tema. (3)

b. Los Factores de Tiempo

El factor de tiempo en televisión como en cualquier otra actividad es de vital importancia, más aún si se tiene en cuenta el alto costo que implica el uso de las instalaciones y equipos de un estudio de televisión, el tiempo de programación comercial, sin perder de vista tampoco la erogación que significa la relación horas-trabajo del personal técnico y artístico.

De tal manera, que para efectos de planeación de una producción televisiva, el factor tiempo deberá considerarse en cuatro aspectos fundamentales:

- 1o. Tiempo de disponibilidad a partir de la asignación o formulación

del proyecto. Evaluación y viabilidad de su alcance.

2o. Programación de horas de ensayo y grabación; por día, por semana, y suma de horas totales para su confrontación a la estimación anterior.

3o. Fijación de la meta: es conveniente terminar con anticipación los preparativos y ensayos; así por ejemplo, si se dispone de tres semanas para la entrega del trabajo, la fijación de la meta será de dos semanas para tener todo dispuesto, de tal manera que se estará en posibilidad de solucionar cualquier eventualidad que pudiese presentarse, así como también podrá realizarse uno o dos ensayos finales.

4o. El tiempo efectivo de programación o salida "al aire"; por ejemplo; un programa de media hora de programación comercial, dispone sólo de 26 minutos efectivos "al aire", de acuerdo con el número de cortes comerciales permitidos (Reglamento de la Ley Federal de Radio y Televisión, apdo. Consideraciones art. VIII), lo cual afecta definitivamente la duración del guión. (4)

c. El Análisis del Auditorio

Resulta de particular interés el saber a que tipo de auditorio será dirigida la producción, para así proporcionar un adecuado tratamiento al tema, para ello se tienen que considerar los siguientes puntos:

1o. El carácter del tema: artístico, cultural, comercial, etc.

2o. El horario de programación comercial: A para todo tipo de público, en cualquier horario; B para adolescentes y adultos, a partir de las 21:00 horas; y, C sólo adultos, a partir de las 22:00 horas (art. 72 de la Ley Federal de Radio y Televisión, y art. 23 del Reglamento de la Ley Federal de Radio y Televisión).

3o. Análisis de la audiencia: habrá casos en los programas de tipo documental, cultural y educativo, en los que se hará necesario realizar un análisis de la audiencia; en el cual se evaluarán aspectos

tales como: rango de edad; grupo socio-económico; y, nivel cultural. (5)

d. Los Objetivos

Para poder mostrar los elementos a considerar en este apartado, se tomarán como ejemplo los cuestionamientos que se realizan en los programas de corte educativo en cuanto a sus objetivos; los cuales pueden ser adecuados para cualquier otro tipo de producción, éstos consideran tres aspectos.

1o. Objetivos didácticos:

¿Qué es lo que se va a enseñar?

¿A quién se va a enseñar?

¿Cómo se va a enseñar?

¿Por qué se va a enseñar?

2o. Objetivos de Contenido:

¿Qué es lo que se pretende?

¿Explicar?

¿Demostrar?

¿Simplemente mostrar?

3o. Estrategias didácticas: esta es la elección de los estímulos didácticos y material de apoyo para asegurar la consecución de los objetivos (fotografías, diapositivas, gráficos, etc, etc.). (6)

e. La Elaboración del Guión

La elaboración del guión es uno de los aspectos más delicados durante la fase de planeación de un programa de televisión, por ello conviene tener presente los siguientes puntos:

1o. Durante la junta de preproducción, deberá ser objeto de discusión por parte del director, su asistente, el guionista y demás expertos la viabilidad que tiene el tema elegido para ser adaptado a la pantalla (posibilidad de realización).

20. La elaboración del story board: la creación de un guión es uno de los aspectos que más tiempo consumen. Y considerando que se trata del programa mismo plasmado en el papel, su preparación tiene que ser muy cuidadosa. Hay quienes durante la fase de planeación del guión hacen un story board (guión ideográfico). El story board, consiste en realizar una serie de dibujos en la columna del guión correspondiente al video (lado izquierdo); para que de esta forma puedan estudiarse el tipo de tomas, cortes y movimientos de cámaras que sean más apropiados para el desarrollo de las escenas de un programa. Así pues, la elaboración del story board es la parte más creativa del proceso de preproducción, ya que comprende la transformación del contenido del guión en lenguaje de audio y video.

30. La elaboración del guión técnico: una vez terminados los ajustes pertinentes al story board, se procede a realizar la elaboración de un guión definitivo, conocido como guión técnico (script).

En el guión técnico las indicaciones correspondientes al video (columna de la izquierda), se anotan por la nomenclatura abreviada de las tomas (medium full shot = M.F.S., full shot = F.S., etc.), substituyéndo así a los dibujos del story board.

Por su parte, los textos del guión técnico (columna de la derecha), normalmente deberán de cumplir con las siguientes características:

- Deberán ser escritos en tipografía mixta (altas y bajas), para poder diferenciarlo de las indicaciones técnicas de audio.
- La redacción deberá ser clara y precisa; los párrafos no deberán de exceder de nueve renglones, la excepción la constituyen los programas tipo reportajes y documentales, los cuales deberán estar debidamente respaldados con el material de apoyo visual necesario.

En cuanto al material auxiliar o de apoyo visual (insert); en el caso del video sus indicaciones se anotarán en la columna correspondiente con el número y descripción de la inserción, así como su tiempo de duración "a cuadro" en la franja que divide a las dos columnas (tiempo parcial). El recurso del insert de video no es sino el apoyo de imagenes para un programa; previamente grabadas expresamente para el tema, o bien previamente consultadas en las imágenes de archivo (stock).

En el caso de las inserciones de audio (efectos, ráfagas, cortinillas, etc.), sus indicaciones técnicas deberán de anotarse en la columna de la derecha (audio), en tipografía mayúscula (altas); de preferencia subrayadas, o bien entre paréntesis, para así distinguirlas del texto o diálogos. (Ver anexo).

Para concluir este punto, cabe señalar que hay directores que prefieren pasar directamente a la elaboración del guión técnico por considerarlo más profesional y por ser utilizado así por el personal técnico de producción televisiva con mayor experiencia.

4o. Por último, habrá que cerciorarse que la elaboración del guión técnico se ajusta con precisión al tiempo efectivo de programación comercial asignado; para ello conviene recordar que la duración de una cuartilla de un guión técnico en la modalidad informativa, incluyendo ráfagas o cortinillas tiene una duración promedio de un minuto 25 segundos, pero en cada caso particular el productor deberá de auxiliarse de un cronómetro para la toma de tiempos. (7)

f. El Plan de Grabación

El plan de grabación inicia con la cuidadosa selección de los lugares donde se desarrollará la acción de una producción. Los lugares para grabar se eligen de acuerdo al tema y al desarrollo del mismo. Así podemos establecer que los espacios en los que se desenvuelve la grabación de un programa se clasifican en: interiores y exteriores; hay un tercer tipo de producción que incluye una combinación de ambas, a la cual se le denomina enlace.

Sin embargo, antes de entrar en detalle en cada uno de estos puntos, es necesario mencionar que es muy importante tener en cuenta que en este rubro influirán de manera decisiva los recursos económicos y técnicos que sean asignados a la producción.

1o. Interiores: hay producciones tales como la entrevista, los informativos, el teleteatro, de controversia, de entretenimiento, - etc., que pueden llevarse a cabo en las instalaciones de un estudio de televisión, en cuyo caso bastará con planear las necesidades de iluminación, de mobiliario, de la escenografía y sus decorados.

2o. Exteriores: actualmente hay producciones que por su propia temática exigen para alcanzar un mayor grado de realismo una adecuada ambientación, lo cual obliga a salir a grabar en exteriores en la búsqueda de la atmósfera que proporcione una mayor naturalidad a la realización. A las grabaciones en exteriores se les conoce como "locaciones", este tipo de grabaciones pueden estar presentes en programas culturales, reportajes, películas para la televisión, telenovelas, etc.

Para una adecuada planeación de la grabación en las locaciones, - conviene hacer un listado de todos los lugares en los que se va a grabar, así como de las escenas a desarrollar en cada uno de los - sitios, a esta actividad se le llama hacer el plan de grabación. La elaboración del plan de grabación permite realizar la grabación "de corrido" de todas las secuencias en cada una de las locaciones, no importando que las escenas no queden en orden, ello se resolverá en su momento durante la fase de postproducción.

Así pues, una buena planeación resulta sumamente importante, pues de ella dependerá la economía en tres aspectos: ahorro de tiempo, ahorro de desplazamientos innecesarios de equipo y personal, y ahorro de gastos.

3o. Los enlaces: existen programas tales como los informativos, - eventos deportivos, eventos especiales, etc., que por sus propias características y necesidades realizan algunas variantes en su producción; éstas pueden ser: la transmisión desde una ciudad sede - distinta a la acostumbrada, o la disposición de unidades de control remoto para la cobertura de algún acontecimiento, a este tipo de - emisiones se les llama: enlace. (8)

g. Recursos

Como se hizo notar con anterioridad, durante la junta de preproducción algunos elementos se entrecruzan desde un principio, otros lo van haciendo a medida que se va profundizando en alguno de ellos. Y es muy probable que los puntos de este apartado tengan que tratarse muy al principio, o bien en la medida que se desarrolla el proyecto. El hecho de presentar linealmente los elementos que componen la preproducción, responde a la necesidad de presentar un panorama amplio de dichos elementos, señalar su importancia y el papel que éstos desempeñan. Veamos enseguida los tres puntos de los que consta la evaluación de los recursos.

10. Recursos económicos: son los medios económicos asignados por la empresa (o en su caso la suma invertida por el productor), para concretar el montaje de la producción. Para tener una idea clara del monto a que ascendería la puesta en marcha del proyecto, resulta imprescindible hacer una estimación inicial de los costos que ello englobaría, para estar así en condiciones de hacer una confrontación del binomio presupuesto-costos. Esta importantísima labor puede ser delegada a un actuario o analista de costos, que deberá comunicar al productor en todo momento el avance de los cálculos y de los posibles inconvenientes que pudieran surgir. (9)

A continuación tomaremos como ejemplo algunas de las expectativas que se evalúan en programas de carácter educativo en cuanto al factor económico, las cuales pueden ser aplicadas a otro tipo de producción, haciendo los ajustes necesarios:

¿El gasto de la producción estará correspondido con una aportación pedagógica importante?

¿En base al presupuesto, será posible alcanzar los niveles de calidad necesarios para que resulte el efecto esperado en los objetivos?

¿Qué difusión y/o distribución se le dará al programa, y qué número de personas resultarán beneficiadas?. (10)

2o. Recursos humanos: la plantilla de un staff televisivo normalmente se compone del personal que enseguida enumeraremos de acuerdo a su jerarquía:

Productor (perfil y función): como principal característica tiene - que poseer el "don de mando", pues para dominar los diversos terrenos en los que se asienta un programa se necesita el investimento de autoridad y de su ejercicio. Esta seguridad de decidir y disponer la tiene únicamente la persona que domina los recursos del medio. La persona que se desenvuelve como productor requiere además la cualidad triple de ser creativo, utilizar el sentido común del espectador, y lo más importante; tiene que ser el crítico de su propia representación. Uno de los mayores riesgos a los que se enfrenta el - productor, es el conformismo y la sumisión a las metas comerciales, estos factores pueden empujarlo hacia la obtención de un resultado mediocre. Para contrarrestar esto, el productor tiene la gran ventaja que actualmente puede juzgar inmediatamente el resultado de sus tomas al ver el videotape por el monitor del master de vídeo, o el de la locación. Su concentración y perseverancia lo ayudarán a encontrar el énfasis deseado para cada secuencia.

El productor, es entonces, el factor central del grupo de producción, ya que entre sus múltiples funciones destacan las de organizar, supervisar y coordinar las actividades de todos los elementos que intervienen en el proceso que lleva hasta la obtención final de la transmisión o grabación de un programa o serie televisiva.

Asimismo, es conveniente que el productor conozca los aspectos técnicos básicos de los aparatos y su configuración, ya que sólo de esa manera podrá conocer las limitaciones y potencialidades del - equipo con que cuenta.

Otra función que el productor deberá desempeñar, será estar al pendiente de la administración y de la distribución del presupuesto - establecido para la producción del programa (o serie), así como también de la contratación de los actores y locutores que vayan a intervenir en la producción. El productor, deberá también estar atento de los ensayos y de la dirección, y finalmente, de que su programa, si es de tipo comercial, se distribuya apropiadamente.

Asistente de Producción (perfil y función): tiene que poseer las mismas cualidades del productor, pues en un futuro próximo, él fun girá como tal. Sus funciones son las de cumplir todas y cada una de las tareas que le hayan sido asignadas, entre las cuales se pueden contar: coordinar los ajustes necesarios del guión, la escenografía, el vestuario, supervisión de las imágenes de stock, etc. El asistente, es pues, una prolongación del productor.

Durante el desarrollo de la producción se sugiere que el asistente siga al guión con la lectura y prevenga las indicaciones técnicas (audio, cortes, insert, etc.), mientras que el productor puede des tinarse toda su atención a los monitores de video para la selección oportuna de los emplazamientos o cortes de cámara.

Analista (perfil y función): persona con conocimientos en el campo de la actuaría, la contabilidad o la economía. Realiza presupuestos previos a la producción. Distribuye y racionaliza los recursos económicos. Gestiona los trámites administrativos relativos a la producción del programa.

Ingeniero Responsable (perfil y función): debe tener sólidos conocimientos relativos a la telecomunicación y la electrónica. Su función consiste en vigilar que la señal sea estable y registre oportunamente. Asimismo, corregirá cualquier falla que eventualmente pudiera presentarse.

Switcher o Director de Cámaras (perfil y función): tiene que conocer con precisión el lenguaje de cortes, disolvencias, efectos y movimientos de las cámaras. Tiene que tener una mente muy despierta para estar atento a todos los monitores que reciben la señal de cada una de las cámaras, y mandar si es necesario algún emplazamiento que pueda ser de utilidad para el enriquecimiento de un programa. Tiene a su cargo el mezclador de video o generador de efectos, el cual es el instrumento que sirve como conmutador para preseleccionar los efectos y tomas que salen "al aire".

Conductor(es) y/o Actor(es) (perfil y función): se les conoce también en el medio como locutores o talentos, su función es quizás la más importante, pues tienen a su cargo la presentación y el desarrollo del programa. Como principales atributos tienen que poseer: una personalidad magnética, una amplia cultura, un excelente manejo del lenguaje y de la sintaxis, capacidad de improvisación (en ocasiones

se debe de acortar o alargar los tiempos de un programa), además - tiene que ser ameno y dar la "chispa" en los momentos claves. A los actores se les debe de exigir cierto grado de preparación en materia de arte dramático.

Continuista (perfil y función): este personal tiene que ser muy observador, pues en ocasiones, cuando es necesario realizar un empalme, tiene que situar a los actores u objetos exactamente en la posición, diálogo y gesticulación, donde fue interrumpida la acción. Es el encargado de seguir la ruta del plan de grabación, su bitácora y llevar el control de la pizarra. La pizarra tiene tres indicaciones: secuencia, corte y toma. La secuencia es un pasaje del programa, el corte es cada una de las escenas del pasaje, y la toma es el número de veces que se repite una escena hasta lograr un resultado satisfactorio.

Floor Manager o Jefe de Piso (perfil y función): es la prolongación del productor en el set de grabación, por lo cual, es el elemento - que está investido de autoridad en el estudio. El jefe de piso se - auxilia de una diadema de intercomunicación para recibir las indicaciones técnicas provenientes del master de video.

Al inicio del programa repite la consigna citada por el productor: "silencio en el estudio, todo listo en el estudio, corre video, se graba programa..., fecha..., cinco, cuatro, tres, dos...", la cuenta restante es mental para no meter voces ajenas al programa; una - vez realizado lo anterior, retransmite en su momento la indicación que dá principio a la acción, la cual se conoce como "cue" (señal), de la misma manera anuncia cuando se realiza una pausa comercial, - y cuando la señal regresa al estudio. Siempre está al pendiente de la indicación que dicta el productor de qué cámara está "al aire", para señalar a los conductores a cuál cámara tienen que dirigirse, para ello puede auxiliarse también con el tally de las cámaras.

Camarógrafos (perfil y función): estos son los elementos que operan en las cámaras; tienen que conocer a la perfección el lenguaje de - las tomas y movimientos que se emplea en el uso de dichos aparatos, para el debido emplazamiento y encuadre de las tomas. Debe de estar versado en el manejo y conocer todos sus dispositivos y conexiones. Debe saber realizar el ajuste cromático de la cámara, dicho ajuste se efectúa enfocando un objeto blanco y haciendo uso de los mandos de "white balance" y de "pedestal", hasta obtener la tonalidad de - dicho objeto en la pantalla.

Por su parte, el ajuste de la cámara, con respecto a los objetos se realiza de la manera siguiente: se realiza un máximo acercamiento con el "zoom" de la cámara (acercamiento con el lente), y se procede a enfocar la imagen (buscar nitidez); la cámara está ya en condiciones de accionar el zoom hacia atrás o hacia adelante sin pérdida del enfoque, lógicamente si hay un desplazamiento en que varíe la distancia de la cámara habrá de realizarse el ajuste necesario. Operador de Video (funciones): su misión consiste en solicitar y/o buscar y localizar las imágenes de archivo necesarias para el apoyo del programa. En colaboración con el operador del switcher, y con el ingeniero responsable, revisa que la grabación registre en los niveles adecuados, tanto de audio como de video. Opera el videograbador de insert para incorporar al programa las imágenes de stock, cuando así se le indica.

Operador de Audio (funciones): es el personal encargado de revisar que la señal de audio registre oportunamente. Realiza las conexiones necesarias para incluir el soporte auxiliar de audio que proporcionan los aparatos reproductores. El operador de audio es un técnico calificado que controla con precisión la apertura o el cierre de los micrófonos del estudio, la mezcla de los fondos musicales y de los efectos sonoros especiales.

Titulador (perfil y funciones): controla y maneja el generador de caracteres para presentar al programa, citar nombres de los invitados y/o participantes del programa, nombres de lugares, y al final del programa "corre" los créditos en los que se incluyen a todos los elementos que intervinieron en la producción. Dado que algunos nuevos modelos de teleprinter funcionan de manera similar a una computadora, se hace necesario que los operarios de estos equipos tengan conocimientos relativos a la programación de dichos aparatos. Escenógrafo (perfil y funciones): personal instruido en el diseño y la decoración. Elabora y coordina el montaje y los elementos de la escenografía para crear la ambientación adecuada para el desenvolvimiento de la producción.

Iluminador (perfil y funciones): personal versado en el diseño e iluminación. Coloca y ajusta las luces antes de empezar la grabación. Desde su puesto en el control de la iluminación, opera la consola de luces (dimmer), con el objeto de regular la intensidad y los efectos de la iluminación, de acuerdo a las necesidades del programa..

Microfonista (funciones): opera la grúa de micrófono, conocida también como "jirafa", este instrumento permite seguir con los micrófonos, siempre a una distancia y dirección apropiada a los actores, - a fin de que los diálogos registren en los niveles adecuados.

Responsable de Vestuario (perfil y funciones): personal capacitado en el área de modas, tiene que poseer ciertos conocimientos históricos; o en su momento deberá realizar la investigación necesaria, a fin de crear la caracterización adecuada de determinados personajes. Busca, selecciona y/o confecciona los atuendos necesarios para una producción televisiva.

Maquillista (justificación y funciones): debido a la compresión de las imágenes en la "pantalla chica", se presenta el curioso fenómeno de hacer ver a quien aparece "a cuadro" con 7 kgs., más de peso de lo que realmente es. Para contrarrestar lo anterior, disimular - las sombras o atenuar los brillos de la frente, nariz y los pómulos, se hace necesario recurrir al personal que domine la técnica del - maquillaje.

Técnicos de Mantenimiento (funciones): para solucionar las eventuales averías que pudiesen presentarse, es de suma utilidad contar - con el personal que esté capacitado en materia de electrónica y - electricidad. (11)

3o. Recursos materiales: un estudio que reúna las características - de mediana producción, referidas en el capítulo II, normalmente deberá contar con el equipamiento que a continuación se enumera:

- En el set de grabación:

Cámaras de tipo EFP.....	3 o 4
Monitor de video de 21 pulgadas.....	1
Diademas de intercomunicación.....	4 o 5
Micrófonos fijos.....	3
Grúa de micrófonos.....	1
Iluminación en la parrilla.....	20 o más elementos
Bocinas de ambientación.....	2

- En la sala de control:

Control de Iluminación

Fuente de poder e interruptor maestro.....	1
Consola reguladora de tensión para iluminación..	1

Master de Video

Monitores de video para cámaras.....	3 o 4
Monitor de video para preview.....	1
Monitor principal "al aire".....	1
Monitor de video para insert.....	1
Monitor de video para teleprinter.....	1
Videograbadores Sony U-Matic 2860, tipo estacionario, formato 3/4" (una para insert y otra para registro (record)).....	2
Consola de control remoto para videograbadores VO-2860.....	1
Videograbadora formato Beta para insert.....	1
Videograbadora formato VHS para insert.....	1
Generador de caracteres (teleprinter).....	1
Fuentes de poder y control remoto de ajuste para cámaras tipo EFP.....	3 o 4
Corrector base de tiempos (TBC).....	1
Mezclador de video (con generador de sincronia integrado).....	1
Diademas de intercomunicación.....	2 o 3

Control de Audio

Tornamesas para discos de acetato.....	2
Reproductores de cassettes (decks).....	2
Grabadora de carrete abierto.....	1
Tocadiscos laser (compact disc).....	2
Cámara de eco y reverberación.....	1
Amplificador ecualizador.....	1
Amplificador normal estereo.....	1
Mezclador de audio.....	1

- En el módulo de postproducción

Equipo de edición Sony U-Matic VO-5850, formato 3/4", con consola de control remoto.....	1
Equipo de edición Panasonic Super VHS formato 1/4", con consola de control remoto.....	2

2. La Iluminación en la Producción Televisiva

Se puede considerar a la iluminación dentro de la producción televisiva, como el resultado que se obtiene al combinar tres factores fundamentales: la técnica en la aplicación de la luz; el arte en la composición pictórica de la imagen; y, la técnica en el tratamiento de la tonalidad de los colores.

Por todo ello, la iluminación en una producción televisiva comprende todo un proceso creativo; cuya meta es lograr la percepción visual, la armonía estética, y la ambientación necesaria para cada caso en particular; todo ello a partir de la planeación y distribución de los elementos y dispositivos propios de la iluminación de un set televisivo.

La iluminación de un estudio de televisión, está compuesta por un conjunto de lámparas y reflectores especiales que se encuentran instalados sobre la "parrilla" de iluminación, misma que se localiza en lo alto del estudio de grabación; pudiendo variar la altura de la misma, según el tipo de set en que se realice la producción (ver Capítulo II, apdo. A, No.1, pp. 66-67).

La distribución de las lámparas, el ángulo de su incidencia, así como la intensidad y el tipo de luz, se planea de acuerdo a las necesidades y el tipo del programa a realizar. Para ello, el responsable de la iluminación basándose en el story board, el tipo de escenario y los colores utilizados para su decoración, realiza un diseño de iluminación preliminar que incluye el tipo de luz y la tonalidad de los colores que resulten más apropiados, de acuerdo a las características de cada producción en particular. Dicho diseño será sometido a la consideración del productor, y del director de cámaras para su aprobación.

Es conveniente señalar la importancia que reviste el hecho de que el encargado de la escenografía participe conjuntamente al momento de la elaboración del diagrama de iluminación, ello con el objeto de que pueda distribuir los elementos y colores del escenario de la manera más apropiada. (13)

a. Objetivos Fundamentales de la Iluminación

De acuerdo a lo vertido en el punto anterior, puede concluirse que los objetivos de la iluminación en la producción televisiva pueden resumirse en tres vertientes: hacer claramente visibles a las - personas y los objetos; procurar la profundidad en cuanto a los planos en que se encuentran los sujetos y los elementos de la escenografía; y, acentuar el matiz respecto a la tonalidad de la ambientación. (14)

(1) La Percepción Visual

Primeramente, es importante destacar que la técnica de la iluminación en televisión, deberá proveer de la luz necesaria a las cámaras; dado que éstas requieren de un adecuado nivel de iluminación para que la captación electrónica de la imagen se realice lo más nítida y claramente posible; no obstante que se trate de escenas de no che o en la penumbra. A este respecto, conviene recordar que todavía un gran número de telespectadores únicamente cuenta con receptores - a blanco y negro, y que no todos los televisores están ajustados de igual manera; por lo cual, en dichos casos se corre el riesgo de que las escenas en las circunstancias antes mencionadas, no puedan apreciarse con detalle como consecuencia de no haber implementado una - adecuada iluminación.

Así pues, hay que recordar que entre mejor y más claramente pueda - apreciar el televidente la intención de nuestro mensaje — vía imágenes y sonidos —, mayores serán las probabilidades de éxito de - nuestra producción.

De tal manera, que el primer objetivo a considerar en la iluminación para la producción de un programa de televisión, será la visibilidad de los sujetos y de los objetos; es decir, hacer posible su per-cepción visual, dando claridad a la decoración, para mostrar la totalidad de sus elementos de una manera aceptable y visualmente atractiva. (15)

(2) La Profundidad y la Separación de los Planos

Es muy importante tener presente que al ver la televisión se pueden apreciar básicamente dos dimensiones: la altura y la longitud; en tanto que la profundidad deberá de ser recreada mediante la instrumentación de una apropiada iluminación.

Es por ello, que uno de los aspectos fundamentales de la iluminación en cuanto a su sentido artístico y estético, será el tratar de lograr una sensación de profundidad; separando entre sí a las personas, objetos y escenografía, por medio de una conveniente planeación y distribución de las lámparas y proyectores, con el objeto de hacer resaltar el volumen y la tridimensionalidad de todos los elementos que forman parte de una escena, y de esa manera, sea posible evitar los llamados "emplastes" de la imagen. (16)

(3) El Tratamiento del Color

Según el tratamiento del color aplicado mediante el tipo de la iluminación, será posible obtener un cambio de significación de un mismo escenario. Así por ejemplo, al interior de un estudio con un montaje de set caracterizado, sugerirá un clima emotivo distinto, según el tratamiento del tipo y la tonalidad de la luz empleada. La distinta tonalidad de los colores en la iluminación puede modificarse, de acuerdo al tipo de luminaria utilizada y la temperatura y a la temperatura a la que ésta sea expuesta; o bien, anteponiendo a los proyectores filtros de micas de color (gelatinas), para así alcanzar la atmósfera más propicia para el desenvolvimiento de la producción. (17)

b. La Intensidad y la Temperatura de la Luz

Al hacer referencia a la intensidad y la temperatura de la luz para la producción televisiva, se emplean básicamente los siguientes tipos de medidas:

Footcandles: un footcandle es la unidad de intensidad de la luz que corresponde al efecto de un lumen de luz sobre un pie cuadrado en una superficie normal. Un lumen de luz es la unidad de flujo luminoso emitido por un punto luminoso uniforme colocado en el vértice del ángulo sólido y que tenga la intensidad de una candela.

Una candela, es la unidad de intensidad luminosa que equivale a la intensidad en una dirección determinada determinada por una abertura perpendicular a dicha dirección y que tenga una superficie de $1/60 \text{ cm}^2$, difundiéndose como radiador integral a la temperatura de solidificación del platino.

Footlamberts: esta unidad se refiere a la cantidad necesaria en watts de luz suave o difusa para contrarrestar el marcado contraste producido por un rayo luminoso de luz fuerte (key light o luz base). (18)

La temperatura de la luz: la temperatura de la luz se mide en base a la escala de gradación de grados Kelvin, de acuerdo a los parámetros que a continuación se describen.

El principio del funcionamiento de las bombillas tradicionales es simple; se eleva hasta la incandescencia la temperatura de un filamento metálico, mediante la aplicación de una corriente eléctrica para conseguir una emisión lumínica.

Así la luz que aparece como blanca ante nuestros ojos, en realidad está compuesta por una proporción equilibrada de todos los colores que integran el espectro luminoso visible. Ahora bien, cuando dicha proporción se desequilibra hacia las ondas de frecuencia de determinado color, entonces la luz se tiñe de ese color.

Las temperaturas de incandescencia más bajas dan lugar a los colores rojos y amarillos, mientras que las temperaturas altas emiten radiaciones azules y violetas. Así pues, la longitud de onda de la radiación emitida dependerá de la temperatura a la que se encuentre el cuerpo que emite dicha luz; es decir, cuanto más alta sea la tempera

tura, más corta será la longitud de onda de la luz emitida. Se concluye entonces, que la temperatura de color define el tono de luz que - incide sobre los objetos, lo cual servirá como parámetro que no hace referencia específica a la cantidad, sino más bien a la calidad cromática.

De tal manera, que si cada temperatura emite un color de luz diferente, cuando se quiera indicar el color de una fuente luminosa, bastará con decir a que temperatura habría que calentar un cuerpo patrón para que éste emita una radiación del mismo tono. A la temperatura correspondiente se le llamará: temperatura de color de la fuente luminosa. Dicha temperatura se mide en grados Kelvin, escala que parte del cero absoluto; en ella, la ausencia total de color corresponde a los 273°C bajo cero.

Ahora bien, si la temperatura de color de una fuente es de $3,200^{\circ}\text{K}$, - significa que el color de dicha luz es igual al que produciría el - cuerpo patrón calentado a $3,200^{\circ}\text{K}$, que equivalen a $2,927^{\circ}\text{C}$. (19)

Para concluir este punto, es necesario tener presente que la iluminación básica del rostro de una persona (locutor, actor o comentarista) requiere de alrededor de 200 a 250 footcandles y de una temperatura - que oscila entre los $3,000$ y los $3,500^{\circ}\text{K}$. (20)

Tabla Comparativa de Temperaturas
para la Iluminación

	Luz de vela	$1,500^{\circ}\text{K}$
Luces	Lámpara doméstica	$2,700^{\circ}\text{K}$
	Lámpara fotográfica	$3,200^{\circ}\text{K}$
Cálidas	Luz solar a la salida y a la puesta	$2,000-4,000^{\circ}\text{K}$
	Tubo fluorescente tipo luz de día	$4,800^{\circ}\text{K}$
	Luz del Sol directa	$5,500^{\circ}\text{K}$
Luces	Luz de día (nublado)	$6,000^{\circ}\text{K}$
Frías	Luz de día (despejado a la sombra)	$8,000-10,000^{\circ}\text{K}$

(*Fuente: Soler, LLorenc, Op. cit., p. 47)

c. Tipos de Luminarias y Proyectores

(1) Las Luminarias

Como se apuntó en su oportunidad, el funcionamiento de las bombillas, se basa en elevar hasta la incandescencia la temperatura de un filamento metálico, mediante la aplicación de una corriente eléctrica para conseguir una emisión lumínica.

Ahora bien, como fuentes originarias de luz debemos citar en primer lugar a las lámparas con filamento de tungsteno, a las cuales se les puede encontrar montadas en sencillos aparatos portalámparas para decorar de talles de los interiores, en este grupo encontramos a los photoflood y los nitraphot.

Por otra parte, desde hace algún tiempo se ha extendido el uso de las lámparas halógenas, en las cuales la resistencia de tungsteno se encuentra encerrada en una cápsula de cuarzo o sílice, la cual se encuentra rellena de gas halógeno.

Por otro lado, el sistema más moderno de iluminación se basa en el uso de lámparas con descarga de gas, las cuales proporcionan una gran potencia de luz y un alto rendimiento energético. Estas luminarias emplean en su encendido un arco de mercurio dentro de una atmósfera de argón, la cual origina una luz similar a la del día, pudiendo alcanzar una temperatura que va de los $5,400^{\circ}\text{K}$, a los $6,000^{\circ}\text{K}$, en comparación a los $3,200^{\circ}\text{K}$ a que se encuentran limitadas los otros tipos de luminarias que se han mencionado. (21)

(2) Los Proyectores

Los tipos de reflectores que se utilizan con mayor frecuencia para la iluminación de un set televisivo, son:

Fresnel o Spotlight (reflector de luz concentrada): se trata de la lámpara más usada para la iluminación de un set televisivo, su nombre deriva del tipo de lente que utiliza en su parte frontal. Su característica principal es su alta salida y su capacidad para concen-

trar la luz que emite hacia una zona determinada (luz fuerte o dura). En cuanto a su intensidad o potencia, los hay desde 150 hasta los 5,000 watts, en ese rango los más comunes son los que están equipados con luminarias de cuarzo de 400 a 2,000 watts.

Conviene mencionar en este mismo punto, que también puede disponerse de fresneles de baja intensidad, mismos que se les conoce con el nombre de "beybies", éstos utilizan bombillas de cuarzo, cuya intensidad se sitúa en el rango de los 150 a los 200 watts.

Scoop o Broad (cazuela): por su parte, las lámparas con pantalla de forma parabólica no requieren de ningún lente; ya que el objetivo de éstas es proyectar una luz suave y dispersa que sirva como complemento a la luz fuerte.

Para este tipo de reflectores se dispone de luminarias de filamentos incandescentes, o bien de cuarzo. El rango de potencia más frecuente que se utiliza en estas lámparas se sitúa de los 500 a los 1,500 watts.

Double Broad o Ciclolight (tira de luces o "diabla"): este tipo de luminarias están constituidas por una serie de lámparas rectangulares interconectadas; generalmente de ocho elementos, las cuales alcanzan una intensidad de 500 watts por cada elemento si son de filamento de cuarzo.

El empleo de estas lámparas está indicado para proporcionar una iluminación uniforme a los cicloramas.

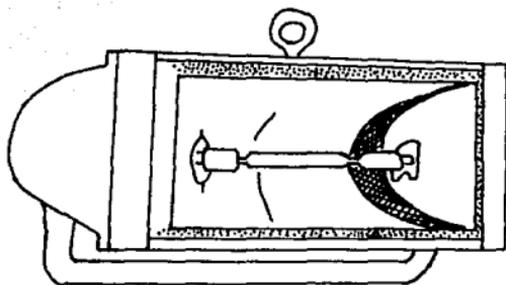
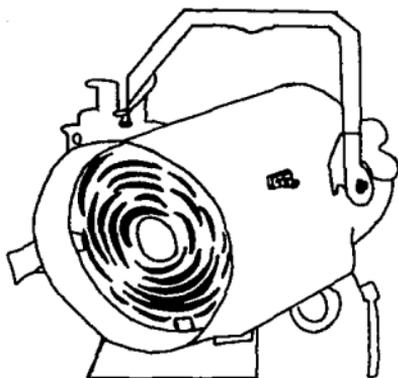
Elliptical Fresnel (cañón seguidor): este tipo de reflector se emplea como única luz que sigue en sus desplazamientos a un presentador, o a un artista; el rayo de luz fuerte que produce, proyecta sombras sobre el piso o en el ciclorama que pueden servir adquirir un significado artístico; ya que el halo de luz enmarcado por la obscuridad, produce un efecto íntimo y a la vez espectacular, este recurso es muy utilizado en programas de variedades.

El rango promedio de potencia de este reflector es de 1,000 watts.

Proyector de efectos especiales: se refieren a los proyectores de luz fuerte, tales como los fresneles o cañones que están equipados al frente con una pantalla, la cual puede tener algún tipo de trama, para producir un determinado efecto especial. (22)

Detalle de reflector tipo -
fresnel, el lente que utiliza
en su parte delantera le per-
mite dirigir y concentrar la
luz en una zona específica.

(Ilustración: D.G. Guillermo
Ramos Donatti)



La lámpara tipo scoop o "cazuela", produce un rayo
de luz disperso.

(Ilustración: D.G. Guillermo Ramos Donatti)

d. La Luz y La Ambientación

(1) Los Tipos de Luz

En la iluminación de un set televisivo se trabaja con dos tipos de luz: luz fuerte o dura, y luz suave o difusa.

Luz dura: su uso está indicado sobre todo para conseguir la luz base de la escena por las características que a continuación se describen: se trata de una luz intensa y concentrada en dirección hacia un punto determinado; por lo cual, modela claramente el contorno de la figura, proporciona la apariencia de las texturas bien definidas, y produce sombras en contraste que pueden utilizarse en un determinado momento como efectos decorativos.

Una luz escénica sustentada con el predominio de la luz dura, permite el ambiente propicio para el desarrollo de una secuencia de misterio o suspenso, ya que produce una atmósfera de incertidumbre, dureza y desasosiego.

Otro efecto con acentuado grado de dramatismo que puede alcanzarse con el uso de la luz dura, es aplicándola emplazada por debajo del nivel de la barbilla de un actor, su resultado producirá un efecto sobrenatural y fantasmagórico sobre su rostro.

Luz suave: la aplicación de este tipo de iluminación se realiza para complementar el nivel de luz necesario para la adecuada captación de las imágenes en las cámaras.

Entre sus principales características, podemos mencionar: que por tratarse de una iluminación dispersa, el cauce de su rayo sólo puede regularse con el uso de las viseras. Otra particularidad de este tipo de luz, es que al estar situada al extremo opuesto y/o de frente a la luz dura, es de utilidad para la separación de los planos y dar la sensación de profundidad.

Una iluminación con predominio en la luz suave, profusamente repartida por todo el escenario, minimiza la presencia de sombras y propicia un ambiente claro y luminoso, ideal para la producción de una comedia ligera. (23)

(2) La Ambientación

En la producción televisiva, cada tonalidad de color en la iluminación adquiere una acepción expresiva especial, a continuación se hace mención de las tonalidades más representativas, así como de sus connotaciones más comunmente usadas para la ambientación de las producciones televisivas:

Luz cálida: es la iluminación con predominio en la tonalidad amarillenta; contribuye a reforzar la sensación de un espacio cerrado, builicioso y acogedor.

Luz fría: es un haz de luz con dominio en tonalidad de color azul; sugiere un espacio amplio, distante y silencioso.

Luz roja: al hacer uso de esta tonalidad en la iluminación, se debe tener especial cuidado, ya que los objetos al estar iluminados con este color tienden a perder la definición en su contorno al ser reproducidos en la pantalla.

Tonalidades de color pastel (incluida la familia de los ocres): esta gama de tonos tiene como principal característica el poseer una mejor tolerancia por los actuales sistemas de reproducción. Sin embargo, tienen el inconveniente de provocar una saturación cuando se recarga mucho el color.

Los colores vivos: los rayos de color rojo, verde y azul; son los más utilizados en las producciones musicales o de espectáculos, ya que permiten conseguir un ambiente lleno de colorido y de espectacularidad.

Como dato adicional, se señalará que el tono del color dominante en una escena, se puede obtener también manipulando el control del balance de blancos (white balance) de la cámara, sobre una superficie del color que se desea hacer resaltar. (24)

e. Esquema Básico de Iluminación

El esquema básico de iluminación para un set televisivo, consta de tres elementos: key light, back light y fill light.

Key light (luz llave o luz base): consiste de un reflector tipo fresnel, el cual emite un rayo de luz fuerte que recibe el nombre de key light.

Por lo general, el key light se encuentra emplazado del lado izquierdo, respecto a la cámara del centro, a unos 45° en vertical de esta última, y a otros 45° en relación al eje del objetivo.

Esta luminaria es la más importante, ya que proporciona el nivel de iluminación para una escena; es por tanto, la luz predominante que da textura y modelado al escenario.

Back light (luz de respaldo): esta es la iluminación que se localiza por detrás y en lo alto del actor o comentarista, frecuentemente se trata de un fresnel de baja intensidad (beybie).

Por tratarse de una fuente de luz dura y por estar orientada desde la parte de atrás, su utilidad radica en acentuar los contornos de la cabeza y de los hombros, así como también el detalle de los objetos; consecuentemente provoca la sensación de profundidad en las pantallas al separar a las personas y accesorios de la escenografía del fondo (background).

En los casos que así lo requieran la aplicación exclusiva de la luz de respaldo como única fuente de iluminación sobre un actor, sirve para producir un efecto irreal con un remarcable significado artístico.

Fill light (luz de relleno): la luz de relleno, regularmente se encuentra colocada del lado derecho respecto a la cámara central, aproximadamente a unos 30° con relación al eje óptico de dicha cámara.

Por lo general, se compone de un reflector tipo "cazuela" (scoop), el cual produce un haz luminoso de luz suave que sirve como complemento al nivel de iluminación de la luz base.

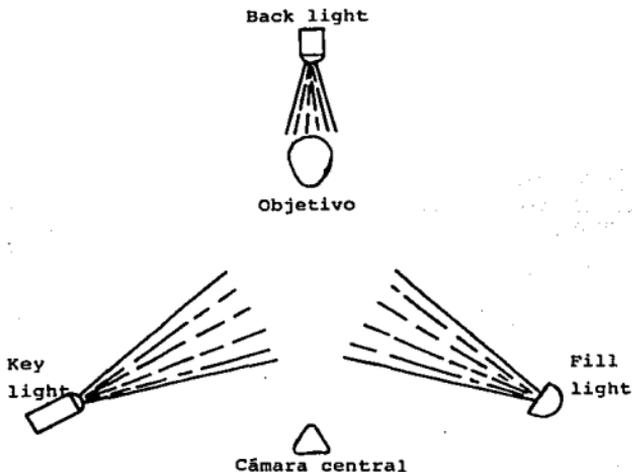
La luz de relleno, por su posición, el ángulo de su emplazamiento y por el tipo de luz que irradia, es ideal para iluminar el lado contrario de la cara que ilumina la luz base (key light). Así pues, la

luz de relleno proporciona volumen a los objetos, reduce el excesivo contraste y atenua las sombras provocadas por la luz base que fue empleada inicialmente para hacer visible y resaltar las características del personaje.

El procedimiento para establecer adecuadamente el triángulo básico de iluminación es el siguiente: la primera luz que se coloca y se enciende es la luz base (key light), y luego de haberla dirigido en la posición que se ha referido anteriormente se apaga.

Enseguida, se procede a dirigir el rayo de la luz de respaldo (back light) hacia su objetivo. Una vez realizado esto, se le interrumpe el suministro eléctrico.

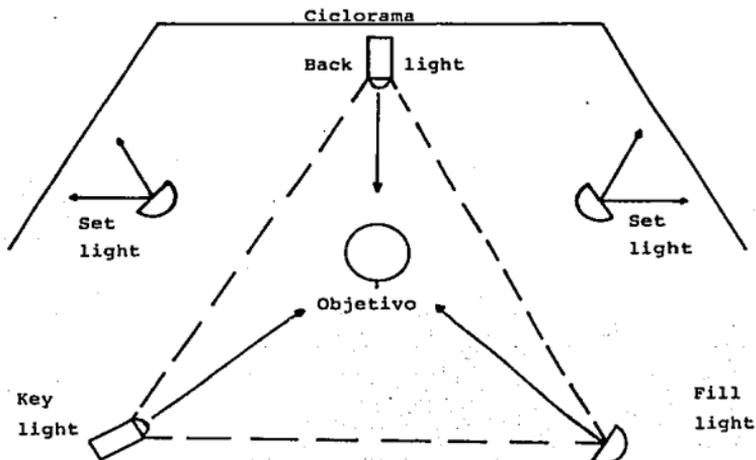
Por último, se dirige la iluminación de relleno (fill light), de acuerdo a la posición que se ha detallado. (25)



Esquema del triángulo básico de iluminación.
(Ilustración: D.G. Guillermo Ramos Donatti).

f. Variantes del Esquema Básico de Iluminación

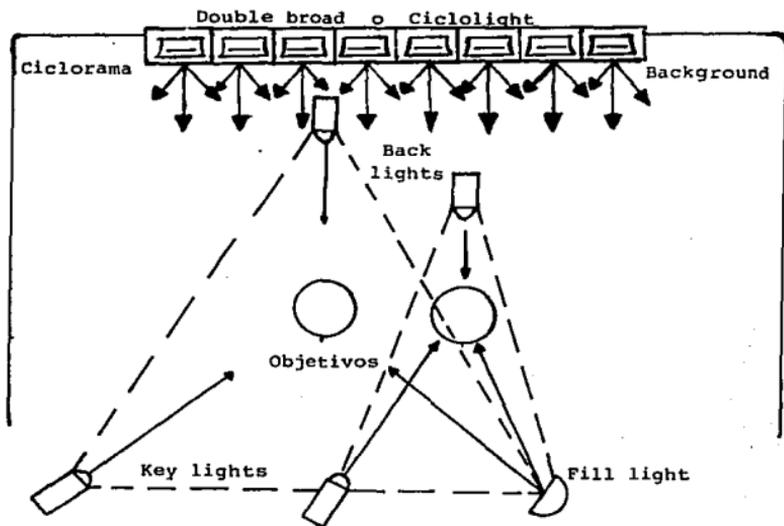
- En aquellas ocasiones en que se requiera iluminar los fondos del set de grabación para hacer resaltar la escenografía o el ciclo-rama (background), se recomienda el uso de pequeñas "cazuelas" (set light), las cuales estarán orientadas hacia el ciclorama con el - objeto de ampliar el campo de iluminación y de que se minimizen las sombras. (26)



Variante del triángulo básico de iluminación, con luces de fondo al escenario.

(Ilustración: D.G. Guillermo Ramos Donatti)

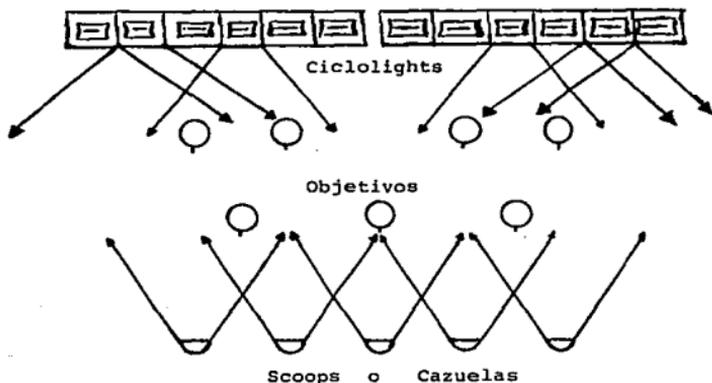
- En aquellas ocasiones cuando el podium se componga de dos o más comentaristas colocados en línea; se sugiere instrumentar un sistema de triángulos para su iluminación, asimismo se recomienda incluir una fuente de luz suave del tipo double broad o ciclolight ("diabla"), como luz de respaldo secundaria para así poder ampliar la cobertura de iluminación en la zona de fondos, y de ese modo sea posible remarcar el efecto tridimensional, al tiempo que se da mayor vida y colorido a la composición pictórica de la imagen. (27)



Sistema de iluminación basado en el triángulo básico, incluye el uso de un ciclolight ("diabla") como luz de respaldo secundaria. (Ilustración: D.G. Guillermo Ramos Donatti)

Cuando en una producción hayan varios actores en movimiento en el escenario, se hará imprescindible establecer previamente zonas de iluminación, con el objeto de mantener en un óptimo nivel de iluminación los espacios en los que los actores se desenvolverán.

Para ello, la solución más simple consiste en iluminar todo el escenario con luz suave, la cual será emitida por reflectores tipo cazuelas (scoop), mismas que estarán emplazadas desde la parrilla de iluminación hacia el frente del escenario; mientras que, como luz de respaldo, puede disponerse de dos "diablas" (double broad), para dar así la separación del fondo y suavizar las sombras. (28)



Iluminación para un set donde hay actores en movimiento, al frente se encuentran emplazadas lámparas tipo cazuelas (scoops), la luz de respaldo la proveen dos "diablas" (ciclolights).

(Ilustración: D.G. Guillermo Ramos Donatti).

g. Reglas Fundamentales para la Iluminación

Al momento de realizar la planeación de la acción para cada escena; conviene siempre tener presente los posibles problemas derivados de una iluminación indebidamente planificada. Es por ello, y en base a lo desarrollado a lo largo del presente apartado, que a continua--ción se procede a incluir el siguiente conjunto de reglas básicas para la iluminación.

a) Debe de evitarse el uso del fresnel (spotlight) como única fuente de iluminación, a fin de evitar el contraste excesivo que ocasiona - la luz dura en las caras de los actores y los fondos del escenario.

b) Se recomienda la conveniencia de el empleo de luz suave como relleno para atenuar el pronunciado efecto de sombras que producen los fresneles.

c) Como regla general, se aconseja planificar la acción lo más lejos posible de las paredes del estudio; ello con el objeto de poder iluminar el espacio restante entre la pared y los actores, y así conseguir la diferenciación de los planos; evitándose de esa manera los - "emplastes" de la imagen.

En este punto, se insiste en que los participantes se desenvuelvan - en las zonas del escenario previamente marcadas en el diagrama de - iluminación.

d) Si por alguna razón algún objeto o parte de la escenografía tiene que estar colgado de la parrilla de iluminación, se tiene que evitar que la acción se desarrolle debajo de dicho objeto, dado que ello - complicaría la aplicación de un adecuado nivel de iluminación.

Asimismo, si resulta imprescindible tener un techado como parte de - la escenografía, será necesario mantener la atención lejos de éste; ya que resultará sumamente complicado el poder iluminar a los actores que evolucionen debajo del mismo.

e) Se debe procurar evitar los sets muy pequeños; si por alguna razón éstos son inevitables, se sugiere colocar las paredes de la escenografía lo menos altas posible, esto permitirá al encargado de la - iluminación el poder colocar los proyectores de tal manera que la - luz no llegue en ángulos cercanos a la perpendicularidad. Lo anterior, se hace con la finalidad de poder evitar, en la medida de lo -

posible, la proyección de sombras. En dichos casos, en virtud de que las paredes no son muy altas, se recomienda no hacer uso de tomas completamente abiertas (big long shot), ello para prevenir el desafío de la escenografía "a cuadro".

f) Al seleccionar los colores de fondo del escenario (backs), así como el vestuario de los protagonistas, deberá de cerciorarse que sus tonalidades no se confundan entre sí. En particular, deben evitarse smokings o trajes negros en fondos del mismo color.

g) Al realizar el ajuste cromático de la cámara y de la apertura del diafragma, debe cuidarse que los rostros de los participantes no sean nunca los elementos más blancos de la escena, ello porque se perderían gran parte de los detalles de los demás elementos del escenario. (29)

h. La Iluminación en Interiores Naturales

Quando las exigencias del guión requieren de un ambiente más realista, la grabación de algunas secuencias habrá de realizarse en interiores naturales. Un interior natural se refiere a un lugar común, tal como puede ser una recámara, una sala de espera, el vagón de un tren, una oficina, etc.

La dificultad que implica el realizar la grabación de un programa de televisión en un escenario natural, consiste en primer lugar, el poder proveer de una iluminación potente y adecuada al espacio donde se desarrollará la acción.

En segundo lugar, debe considerarse la dificultad de movimientos a los que se enfrentará el personal técnico y artístico; dado que los techos, paredes e incluso los suelos son fijos, y consecuentemente, ello complicará las necesidades y funciones técnicas de la producción, en cuanto a espacio de movimiento, instalación del cableado del equipo técnico: cámaras, luces, sonido, etc.

Otro requerimiento a considerar, lo es por ejemplo la variación de la luz natural; pues en el caso de que algunos interiores naturales dispongan de ventanas, al transcurrir el tiempo, las condiciones de luz también variarán. Por tal motivo, se aconseja de preferencia ilu

minar con fuentes de luz artificial, de tonalidad azul, ya que es esta la temperatura del color la que se asemeja a la luz natural del día. Ello evitará que incluso al anochecer las condiciones lumínicas del interior se vean afectadas. Pero si se desea aprovechar la luz del día, podrá filtrarse la luz ambiente con "gelatinas" anaranjadas o azules, según la temperatura del color requerida.

En algunas ocasiones la mezcla de luz natural y artificial es la solución para conseguir un efecto artístico; como lo puede ser, por ejemplo, los tonos fríos y cálidos sobre un mismo rostro.

Ahora bien, para poder igualar la temperatura de color de la luz natural que se filtra por las ventanas, con la luz de los proyectores, se debe recurrir a los llamados filtros dicróicos de vidrio azulado y termorresistente, los cuales se colocan delante de los aparatos de iluminación, para así poder igualar a la luz artificial ($3,200^{\circ}\text{K}$), - con la luz de día ($5,000-6,000^{\circ}\text{K}$).

En otros casos, se puede operar a la inversa, modificando la temperatura de color de la luz ambiente, a través de su filtración en micas de color anaranjado (gelatinas).

Es necesario dejar en claro, que cuando se utilicen los filtros dicróicos en los aparatos de iluminación, la apertura del iris de la cámara deberá de ajustarse como si fuera a operarse a la luz ambiente; mientras que, cuando la luz del día sea la filtrada, la apertura del diafragma deberá ajustarse como si se trabajara en luz artificial.

Por último, cuando se trate de recrear un ambiente nocturno, bastará con cubrir las ventanas con telones de color negro. (30)

B. La Producción

La producción es el acto conjunto y preciso mediante el cual - el personal: directivo, artístico y técnico del staff se encargará de llevar a la pantalla lo que se ha proyectado en el guión. No háy mucho que abundar en esto; todo dependerá de la adecuada planeación, preparativos y ensayos que se hayan hecho con anterioridad para sug tentar al programa durante la producción. (31)

No obstante, en el transcurso de este apartado se realizará un repa so de los lineamientos fundamentales que rigen a la gramática de la imagen en la producción televisiva, que sin duda todo productor o - director debe de conocer para el adecuado desenvolvimiento y conse- cución de su programa, estos lineamientos son: los movimientos y - distancias de la cámara; las convenciones; las reglas de composi- ción de la imagen; las reglas para el movimiento de cámaras; y, las reglas para y durante la producción y la postproducción.

El objetivo principal que se busca con la aplicación de los linea- mientos a los que se hace referencia, es procurar que el trabajo de cámaras pase desapercibido, sin afectar por ello, los efectos dramá- ticos o estéticos de cualquier escena; es decir: la observación y - el cumplimiento de este conjunto de normas nos permitirá conseguir y alcanzar la mejor técnica para el mezclado de las imágenes de vi- deo para no causar distracciones ni desconcierto en los telespecta- dores. (32)

1. Los Movimientos y Distancias de la Cámara

Es de suma importancia conocer a la perfección el lenguaje y - la técnica de los desplazamientos y encuadres que se realizan con - una cámara de televisión; pues del buen manejo, conocimiento y expe riencia dependerá en gran medida la composición de la imagen en el sentido artístico que obtenga el director de cámaras durante la pro ducción de un programa de televisión.

Así entonces, existen dos factores determinantes que hay que conocer a fondo para poder utilizar la cámara de manera conveniente, estos factores son: los movimientos de cámara, y las distancias de la cámara. (33)

a. Los Movimientos de la Cámara

Tilt Down T.D. (inclinación): es el movimiento de la cámara sobre su eje vertical hacia abajo. Es de utilidad en la búsqueda de algún detalle, proporciona lo que en Literatura se conoce como descripción del personaje.

Tilt Up T.U. (elevación): es el movimiento hacia arriba sobre el eje vertical de la cámara. Misma utilidad, pero aplicación a la inversa del tilt down.

Pan Left P.L. (panorámica hacia la izquierda): es el giro de la cámara hacia la izquierda sobre su eje horizontal. Es de utilidad para seguir la acción que se desarrolla en un escenario o locación. Al realizar este tipo de movimiento, el ángulo de visión cambia de acuerdo a la amplitud del giro.

Pan Right P.R. (panorámica hacia la derecha): es el giro de la cámara hacia la derecha sobre su eje horizontal. Tiene la misma utilidad e indicación del pan left.

Whip Shot Left/Right W.S. L./R. (disparo de corrido hacia la izquierda/o/derecha); es el giro rápido de la cámara sobre su eje horizontal, hacia la izquierda o hacia la derecha, según sea la indicación. Se utiliza en ocasiones para subrayar un cambio de lugar o de tiempo de donde se desarrolla la acción.

Zoom In Z.I. (acercamiento con lente): es el acercamiento con el dispositivo de lentes de la cámara para lograr el encuadre deseado de algún sujeto u objeto, accionando el control del zoom hacia adelante, mientras la cámara permanece emplazada en el mismo sitio.

Zoom Back Z.B. (alejamiento con lente): es el alejamiento por medio del sistema de lentes de la cámara respecto al sujeto u objeto, accionando el control del zoom hacia atrás, sin desplazar la cámara de lugar.

Dolly In D.I. (acercamiento con carro): es el acercamiento con el transporte de la cámara (dolly, pedestal, grúa o high head), hasta conseguir la distancia conveniente respecto a un determinado sujeto u objeto de interés.

Este desplazamiento, a diferencia del zoom in; da una sensación de acercamiento real, debido a las mayores dimensiones de composición que proporciona.

Dolly Back D.B. (alejamiento con carro): es el distanciamiento con el transporte de la cámara hasta un punto conveniente respecto a un determinado sujeto u objeto de interés. Tiene las mismas características del dolly in, pero evidentemente el desplazamiento de la cámara es hacia atrás.

Travel Left T.L. (recorrido con carro a la izquierda): es el desplazamiento horizontal de la cámara hacia la izquierda sobre su transporte; útil para seguir la acción o personajes cuando los desplazamientos son prolongados, produce la sensación de acompañar a los personajes. El ángulo de visión con este emplazamiento se mantiene constante.

Travel Right T.R. (recorrido con carro a la derecha): es el desplazamiento horizontal de la cámara hacia la derecha sobre su transporte. Tiene las mismas características e indicaciones del travel left, salvo el sentido de su dirección.

Boom Up B.U. (ascenso del cilindro o grúa): consiste en un movimiento vertical de elevación, el cual puede realizarse de dos formas, según el transporte en el que se encuentre montada la cámara.

Para el transporte tipo pedestal: apoyándose en el volante de dirección, se hace subir el elevador o cilindro hasta lograr la altura deseada.

Para el transporte tipo grúa: por medio de un mecanismo de contrapeso, o bien accionando un dispositivo hidráulico se consigue la elevación de la pluma, en cuyo extremo principal se encuentra montada la cámara.

El boom up sobre una grúa permite que los emplazamientos y movimientos sean muy dinámicos, debido a la altura que este aparato puede alcanzar, así como por la flexibilidad y suavidad de su funcionamiento.

Boom Down B.D. (descenso de cilindro o grúa): es el movimiento vertical de la cámara hacia abajo; ya sea mediante el cilindro (transporte tipo pedestal), o bien mediante la pluma (transporte tipo grúa). Posee las mismas características que el boom up, en cuanto a la suavidad y flexibilidad de su movimiento.

Focus Up F.U. (ajuste del enfoque): es la indicación para que el camarógrafo enfoque su toma correctamente, a fin de que los objetos o sujetos "a cuadro" puedan observarse con nitidez.

Focus Down F.D. (desajuste del enfoque): es la indicación para "salirse de foco", es un recurso que se utiliza ocasionalmente para - dar la pauta a una secuencia corta que introduce una situación o acción anterior al acontecimiento que se presenta (flash back).

Change Focus Ch.F. (cambio de enfoque): esta es la indicación para efectuar la variación del enfoque de una cámara. Este recurso permite conseguir el efecto deliberado de pasar de un objeto ubicado en primer plano a otro(s) en los subsiguientes planos (o viceversa); - lo cual es de utilidad para subrayar la distancia entre los planos, llamar la atención hacia una escena de importancia, o simplemente - resaltar algún motivo de la decoración. (34) (Ver anexo)

b. Las Distancias de la Cámara

Antes de examinar con detalle las distancias de la cámara (encuadres), es necesario mencionar, que al efectuar algunos tipos de tomas del repertorio televisivo, frecuentemente se emplea el anglicismo "shot" (disparo), cuya connotación en el ámbito televisivo en español, podrá interpretarse como la parte o partes de la imagen - que aparecen en la pantalla, según sea la indicación de la proximidad de la toma.

Del mismo modo, es oportuno ahora el señalar la manera como se procede para obtener el ajuste de la distancia de la cámara respecto a los objetos a captar: se realiza un movimiento de zoom in hasta lograr un máximo acercamiento, y se procede enseguida a realizar un movimiento de focus up hasta conseguir la total nitidez de la ima--

gen. Una vez realizado lo anterior, la cámara está ya en condiciones de que se pueda accionar el zoom hacia atrás y hacia adelante sin pérdida del enfoque; y así poder efectuar las diferentes tomas que sean requeridas, lógicamente si hay algún desplazamiento de lugar tipo dolly in o dolly back, será necesario realizar un nuevo ajuste respecto a la distancia.

El repertorio de distancias o tomas de cámara que se utiliza en la producción televisiva se desarrolla a continuación. (35)

Big Close Up B.C.U. (toma completamente cerrada): es una toma que proporciona un gran acercamiento a la cara de un actor; va de la parte superior de la cabeza hasta la barba, o bien pueden aparecer únicamente los ojos o la boca del personaje. Es una toma altamente dramática que permite observar con detalle las gesticulaciones y reacciones de los actores.

Tight Shot T.S. (toma completamente cerrada a objetos): toma equivalente al big close up, su diferencia estriba en que el tight shot, se emplea para designar tomas de objetos. Se utiliza con frecuencia en programas de suspenso para hacer resaltar un hecho importante o dramático: ver el accionar de un revólver; o bien, en producciones musicales para observar la ejecución de un instrumento musical preseleccionado.

Close Up C.U. (toma cerrada): esta toma abarca desde la parte superior de los hombros de una persona hasta cuatro pulgadas arriba de la cabeza. Sirve para fortalecer el impacto visual y subrayar la esencia de una escena, dando más fuerza e importancia a un aspecto de la continuidad visual, mediante la eliminación de cosas sin trascendencia. Es una toma muy importante, ya que es la que más identifica al elemento, pero muy delicada por su composición, iluminación y la adecuada progresión que le precedió y que le continúa.

Medium Close Up M.C.U. (toma media cerrada): en esta toma se presenta la imagen de una persona, desde el tórax hasta seis pulgadas arriba de su cabeza. Se trata de una toma intermedia entre el medium shot y el close up; sirve para evitar los cambios bruscos entre ambas tomas y dar más suavidad y flexibilidad a la continuidad de una producción.

Medium Shot M.S. (toma media): el encuadre de esta toma va desde la cintura de una persona hasta un poco más arriba de la cabeza.

Esta toma es la que se utiliza más frecuentemente en la continuidad de un programa de televisión, en torno a ella podrán intercalarse las tomas cerradas; y bien utilizada puede llevar perfectamente casi todo el peso del programa. Es una toma de cierto modo relajada y poco comprometedora, se considera por tanto, una toma neutral.

Medium Full Shot M.F.S. (toma medio abierta): es la toma que comprende desde las rodillas de un personaje hasta un poco más arriba de su cabeza; hay quienes la conocen como: "plano americano". Esta toma está indicada para personas que permanecen de pie y sus desplazamientos no son muy pronunciados, de gran utilidad en el momento de una presentación de determinado personaje, pues proporciona la idea de flexibilidad y continuidad.

Full Shot F.S. (toma abierta): es la toma en la que aparece en pantalla el cuerpo entero de una persona hasta un poco más arriba de la cabeza. Se recomienda para cuando hay un desplazamiento mayor de cuatro metros y poder hacer el seguimiento de la acción sin que ésta se salga de cuadro.

Long Shot L.S. (toma larga): toma en la que se incluye además de los actores a una parte del escenario. Se utiliza principalmente como toma de orientación, su uso está indicado también cuando hay mucho movimiento en el escenario. Toma muy delicada que debe usarse con discreción y buen gusto, pues debido a que las pantallas de televisión son muy pequeñas, es fácil que se pierdan los detalles de composición.

Big Long Shot B.L.S. (toma completamente abierta): se trata de una toma totalmente abierta; en la que se aparece por completo el espacio en el que se desarrolla la acción. Así entonces, lo importante en esta toma es el espacio, su descripción y su profundidad. Hay quienes identifican esta toma como: "establishing shot".

Two Shot 2.S. (toma de dos personas): es la toma en la que aparecen dos personajes "a cuadro"; puede estar indicada en full shot o en medium shot, las abreviaturas en tales casos serán: 2.F.S. y 2.M.S.

Three Shot 3.S. (toma de tres personas): es una toma en la que aparecen tres personajes "a cuadro"; según la proximidad en la que éstos se encuentren para realizar el encuadre, podrá disponerse la variante de la toma: full shot, o medium shot, quedando sus respectivas abreviaturas como: 3.F.S. y 3.M.S.

Group Shot G.S. (toma de grupo): cuando se trata de captar a un grupo de cuatro o más personas, la toma se denomina toma de grupo, y - por lo general deberá hacerse en tomas abiertas, ya sea en long shot o bien big long shot.

Over Shoulder O.S. (toma sobre el hombro): es la toma emplazada desde atrás del hombro de un actor, apareciendo éste en primer plano en tres cuartos de espalda, y el resto de la escena en segundo plano. Esta toma produce en el telespectador la sensación de ser partícipe de la acción.

Field/Against Field F./A.F. (campo/contracampo): se trata de un cruzamiento de tomas en las que aparecen dos actores de frente entre sí, en diferentes planos de profundidad; uno en primer plano y el otro - en segundo plano. Las tomas se intercalan quedando alternadamente en primer plano los dos actores. Las cámaras deben emplazarse en forma de ángulos complementarios, debiendo captar al personaje en primer plano a manera de over shoulder, y al segundo en tres cuartos de frente. Tomas de gran utilidad para subrayar los diálogos de entrevistas, novelas y películas.

Pricking P. (picada): es la toma que se emplaza desde un nivel superior al sujeto que aparece "a cuadro". Se considera una toma dramática, ya que subyuga y minimiza al sujeto al presentarlo desde una perspectiva superior a él.

Against Pricking A.P. (contra picada): esta es la toma que se realiza desde un nivel inferior al sujeto que aparece "a cuadro". Toma - que imprime cierto grado de dramatismo al magnificar y dar fuerza al personaje, presentándolo desde una perspectiva inferior a él.

Cenital C. (cenital): toma que se encuentra emplazada desde una parte alta, por encima del sujeto, es de utilidad para mostrar lo que hay sobre un escritorio y lo que el personaje está manipulando. Produce la sensación de estar "espiando" la acción del personaje.

Para concluir, se hace necesario señalar que los movimientos y distancias de la cámara pueden combinarse entre sí, e incluso pueden hacerse a un tiempo: pan left con zoom in, travel right con zoom back, o dolly in con tilt up.

Ello implica también, especificar con precisión el tipo de toma en que se comienza un movimiento y en que tipo de toma termina: long shot con zoom in, hasta medium close up. Big long shot con pan left y zoom in, hasta medium shot. (36) (Ver anexo)

2. Las Convenciones

Así como en la Literatura, una obra maestra pierde mucho de su valor si está mal punteada, lo mismo demerita en la producción televisiva una secuencia o escena que haya sido mal dirigida.

Las convenciones son los principios reconocidos internacionalmente para la producción de programas de televisión. Constituyen un invaluable instrumento para los productores y directores; si se abusa o se hace mal uso de ellas, sólo se conseguirá confundir al público y se destruirá el significado que éstas poseen. Ellas son la gramática y la puntuación en el lenguaje televisivo. (37)

a. El Fade (Teñir/Desteñir)

El fade es el recurso que sirve para marcar el principio o final de una producción; otra aplicación posible, es cuando en ocasiones se utiliza para marcar el término de una secuencia dentro de una continuidad. De tal modo, que podemos darnos cuenta que contamos con dos tipos de fade, cada uno de los cuales cumple con un cometido específico; uno para el comienzo de las acciones, y el otro para el cierre de las mismas.

Fade In (teñir): el fade in es la aparición gradual de la imagen (acompañada del sonido), habiendo partido desde un negro en la pantalla. Dicho de otro modo, el fade in será la plataforma visual de despegue de toda secuencia o producción.

Fade Out (deseñir): el fade out es la desaparición gradual de la imagen (y del sonido), hasta llegar a un negro en la pantalla. Así entonces, el fade out es la atenuación de la acción final de una secuencia o producción. (38)

b. La Disolvencia (Dissolve)

La característica más importante de la disolvencia es la suavidad con la que se cambia de una cámara a otra.

La disolvencia no se debe usar cuando la acción es continua en el espacio y tiempo; su empleo se reserva para indicar el paso del tiempo, sobre todo para subrayar el transcurso del tiempo entre una escena y otra. Su uso está indicado también para remarcar cambios distantes de espacio.

Respecto a lo anterior, se da una excepción con dos variantes: cuando los factores de tiempo y lugar no adoptan un modelo rígido, por ejemplo; durante una secuencia musical, o en el caso de algún evento especial de transmisión prolongada, a fin de evitar la monotonía de las tomas. En estos casos deberá ponerse especial cuidado en los elementos de composición y encuadre para construir la imagen forma armónica entre una toma y otra para que la disolvencia tenga aceptación visual. (39)

c. El Corte

El corte es la forma más frecuentemente usada para cambiar directamente de una cámara a otra, cuando la acción es continua en el tiempo y el espacio, aunque también puede usarse para cambiar de una escena a otra.

En la utilización del corte se deben de considerar dos aspectos básicos que determinan la posibilidad de lograr los resultados deseados con la forma de uso y la frecuencia del corte, éstos son:

1o. El ritmo: es el tiempo que transcurre entre una toma y otra. Mediante el uso de cortes rápidos se acelera una secuencia, por tan

to, los cortes rápidos resultan estimulantes y excitantes.

Por su parte, los cortes lentos o espaciados disminuyen el ritmo y la tensión.

Así pues, los cortes deberán realizarse de acuerdo con el ritmo de la escena y la acción que se desarrolla, de lo contrario se está propenso a caer en un desequilibrio pictórico. Cada producción lleva su propio ritmo, el corte de cámaras deberá adaptarse a él para lograr una perfecta armonía entre ambos.

2o. La variedad: el uso de los distintos emplazamientos, movimientos y tomas de cámara es lo que proporciona la variedad visual de un programa. Mediante una adecuada selección y combinación de tomas abiertas, medias y cerradas, se consigue una variedad de continuidad y con ello una mayor fluidez a la transmisión. (40)

3. Las Reglas de Composición de la Imagen

En composición de imágenes intervienen básicamente tres elementos: la perspectiva, la profundidad focal de la lente, y el espacio destinado para la acción.

1o. La perspectiva: está determinada por los diseños de la escenografía montados en el set, o por el paisaje de la locación.

2o. La profundidad focal de la lente: se refiere a la imagen que se obtiene de los sujetos u objetos, de acuerdo a las distancias del lente de la cámara y de su transporte.

3o. La composición espacial: en ella los actores, objetos, utilería, etc., adquieren un valor visual determinado en relación al sitio que ocupan en el set, mismo que deberá ser enfatizado de acuerdo a su importancia. (41)

Por todo ello, se hace necesario observar las reglas de composición y de encuadre de la imagen; las cuales deberán ser tomadas como obligatorias y sólo podrán dejar de ser utilizadas en circunstancias

excepcionales para lograr efectos de shock, sorpresa, cómicos o raros.

a) Por razones relativas a la composición de la imagen, en las tomas cerradas de personas se debe de evitar dar mucho espacio ("aire"), o muy poco entre la cabeza de los personajes y el borde superior de la pantalla. Hay que recordar que la cabeza del sujeto nunca debe de tocar el borde superior, ni la barba el borde inferior de la pantalla; a excepción de la toma conocida como "big close up", donde los bordes cortan tanto la frente como la barba del personaje.

b) Es necesario estar seguro que todos los camarógrafos del estudio tengan la misma idea sobre como deben ser tomadas las cabezas de los actores (ver apdo. B, No.1, b., del presente capítulo). De lo contrario, habrían bruscos contrastes de composición en cada corte.

c) Cuando se realice una toma media-cerrada (medium close up) de un personaje que esté conversando con alguien a su derecha, se hace necesario componer la imagen de tal manera que haya un espacio hacia la derecha de dicho personaje y no a la inversa. De otro modo, los cortes harán aparecer a los actores como si estuvieran de espaldas.

d) Con el objeto de evitar la monotonía en una toma frontal fija que se prolonga, es permitido realizar una pequeña variación en el ángulo de la toma, esto ayudará a que la constante simetría no resulte cansada, y que la progresión sea más interesante y fluida.

e) Se deben evitar las tomas que resulten demasiado pequeñas y que no logran contener la acción que se genera; así como también aquellas que resulten demasiado amplias para un contenido reducido. Resulta irritante no poder ver la expresividad de unas manos en movimiento que se salen de cuadro, o tener una toma completamente abierta para un mínimo de acción que no puede apreciarse con detalle.

f) A fin de lograr la sensación de profundidad, se debe procurar tomar objetos pequeños y/o medianos en primer plano cuando se realicen tomas muy abiertas.

g) Un actor nunca deberá ser encuadrado de forma tal; que objetos (o líneas) horizontales o verticales del diseño de la escenografía aparezcan como si salieran de la parte posterior de su cabeza, o - que dividan la toma a la mitad.

Si dichos objetos no pueden ser movidos, la cámara deberá desplazarse hacia uno de los lados, o variar su altura y así aforar al - objeto. La posición ideal para un objeto (o línea) vertical que - aparece en primero o segundo plano, será a un tercio de distancia del borde vertical del encuadre de la toma, a un costado del personaje.

h) En general se tienen que evitar las tomas en que hay personas con la cara o el cuerpo cortado verticalmente por el borde de la - pantalla. La excepción se dá cuando se quiere hacer creer que un - grupo es mayor, en cuyo caso, las personas más cercanas a los bordes verticales de la pantalla, preferentemente deberán de estar colocados de espaldas a la cámara. Pero en general se debe procurar ser amplio en las tomas tipo group shot. (42)

4. Las Reglas para el Movimiento de Cámaras

Una sucesión de imágenes sin una relación coherente no podrá mantener la atención del telespectador; por ello, el proceso de - construir una continuidad visual, implica la preparación cuidadosa de una selección progresiva de imágenes que resulten aceptables al ojo humano y al razonamiento lógico.

En la continuidad visual de los encuadres con movimientos, es preciso observar el conjunto de lineamientos que se desarrollan enseguida, mismo que deberá considerarse como obligatorio y sólo podrá omitirse su aplicación en circunstancias excepcionales para conseguir efectos fuera de lo común. (43)

a) No se realizarán "paneos" a través de una escena estática de - un punto de interés a otro. Sólo conviene hacerlo cuando una persona u objeto esta en movimiento. La excepción la constituyen los re

portajes, documentales históricos, documentales geográficos y promocionales turísticos.

b) Se debe evitar a toda costa el "paneo" rápido en una escena - que es continua, pues su resultado es desastroso. No confundir con el whip shot, cuya aplicación está indicada para marcar un cambio de lugar.

c) No deberán realizarse movimientos con la cámara hacia atrás - (dolly back), excepto cuando una persona camina en dirección a la cámara, o cuando un grupo se ensancha durante su movimiento. En un movimiento hacia atrás, la imagen no es definida, se opone - a la necesidad de satisfacción que busca el ojo humano. A la inversa, el movimiento hacia adelante sí está motivado, porque el centro de atención es la persona a seguir y se debe de guardar la misma distancia para no perder el enfoque. Un ejemplo de motivación - con un desplazamiento hacia adelante (dolly in), sería el caso en el que un experto en arte, después de explicar algún detalle en determinada pintura, propusiera continuar con la siguiente obra.

d) Se debe evitar que la cámara "al aire" esté en constante movimiento sin descanso. La cámara en movimiento, es muy efectiva, pero en exceso molesta y distrae.

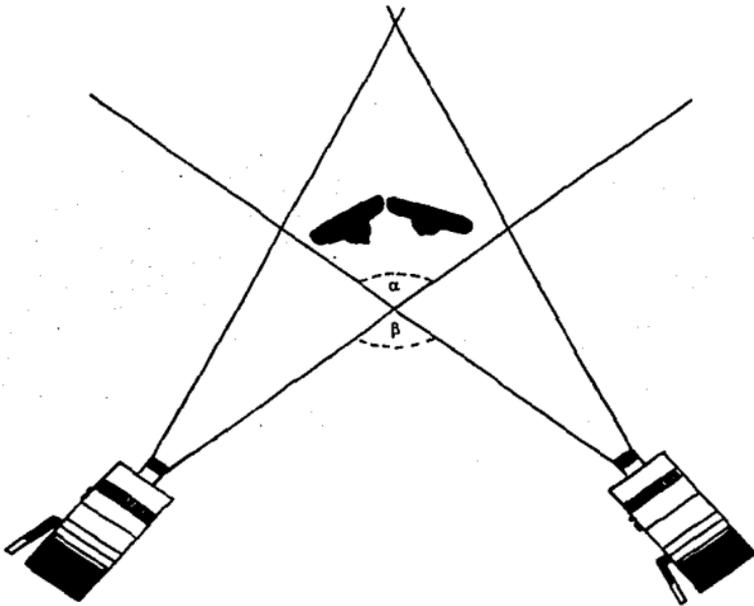
e) Bajo ninguna circunstancia se realizarán cortes entre cámaras que están haciendo el mismo tipo de tomas y con un ángulo de emplazamiento de poca o nula variación. Si las dos cámaras tienen una - perspectiva similar y el mismo tipo de toma, no hay razón para hacer el corte, pues la segunda cámara no dice nada (visualmente) - que sea diferentemente de la primera. Por tanto, el corte no tendría significación y su efecto resultaría disonante y sin ningún sentido.

f) En secuencias de cortes cruzados se deben preferir las tomas - que hacen pareja a las que no lo hacen, y los ángulos complementarios a los que no lo son.

Las secuencias de cortes cruzados son aquellas en que el corte viene y regresa varias veces entre dos tomas similares, y por supuesto, con los personajes entablando un diálogo en el que no cambian

de posición. En estas secuencias, si las tomas no hacen pareja, los cortes serán muy notorios y consecuentemente producirán un mal efecto.

Si los ángulos no son complementarios, los personajes no aparecerán como si estuviesen hablando y mirándose mutuamente; aparecen como si estuvieran dirigiéndose a una tercera persona.



Pareja de cámaras en disposición de ángulos complementarios. El ángulo alfa es opuesto al ángulo beta; por definición los ángulos opuestos son ángulos complementarios. (Ilustración: D.G. Víctor Hugo Huerta).

g) Cuando sea necesario hacer un cambio en el tamaño de las tomas que hacen pareja, el cambio deberá ser realizado en ambas cámaras a la vez, a fin de seguir conservando su aparejamiento, ello podrá hacerse aprovechando un momento de sorpresa o de dramatismo especial.

h) Muchos de los productores o directores novatos temen que en las tomas cruzadas, en su modalidad de over shoulders, aparezca la cámara compañera dentro de la imagen. Esto no ocurre si las cámaras se colocan precisamente en posición de ángulos complementarios.

i) No se deberá disponer del emplazamiento de las cámaras de tal manera, que un sujeto aparezca viendo hacia el lado izquierdo de la pantalla en una toma, y en el siguiente corte el mismo sujeto esté viendo hacia el lado derecho (cámaras en perspectiva de frente). Hay que tener presente, que el rompimiento del eje de perspectiva, sólo podrá darse cuando deliberadamente la intención sea causar un mayor impacto y acentuar desde varios emplazamientos el clímax dramático de una escena.

j) Por ninguna razón se debe permitir que las cámaras estén dispuestas en tal forma que en una toma los objetos o personas, se muevan de derecha a izquierda y en la siguiente lo hagan a la inversa, cuando en realidad se están moviendo en la misma dirección. Un ejemplo: considérese una carrera de caballos; en una recta tenemos dos cámaras; una con perspectiva desde el interior del óvalo, y la otra desde fuera de él; al realizar el corte tenemos que los caballos corren en sentido contrario en la pantalla. Esto es uno de los peores errores que un productor o director de televisión pueda cometer, pues da por resultado un efecto de continuidad grotesco y ridículo.

k) Procure evitar las combinaciones y los movimientos constantes del tipo "zoom in" y "zoom back", ya que el uso inmoderado de éstos provoca mareo en el espectador. (44)

5. Reglas durante la Producción y/o Postproducción

Según la posibilidad y disposición del equipo con el que se cuenta, será la capacidad para hacer inserciones de efectos durante la postproducción.

Normalmente, en los estudios de grabación de pequeña producción (y ocasionalmente en los de mediana producción), hay un único mezclador de video con su generador de efectos especiales, así como también un sólo generador de caracteres, éstos reciben "en vivo" la señal, y a su vez la remiten al videograbador estacionario que registra la grabación. De tal manera, que en el módulo de postproducción sería necesario otro generador de efectos y otro teleprynter, que estuviesen interpuestos entre los videograbadores de edición, a fin de poder incorporar nuevos efectos que durante el tiempo real del programa ("en vivo"), no fueron incluidos.

Muchas de las veces ésto no es posible por la falta de recursos y entonces la edición se realizará sólo con las disolvencias, efectos y rótulos que fueron mandados "al aire".

En otras ocasiones en las que se disponga del equipo necesario, podrán seleccionarse con más calma los efectos y mezclas de video; pero independientemente de que éstos se manejen antes o después de la realización del programa, invariablemente deberán sujetarse a los lineamientos de este apartado, mismo motivo por el cual quedan agrupados conjuntamente. (45)

a) Al iniciar un programa, no se debe permitir que la imagen preceda al sonido; ambos tendrán que aparecer gradual y simultáneamente, si esto no es posible, es preferible que sea el sonido el que preceda a la imagen, procurando que ello sea por la mínima fracción de tiempo posible.

La razón de lo anterior, se explica debido a que la imagen sin sonido está "muerta" y en consecuencia provoca desconcierto en el espectador, en cambio el sonido sin imagen puede ser útil para crear espectación y captar la atención del teleauditorio.

b) El tiempo de una imagen fija en pantalla; fotografía, gráfica estadística, logotipo, rótulo, etc, etc. No deberá de exceder de 25 segundos "al aire"; ya que una imagen sin movimiento que se prolonga va en contra de la dinámica de progresión y continuidad propias de la televisión, lo cual ocasiona malestar y cansancio visual en el televidente.

c) Nunca se deberá presentar en la pantalla algo distinto a lo que el sonido está indicando. Sonido e imagen deben ir todo el tiempo acompañándose y no como rivales. Se debe de cuidar además, que el sonido de fondo no rebase al nivel de los parlamentos de los actores.

d) El corte, la disolvencia y el fade, deberán ir siempre de acuerdo con el ritmo de la música; si la música es rítmica, los efectos referidos, deberán ir invariablemente al final de un compás musical. Si se desea hacer un fade out musical, éste se realizará al final de un compás musical, nunca a la mitad. Resulta en extremo irritante para el oído que la música se detenga antes de que la cadencia haya sido completada. Se dan dos excepciones: cuando se hace el fade out durante un diálogo que comienza, o cuando se realiza la mezcla con otro tipo de música.

e) Por ninguna razón se debe efectuar un corte cuando dos cámaras están en movimiento; especialmente cuando una realiza un "paneo" y la otra se encuentra fija, en este caso se aconseja esperar a que la cámara que realiza el "paneo" quede fija para poder realizar el corte. De otro modo, el corte producirá un mal efecto en los ojos del televidente, y resaltará aún más la presencia del corte. Hay una excepción: cuando dos cámaras están haciendo un "paneo" en la misma dirección y velocidad; por ejemplo, dos tomas de un mismo automóvil en movimiento, una en toma abierta y la otra en toma cerrada (o viceversa).

f) Bajo ninguna circunstancia se realizarán disolvencias entre dos cámaras que están en movimiento, ello provocaría un sensación de mareo y malestar en el espectador. No confundir cuando el movimiento se realiza al interior de la pantalla y la disolvencia sí está permitida.

g) En la medida de lo posible habrá de realizarse el corte cuando hay un movimiento dentro del cuadro. Al respecto, el corte se indica cuando un sujeto está a punto de sentarse, y la acción se complementa con la cámara siguiente. Lo mismo se recomienda en sentido inverso; se deberá esperar a que el actor inicie su movimiento hacia arriba en la primera toma, mientras que en la segunda se captará al sujeto estando ya de pie.

Otro tipo de movimiento en escena en el que puede aplicarse la acción del corte, lo es por ejemplo; cuando un sujeto que se encuentra sentado frente a un escritorio, de pronto escucha un sonido extraño y voltea instintivamente hacia donde proviene el ruido, el movimiento tal vez sea hecho únicamente con sus ojos, pero el corte se impone porque satisface la curiosidad del espectador y además no será notorio.

h) Cuando se realice un corte durante un diálogo no es indispensable regirse estrictamente por las palabras finales de los interlocutores; aunque claro está, la precisión hablará de la experiencia y la habilidad del director de cámaras. Pero habrá ocasiones, en que celebridades o personas muy expresivas aporten cierto grado de impacto, pudiendo causar diversas reacciones entre los demás participantes. Es aconsejable entonces, favorecer a quien proporciona mayor cantidad de información facial u oral, sin descuidar por ello al conductor del programa. No hay un límite preestablecido para el número de cortes en estos casos y unas cuantas palabras "fuera de cuadro" no son de gran importancia.

i) Aunque la esencia de la televisión es el medium shot, no se deben despreciar las tomas abiertas. Ocasionalmente, se debe permitir un descanso a los ojos del teleauditorio cambiando a un encuadre abierto, así las siguientes tomas cerradas resultarán más efectivas. La entrada de personajes, así como el movimiento de los actores son oportunidades propicias para cambiar a tomas amplias.

j) Al inicio de una escena es aconsejable siempre empezar con una toma abierta.

k) Después de la entrada a la escena de un nuevo personaje, o de uno que regresa, se recomienda realizar un corte con encuadre tipo medium close up (toma media cerrada) de dicho personaje. Esto es una medida de precaución para que ese personaje sea recordado.

Siguiendo con esta idea, se debe procurar no combinar una toma tipo full shot (toma abierta), con un close up (toma cerrada), o con un big close up (toma completamente cerrada), a menos de que se requiera de un efecto deliberado de shock (impacto).

l) Cuando sea necesario sobreimpresionar un rótulo sobre una imagen de fondo, es necesario asegurarse que los tonos del rótulo sean de un aceptable contraste.

m) Los títulos de los créditos de un programa, deberán de correr a una velocidad tal en que puedan ser perfectamente leídos. Los títulos que pasan muy despacio causan distracciones, y los que pasan demasiado rápido molestan. La velocidad a la que pueden ser leídos en voz alta es la velocidad óptima. (46)

C. La Postproducción

1. Antecedentes

Ante las crecientes demandas que en el campo del montaje del video se planteaban, se hacía necesario el desarrollo de una nueva tecnología que permitiera a los equipos videograbadores alcanzar un mayor nivel de perfeccionamiento, tanto en sus posibilidades técnicas como creativas.

Así entonces, había que intentar dotar a los equipos electrónicos de todas las posibilidades que en el medio cinematográfico proporcionan los procesos de laboratorio, efectos especiales, trucajes, animaciones, etc., e incluso algunas variantes había que superarlas. Esto representaba un reto difícil que sólo pudo superarse con la incorporación al video de los adelantos producidos en el campo de los ordenadores, microprocesadores, y en especial de las técnicas digitales.

Una vez que el video tuvo a su alcance todas las posibilidades que que los nuevos equipos aportaban, se tenían dos alternativas para su utilización:

lo. De modo directo: durante la producción del programa, ya fuera en los estudios o en los exteriores. Sin embargo, esta modalidad planteaba serias dificultades, especialmente de tipo económico, ya que dotar a un estudio o a una unidad móvil del equipamiento necesario para conseguir determinados efectos suponía una fuerte inversión; teniendo en cuenta que tales efectos, por lo general, sólo se utilizan en algunas producciones especiales, e incluso dentro de estas producciones sólo en determinadas secuencias.

Por otro lado, la preparación de estos efectos supone un tiempo adicional en la utilización del estudio, con el consiguiente incremento del costo de la producción.

20. Con posterioridad a la producción del programa y con un proceso similar al utilizado en el laboratorio de cine, para el montaje de mezclas sonoras, cortes, titulación, etc, etc. Este segundo modo re presentaba un considerable ahorro en el tiempo y la utilización del estudio de grabación.

Por lo descrito anteriormente, es natural que se optará por recurrir al segundo modo y así abatir los costos y los tiempos de grabación. Para ello, se hacía necesario reunir en un estudio o sala especial (módulo de postproducción) el equipo necesario para la realización de todos los tipos de procesos que sea necesario efectuar con el material grabado. Estos estudios o salas especiales se les conoce con el nombre de: módulo o sala de postproducción. (47)

2. Concepto de Postproducción

En cuanto al proceso que implica la etapa final de la producción televisiva, podemos definir a la postproducción; como el conjunto de procesos y transformaciones posteriores a la fase de las tomas de video y audio, cuyo resultado es el programa definitivo o "cinta master".

El sistema básico de postproducción es el de "edición electrónica", cuyo objetivo consiste en el montaje y ordenamiento secuencial de las imágenes y sus sonidos (u otros); de manera tal que partiendo de una serie de planos grabados previamente y no necesariamente ordenados, éstos queden finalmente colocados en la cinta, de modo que en su conjunto y progresión lineal compongan el programa previsto inicialmente. (48)

3. Evolución de los Equipos de Edición

En un principio las únicos equipos videograbadores utilizados en el ambiente televisivo fueron los de Sistema de Grabación Transversal (cuatro cabezas de lectura y formato de cinta de dos pulgadas). En ellos al inicio y al final de una grabación, hay un tiempo en que la imagen grabada no es estable, y por tanto no es útil (fenómeno también presente en los aparatos semiprofesionales y domésticos). En consecuencia no había posibilidad de pensar en un sistema de montaje como el utilizado en las grabadoras de audio, es decir; accionar el mando "record" en el momento preciso, ya que en el caso del video la transición de una imagen con la otra no sería válida.

Así entonces, en un principio el sistema de montaje que se utilizó para el video fue muy parecido al empleado en el cine: físicamente se cortaba la cinta en el plano adecuado de las secuencias a unir y mediante un empalme físico (realizado con una cinta adhesiva especial) las dos secuencias quedaban unidas.

El proceso como se comprenderá era muy laborioso, lento y en extremo delicado, ya que en principio había que estar observando el monitor para escoger las secuencias indicadas.

El más mínimo error cometido era imposible de solucionar ya que la cinta era sometida a cortes físicos. Finalmente, toda la manipulación que sufría la cinta y los propios empalmes degeneraban notablemente la calidad de las imágenes finales. (49)

4. La Edición Electrónica

Con el objeto de solucionar los problemas que representaban los métodos de edición tomados del cine, y para conseguir dar respuesta a las cada día mayores exigencias creativas en los montajes de video, se desarrollaron los sistemas de "edición electrónica". Así también, se diseñaron los circuitos necesarios para posi-

bilitar a los equipos videograbadores la grabación instantánea y estable de la imagen.

Debe tenerse en cuenta que al igual que en el montaje cinematográfico, donde el empalme entre las dos secuencias debe realizarse a cuadro completo, en la edición electrónica la unión de dos planos consecutivos de video ha de efectuarse justamente en el intervalo de tiempo que ocupa el llamado "intervalo de borrado vertical".

Este intervalo es justamente el que en la pantalla el rayo catódico emplea luego de analizar la última línea del segundo campo, para subir y comenzar a analizar la primera línea del siguiente campo. Hay que considerar, que realmente se trata de tiempos del orden de milésimas de segundo, ello nos dará una idea de las dificultades que se encontraron a la hora de diseñar los circuitos para la edición electrónica que fueran capaces de operar en tiempos tan breves.

De no contar con tales dispositivos y en el caso de realizar la edición con aparatos convencionales, la señal de video obtenida, no estaría sincronizada; es decir: contendría señales de servicio incompletas, y por tanto, no coherentes; lo que conllevaría a una reproducción incorrecta de las imágenes durante el tiempo de transición de un plano a otro, provocando a su vez un descontrol momentáneo en el movimiento del rayo catódico del monitor o del receptor de televisión. Esta es la razón fundamental por la que el equipo de edición debe de disponer de circuitos electrónicos especiales que le permitan pasar en un corto espacio de tiempo del modo reproductor (play), al modo de grabación (record), y realizarlo exactamente en el intervalo de borrado vertical, de manera que la unión de los planos se efectúe sin que se produzcan alteraciones en la señal de video. (50)

5. El Equipo de Edición Electrónica Simple

Los elementos básicos que requiere un sistema de edición electrónica simple son: dos aparatos videograbadores; uno que realice

la función de reproducción (player), y el otro que registre la señal del primero (recorder); una consola de edición para gobernar simultáneamente y a control remoto ambos videograbadores para que sea posible automatizar ciertas operaciones; son necesarios también, dos monitores para vislumbrar las imágenes de cada uno de los videograbadores del sistema por separado. (51)

a. La Consola de Control: el Montaje y el Prerroll

La necesidad del uso de una consola de control se entenderá fácilmente si entramos en detalle en el proceso necesario para el montaje:

- En primer lugar hay que localizar en la cinta original (videograbador player), el plano que inicia la nueva secuencia.
- Previamente se tiene que haber localizado el punto del videotape donde iniciará la grabación (videograbador recorder).
- Luego, los dos aparatos videograbadores deberán marcha hacia atrás un tiempo preestablecido (prerroll).
- Acto seguido, ambos equipos deberán arrancar simultáneamente en el modo de reproducción (play); entrando la máquina grabadora en función "record", a partir del punto que anteriormente se había seleccionado. A partir de ese instante, se irá registrando la nueva información de video, audio (o ambos), en la cinta "master".

Así pues, podemos observar que el proceso básico de la edición electrónica se apoya en la operación denominada "prerroll" (rebobinado previo de la cinta).

El prerroll consiste en robobinar las dos cintas colocadas respectivamente en los videograbadores player y recorder, una cantidad de tiempo suficiente (cinco segundos generalmente), para que ambas máquinas puedan sincronizarse.

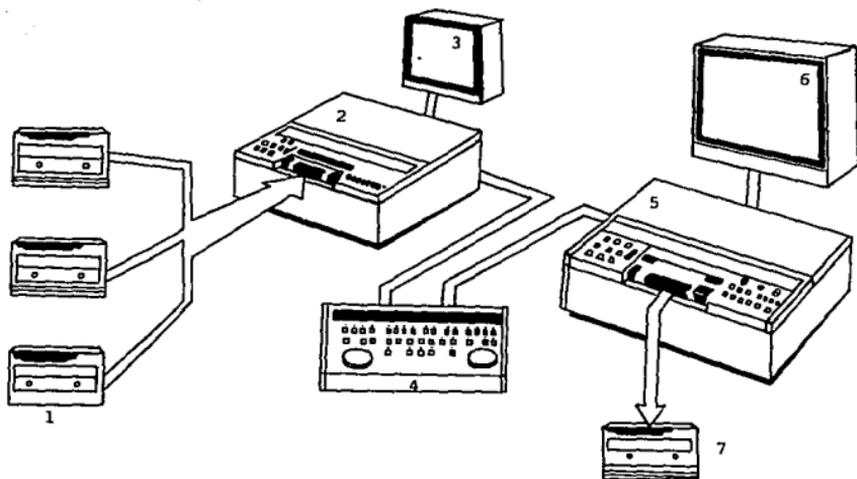
La necesidad de tener que retrasar a las dos máquinas un tiempo determinado, antes de que arranquen simultáneamente para realizar

el empalme, viene en función de que el videograbador player - precisa de un tiempo para que su imagen sea estable; de la - misma forma que lo necesita la máquina recorder con el fin de que al realizarse el empalme haya alcanzado su velocidad relativa: velocidad de rotación de las cabezas, más la velocidad de desplazamiento de la cinta.

Luego, al haberse sincronizado ambas máquinas, en el momento preciso de la edición las dos cintas habrán pasado exactamente por el intervalo de borrado vertical, pudiéndose grabar la señal sin sufrir ya ninguna perturbación.

El proceso de la edición electrónica se realiza con una precisión de + 1 cuadro.

Todo lo descrito anteriormente puede manejarse en la consola - de edición, lo cual la convierte en un control remoto desde - donde pueden operarse prácticamente la totalidad de las funciones de los dos videograbadores (play, record, pause, review, - forward, edit in, edit out, insert, assemble, etc, etc.). Dispone además del mando para la búsqueda rápida o lenta de imágenes "visual search" (tipo joystick), así como de las memorias para almacenar datos sobre el lugar exacto de la cinta que se ha seleccionado como punto de edición. (52)



Equipo de edición electrónica simple, con Sistema de Análisis Helicoidal, formato 3/4".

1. Videotapes con registros grabados previamente
2. Videograbador reproductor (player)
3. Monitor del videograbador reproductor
4. Consola de control remoto para edición electrónica
5. Videograbador de registro (record)
6. Monitor del videograbador de registro
7. Videotape "master"

(Fuente: Gran enciclopedia de la electrónica, op. cit., p.56)
 (Esquema: D.G. Guillermo Ramos Donatti)

b. El Corrector Base de Tiempos (TBC) como Auxiliar de la Edición

Un valioso elemento auxiliar de la edición electrónica pue de ser el corrector base de tiempos (TBC), éste se intercala entre el player y el recorder, mejorando considerablemente la calidad del sistema de edición; ya que corrige en gran medida los errores de la señal debidos a diferencias en la velocidad de giro del tam bor de las cabezas, así como en la velocidad de arrastre de la - cinta. Igualmente corrige las diferencias que se originan al re- producir una cinta grabada en otro videograbador ajeno al siste- ma (aún de fábrica no todos los discos de las cabezas de lectura son exactamente iguales). El TBC permite, además, modificar algu- nos de los parámetros de la señal de video, como el nivel de re- gistro del video, el nivel de crominancia, la posición del pedes- tal, nivel de sincronía, etc. Por todo esto, el uso del TBC redu- ce considerablemente las deficiencias que se presentan en todo - proceso de copiado, por lo que su utilidad en los sistemas de edi- ción resulta evidente.

Como dato adicional, se mencionará que actualmente, los nuevos - modelos de los equipos de edición incorporan el TBC, integrado co mo una más de sus funciones. (53)

6. Formas de Edición Electrónica Simple

Con el objeto de que los resultados de la edición sean sa- tisfactorios y el uso del equipo sea el adecuado, es de fundamen- tal importancia el conocer los dos modos de grabación que en un - proceso de montaje pueden usarse; nos referimos específicamente - a los modos: "insert" y "assemble".

En toda cinta de video, una vez grabada existen las siguientes - pistas:

- Pista de video.
- Pista de impulsos (control o sincronía).
- Pista de audio (una, dos o tres según el formato de la cinta).

Ahora bien, la diferencia entre los modos "insert" y "assemble", - reside en el tratamiento a que se somete la pista de impulsos de control en cada uno de los casos. (54)

a. Insert (Inserto o Inserción)

En el modo "insert" la máquina grabadora, durante el proceso de grabación, no borra ni graba impulsos en la pista de control, - respetando los impulsos que la cinta tuviese grabados. La pista de impulsos o control, es mediante la cual se regula el sistema de - arrastre de la cinta (servocapstan).

De tal modo, que en caso de utilizar el modo insert de edición, la cinta con que se trabaje deberá estar grabada sin interrupciones - (tener registrada sincronía en la pista de impulsos), en un tiempo no inferior a la duración de las imágenes que se van a editar.

En caso de tratarse de una cinta "virgen", que no tiene registrada ninguna señal en sus pistas, la sincronía a su pista de control - podrá darse de dos maneras:

1a. En el estudio de grabación: desde el generador de efectos se - emite la señal del patrón cromático de barras, dirigido hacia el - sistema de edición, grabándose la misma por el tiempo que sea nece sario.

2a. En exteriores: desde la cámara ENG se genera la señal del pa-- trón cromático de barras, misma que será registrada en el videogra bador portátil.

La gran ventaja que proporciona el uso del modo insert, estriba en que en cualquier momento puede seleccionarse la pista o pistas que entrarán en funciones de grabación y cuales deberán de respetarse. Las posibilidades que permiten los equipos editores en el modo in-- sert son las siguientes:

Insert total: en la cinta se registrará, a partir del punto elegido para la edición, la nueva información en las pistas de video y de audio, la pista de control de impulsos permanece inalterada.

Insert de video: en este caso sólo se graba nueva información en la pista de video, no siendo afectadas las pistas de audio y lógicamente tampoco la pista de control.

Con esta selección se pueden substituir determinadas imágenes que fueron incluidas en un principio, por otras que se consideren más adecuadas, la pista de audio permanece intacta.

Insert de audio: esta selección se utiliza cuando se pretende cambiar el sonido registrado en las pistas de sonido o el de alguno de ellas, respetándose la pista de las imágenes grabadas.

Finalmente y a manera de recomendación para un mejor uso del insert en su variante de audio, cabe destacar, que cuando la banda sonora será fundamentalmente musical (un video-clip o mezcla musical), la mayor atención deberá orientarse hacia el sonido.

En estos casos, el interés prioritario será editar en primer lugar la pista de audio correspondiente, para lo cual se sugiere operar en insert-audio; grabando la música y la señal de barras de color - simultáneamente, de esta forma, no tendremos las complicaciones que podrían significar el editar por fragmentos la música, y además la cinta tendrá ya la sincronía necesaria. Posteriormente, se procederá a seleccionar el modo insert-video para poder grabar las imágenes correspondientes. (55)

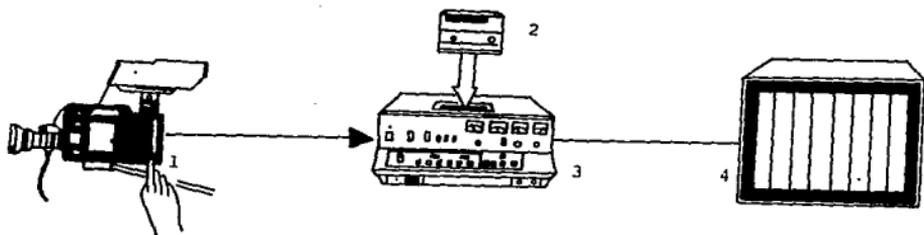
b. Assemble (Ensamble)

En el modo "assemble" cuando el videograbador de registro entra en función de grabación, si se graban nuevos impulsos en la pista de control, justo desde el punto elegido para la edición. Otra característica del modo assemble; es que al operar con él, no es posible realizar una selección de pistas, ya que al entrar en funcionamiento esta modalidad, la grabación afecta a todas las pistas conjuntamente.

Por otro lado, es necesario señalar, que en el modo de edición -

assemble, la entrada (edit in) es estable y sincronizada, mientras que la salida (edit out) no lo es, y por tanto no es válida. Ello se explica porque "al salir" el videograbador de registro de la función "record" (edit out), la pista de control deja de grabarse por unos instantes (deja "cola"). Y entonces, al reproducir la grabación efectuada, en el momento que ese tramo de la cinta es analizado por las cabezas de lectura se pierde el control a consecuencia de la ausencia de sincronía, tanto de la velocidad de la misma cabeza como también del mecanismo de arrastre de la cinta (servocapstan).

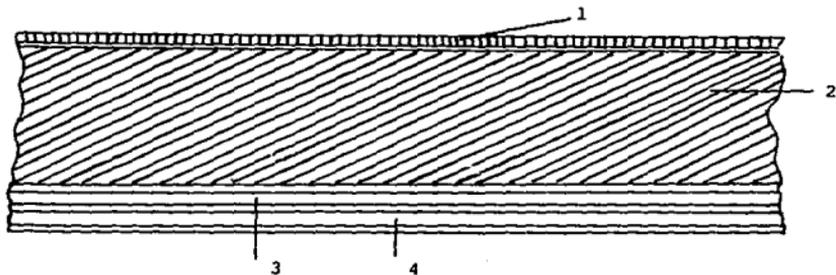
Por último, se mencionará, que si el montaje consiste en el ordenamiento secuencial de imágenes y sonidos, donde la única preocupación es el empalme correcto entre la secuencia anterior y la siguiente, se puede utilizar el modo assemble; evitando la necesidad de utilizar cinta grabada previamente, pues en este modo, no es necesaria la sincronía en la pista de control. (56)



Generación del patrón cromático de barras para sincronía del videotape; por medio del dispositivo de la cámara portátil ENG, señal ne cesaria para la edición en modalidad insert.

1. Generador del patrón cromático.
2. Videotape para registro.
3. Videograbador portátil.
4. Monitor de video portátil.

(Fuente: Gran enciclopedia de la electrónica, op. cit., p.85)
 (Ilustración: D.G. Guillermo Ramos Donatti)



Configuración del videotape, formato 3/4 de pulgada.

1. Pista de impulsos (sincronía)
 2. Pistas de señal de video.
 3. Pista de audio No. 2
 4. Pista de audio No. 1
- (Fuente: Gran enciclopedia de la electrónica, op. cit., p.84)
 (Ilustración: D.G. Guillermo Ramos Donatti)

7. La Postproducción y los Efectos Digitales

a. Características de la Señal Digital

En general se puede decir que una señal analógica o convencional, es aquella que varía de forma continua en el tiempo. Por el contrario, una señal digital está formada por una sucesión de impulsos que sólo pueden tener una serie de valores determinados; es decir: se trata de una señal codificada en el sistema binario del lenguaje computarizado (0,1), y que por tanto, no varía en forma continua en el tiempo.

Así pues, todas las señales de video captadas por una cámara de televisión, en un principio son analógicas, pero a través de los equipos de efectos digitales, es posible convertirlas al código binario del sistema digital.

El conmutador de efectos especiales (wipes) de un mezclador de video convencional, consta básicamente de un circuito de mezcla analógica, mismo que en su tiempo de transición configura los diferentes tipos y formas de efectos, pero sin poder modificar real y directamente la geometría o el tamaño de la propia imagen.

Por su parte, un generador de efectos digitales; cuya señal codificada queda grabada en una memoria de disco, hace posible manejar - una o varias señales simultáneamente, pudiendo provocar mediante un algoritmo cambios fundamentales en la geometría, flexibilidad y el volumen de las imágenes, sin que por ello se cause deterioro alguno en la calidad de la imagen. (57)

El uso de los generadores de efectos digitales, hace posible igualmente, la reproducción de la imagen en cámara lenta, o bien a una velocidad superior a la normal, e incluso permite su reproducción en sentido inverso. Y si a lo anterior añadimos, que la tecnología digital ha desarrollado también "paletas electrónicas" (Paint box), y computadores gráficos de video (Computer Graphics), que permiten incorporar o eliminar elementos a la/de la imagen original, así co

mo también diseñar rótulos, mapas, logotipos, formas estilizadas, gráficos animaciones, etc., de manera tridimensional, y que a éstos se les puede dar entre una vasta gama de elecciones; atributos de tonalidad del color, simulación de masa, movimientos, texturas, luminosidad, reflejos y movimiento, las opciones de combinación son prácticamente infinitas. (58)

b. Configuración de la Edición Digital

Las distintas etapas de preparación, operación y realización de los efectos digitales pueden adquirir cierto grado de complejidad, dado que la preparación de un efecto puede requerir de un tiempo superior al que en el tiempo real de un programa se le podría - destinar. Es por ello, que en el caso de la incorporación de un - efecto digital complicado o de una sucesión de éstos, que exigen - de precisión en su realización, conviene utilizar las facilidades que proporciona el equipo de efectos digitales del módulo de postproducción. (59)

Así pues, en un módulo de postproducción profesional se emplean - sistemas y equipos muy completos y avanzados; gran parte de ellos operan de manera similar, o bien son controlados por una computadora, la cual participa activamente al grado de constituirse como el cerebro del módulo de postproducción. De tal manera, que los técnicos, productores y editores de televisión; además de dominar el lenguaje televisivo, y el manejo de los equipos analógicos, deberán estar capacitados en materia de informática para poder programar a los equipos computarizados. (60)

Ahora bien, antes de entrar en los detalles relativos a la realización de los efectos digitales, se hace necesario subrayar, que aún cuando hay programas que no requieren de tales efectos; en ocasiones, sin embargo se les incluyen, lo cual repercute indebidamente en el costo final del producto. Así muchas veces, se descuida el - contenido de un programa por darle más importancia a su presentación.

Al respecto, debemos recordar que en cualquier mensaje de comunicación colectiva, todas las partes que en él intervienen deben contribuir a reforzar el significado, no a ensombrecerlo; por tanto, el empleo de los efectos digitales sólo se justifica cuando hace más claro el sentido del mensaje. (61)

Para poder conseguir un efecto digital o simplemente una disolven-
cia durante la edición, es necesaria una configuración especial en
los equipos de postproducción; pues además del equipo ya descrito
para la edición simple (dos videograbadores, monitores y consola -
de control remoto), se requieren de uno o más videograbadores repro-
ductores adicionales, y un generador de efectos digitales. Dicha -
configuración exige también un computador, cuyas características y
funcionamiento sean capaces de sincronizar a los videograbadores -
reproductores, los cuales estarán en línea con el generador de efec-
tos digitales, así como también deberá controlar al videograbador
donde se registrarán las imágenes y los sonidos deseados. Es fá-
cil darse cuenta que el computador substituye a la consola de con-
trol remoto (edición simple), ya que ésta sólo tiene la capacidad
de controlar a dos aparatos videograbadores; uno reproductor (pla-
yer), y el otro para el registro (record). (62)

c. Procedimiento y descripción de la Edición con Efectos Digitales

A fin de poder describir cual es el procedimiento para este
tipo de edición se desarrollará el siguiente ejemplo; considérese
que la intención es editar la secuencia (A), cuyo final se irá fu-
sionando (disolviendo), con la primera imagen de la secuencia (B).
Debe tenerse presente que las secuencias a mezclar están en video-
tapes diferentes, y por tanto, colocados en cada uno de los video-
grabadores reproductores (players): reproductor No.1, secuencia -
(A); y reproductor No.2, secuencia (B). Así entonces, la prepara-
ción de su edición se realizaría de la siguiente manera:
1o. En el videograbador reproductor se busca la parte donde se -

quiere que inicien los registros de las imágenes y/o sonidos de las secuencias escogidas. Asimismo, se activa la memoria para la función de registro en la computadora de mandos.

2o. Luego, en el reproductor No.1; se procede a localizar el punto de entrada de la secuencia (A), y se acciona la memoria del computador de mando para capturar ese dato.

3o. Acto seguido, en el reproductor No.1 se realiza la selección del punto de la secuencia (A), donde se desea que se inicie el proceso de mezcla, o incorporación de algún efecto; dicha referencia, así como el tipo de efecto buscado se asienta en la memoria del computador de mando.

4o. Enseguida, se efectúa la selección del punto de la secuencia (B), del reproductor No.2, donde comenzará el efecto o la mezcla con la secuencia (A). Y se procede a registrarlo en los circuitos de memoria del computador de mando.

5o. Una vez registrados los puntos referidos de ambos reproductores, en los circuitos de memoria del computador de mando, sólo basta con activar el comando de edición para que se realice la operación.

6o. El reproductor No.1 y el videograbador (recorder), luego de realizar su preroll correspondiente, arrancarán simultáneamente para entrar en función de edición justo en el punto requerido para el registro de la secuencia (A).

7o. Luego, en el tiempo preestablecido el computador de mando; poco antes de que deba de iniciarse la mezcla o efecto (A→B), dará la orden al reproductor No.2 de efectuar su preroll, a fin de que su sonido y su imagen sea estable en el momento que se requiere su entrada.

Vale la pena destacar, que en el caso de la disolvencia, la mezcla puede realizarse de dos formas: manualmente; marcando a voluntad el ritmo de desvanecimiento y la aparición gradual, utilizando para ello el mando potenciométrico (fader) del generador de efectos; de forma automática, programado el tiempo de transición en el computador de mando, el cual asociado con el generador de efectos digitales se harán cargo de la velocidad de desvanecimien

to de la secuencia (A) y la aparición gradual de la secuencia (B), se realicen a un ritmo constante.

En el caso de los efectos digitales, primeramente se hace necesario estudiar el tipo de efecto apropiado y adecuarlo a las necesidades de las secuencias interesadas; esto conlleva, a contemplar - las variantes que éste ofrece, calcular las dimensiones de su composición, su movimiento, etc. Una vez realizado lo anterior, su programación se realiza de acuerdo a la descripción del punto tercero de la edición de las secuencias (A y B).

Con respecto a los modos de edición (insert y assemble), éstos se realizan de igual manera a como se describió en la edición simple. (63)

d. Los Tipos de Efectos Digitales

Entre los generadores de efectos digitales más completos y avanzados que se emplean en los módulos de postproducción profesionales, figuran los modelos: Mirage, Ilusion, Infinity, Quantel, Encore, Cypher, Vital, ADO, Thompson-CFS, FGS-4000 y Alias.

Estos equipos, según especificaciones propias, ofrecen múltiples variantes en su aplicación respecto a los efectos digitales que pueden producir.

Los efectos digitales que han causado resultados más impresionantes y espectaculares, sin lugar a dudas, son los que permiten alcanzar la variación del tamaño y la geometría de una imagen, y además asociarlos con algún tipo de movimiento; ya sea independientemente o en conjunto con otras imágenes.

Ahora bien, cada efecto digital recibe un nombre que corresponde generalmente a la forma que produce o en la forma en la cual actúa sobre la imagen. Enseguida se procede a examinar brevemente la descripción de los efectos digitales más usuales que podemos encontrar.

Electronic Zoom (acercamiento electrónico): el tamaño de una ima--

gen puede ser reducida indefinidamente hasta ser anulada, manteniéndose la misma definición. La misma imagen puede ser ampliada hasta cuatro u ocho veces de su tamaño original.

Squeeze (compresión): una imagen puede ser comprimida, ya sea en su eje vertical, o bien en su eje horizontal.

Perspective (perspectiva): una imagen puede comprimirse, adoptando la forma de un trapecio e inclinarse, y dejar correr rótulos sobre ella, lográndose con ello un efecto ciertamente impactante.

Freeze (congelamiento): una determinada imagen puede ser llamada a la memoria de almacenamiento y ser detenida en la pantalla por un tiempo indefinido, manteniéndose su estabilidad (flicker), resolución y nitidez.

Tumble/Mirror (espejo): pueden conseguirse imágenes "reflejadas" - de la imagen real, según lo haría un espejo imaginario que estuviese situado en los bordes horizontales o verticales de la pantalla.

Cube (cubo): una o varias imágenes cualesquiera, pueden adoptar la tridimensionalidad de un cubo, apareciendo, si así se desea, una imagen diferente en cada cara del cubo, este comando también puede asociarse con el uso del zoom electrónico.

Sphere/Scope (esfera): la imagen que aparece en la pantalla toma la forma de una esfera, adoptando sus formas y figuras la curvatura y tridimensionalidad propia de este cuerpo geométrico.

Spiral/Helix (espiral): la transición de una imagen a otra se puede realizar descomponiendo la primera con un giro en espiral que inicia desde el centro de su apotema, hasta desaparecer. Acto seguido, se trae a cuadro a la siguiente imagen, la cual se formará como una espiral que gira desde sus bordes exteriores, hasta llegar a establecerse por completo.

Spin (giro): a las imágenes que se les han aplicado efectos tales como el squeeze, perspective, cube o sphere, se les puede asociar la función de giro; ya sea vertical, u horizontalmente.

Turn Page (vuelta de página): el cambio de una imagen a otra puede realizarse gráficamente como si se estuviese cambiando de hoja a un texto.

Stroboll (secuencia segmentada): con el uso de este dispositivo, - la imagen pierde su continuidad lineal, para aparecer ahora en fragmentos progresivos congelados.

Picture Art (solarización): mediante este dispositivo es posible - modificar los componentes de luminancia y crominancia de la señal original, para darle un efecto artístico de "solarización".

Target (mosaico/caleidoscopio): una imagen en pantalla puede descomponer progresivamente en pequeños cuadros con resolución no definida; dando por resultado un mosaico multicolor, para luego en - proceso inverso volver a su estado inicial. O bien, puede partirse del caleidoscopio, hasta gradualmente transformarse y definirse - como la imagen real.

Spray/Grinding (pulverización): previo diseño computarizado, mediante un simulador de imagen tridimensional, una imagen puede desintegrarse en pequeños puntos con movimiento, para adoptar nuevas formas y figuras. Este efecto asociado con el uso del simulador, es - de gran utilidad, sobre todo en el área del diseño y animación de la imagen.

Multipicture (multi-imagen): la imagen en pantalla puede multiplicarse hasta en 36 imágenes proporcionales, partiendo de la del patrón original.

Positioning (posicionador): una imagen que ha sido comprimida - (squeeze), o reducida de tamaño (zoom back electrónico), puede ubicarse en cualquier posición de la pantalla (recuadro). Una variante de ello, es lo que se conoce como picture in picture, es decir; la inclusión o inserción en recuadro de una imagen ajena a la transmisión original, por ejemplo, el enlace con alguna otra emisora. (64)

8. El Master y las Copias

Después de haber desarrollado alguno de los formas de edición descritas anteriormente, la idea principal queda plasmada y grabada en el videocasette master. A partir de ese momento y aunque la labor propiamente de la postproducción ha terminado, quedan por realizar algunas funciones que aunque no deben considerarse específicas de la postproducción si deben ser recogidas en este contexto. En primer lugar hay que considerar el no manipular en exceso el video casette master, ya que con ello se está exponiendo a deterioros innecesarios al programa original.

Por ello, se debe obtener inmediatamente una o varias copias de trabajo. Lógicamente este proceso debe ser realizado en las mejores condiciones técnicas, ya que las copias (primera generación) que se saquen será el material que a partir de ese momento se utilizará como original. Y cada vez que por desgaste o cualquier otro defecto se deba proceder a realizar una nueva copia, será cuando vuelva a utilizarse el videocasette master. (65)

Citas al Capítulo III

- 1 Apud. Landeros, Mario y Ortíz Leonardo, Cómo se hace un programa de televisión, Televisa, México, D.F., (s.f.) (Videotape), fragmento: La preproducción, min. 2:40
- 2 Apud. Landeros, Mario y Ortíz, Leonardo
Op. cit., frag. La preproducción
Apud. Wagner, Fernando, La televisión: técnica y expresión dramática, Ed. Labor, Barcelona, España, 1972., p.29-30
- 3 Apud. Coffelt, Kenneth, Técnicas de la televisión educativa, Ed. Pax, México, D.F., 1971.; p.9
- 4 Apud. Wagner, Fernando
Op. cit., pp.34-35
Apud. Reg. de la Ley Fed. de Radio y T.V., Apdo. Consideraciones, Art. VIII
- 5 Apud. Wagner, Fernando
Op. cit., p.31
Apud. Coffelt, Kenneth
Op. cit., p.10
Apud. Ley Fed. de Radio y T.V., Tít. Tercero, Cap. I Concesiones y Permisos, Art. 23; en correlación con el Art. 72, del Cap. III Programación, Tít. Cuarto, de la misma ley.
- 6 Apud. Coffelt, Kenneth
Op. cit., p.11
- 7 Apud. Wagner, Fernando
Op. cit., pp.35-36
Apud. González Treviño, Jorge, La televisión teoría y práctica, Ed. Alhambra, México, D.F., 1989., p.47
- 8 Apud. Wagner, Fernando
Op. cit., pp.36-37
Apud. Landeros, Mario y Ortíz, Leonardo
Op. cit., frag. El plan de grabación, min. 4:27
- 9 Apud. Wagner, Fernando
Op. cit., p.30
Apud. Landeros, Mario y Ortíz, Leonardo
Op. cit., frag. La preproducción, min. 2:40
- 10 Apud. Coffelt, Kenneth
Op. cit., p.12
- 11 Apud. González Treviño, Jorge
Op. cit., pp.27-45
Apud. Wagner, Fernando
Op. cit., pp.29-31

- 12 Datos proporcionados por la Unidad de Talleres y Laboratorios de la ENEP, Acatlán, de acuerdo al equipamiento de los Talleres de Televisión I y II, del plantel.
- 13 Apud. González Treviño, Jorge
Op. cit., pp. 40-42
- 14 Apud. Idem.
- 15 Apud. Ibidem, pp.41-42, 123
- 16 Apud. Ibidem, pp.41-42
- 17 Apud. Soler, Llorenc, La televisión una metodología para su aprendizaje, Colecc. Medios de Comunicación en la Enseñanza, Ed. Gustavo Gilli, Barcelona, España, 1988, p. 52
- 18 Apud. González Treviño, Jorge
Op. cit., p. 42
- 19 Apud. Soler, Llorenc
Op. cit., pp. 47-48
- 20 Apud. González Treviño, Jorge
Op. cit., p. 42
- 21 Apud. Soler, Llorenc
Op. cit., pp. 47-49
- 22 Apud. González Treviño, Jorge
Op. cit., pp. 41, 124
- 23 Apud. Ibidem, pp. 52, 123-124
- 24 Apud. Soler, Llorenc
Op. cit., pp. 73-74
- 25 Apud. González Treviño, Jorge
Op. cit., pp. 42-43, 127
- 26 Apud. Ibidem, p. 127
- 27 Apud. Ibidem, p. 43
- 28 Apud. Ibidem, p. 128
- 29 Apud. Davis, Desmond, La gramática de la producción televisiva, Tr. Angel Sabrido, Ed. Plaza & Janes, Barcelona, España, 1986., pp. 27-28
Apud. González Treviño, Jorge
Op. cit., pp. 128-130
- 30 Apud. Soler, Llorenc
Op. cit., pp. 52, 84
- 31 Apud. Landeros, Mario y Ortíz Leonardo
Op. cit., frag. La producción, min. 6:50
- 32 Apud. Davis, Desmond
Op. cit., pp. 27-28

- 33 Apud. Conocimientos elementales para un camarógrafo de t.v., Gerencia Técnica de Televisa San Angel, México, D.F., (s.f.) (Videotape), frag. 2a parte Movimientos y distancias de la cámara, min. 20:00
- 34 Apud. Idem.
- 35 Apud. Idem.
- 36 Apud. Idem.
- 37 Apud. Davis, Desmond
Op. cit., p.32
- 38 Apud. Ibidem, pp. 33-34
- 39 Apud. Ibidem, p. 36
- 40 Apud. Conocimientos elementales para un camarógrafo de t.v., Op. cit., frag. 3a parte Progresión de tomas, min. 35:00
- 41 Apud. Ibidem, frag. 3a parte Composición de la imagen, min. 40:00
- 42 Apud. Davis, Desmond
Op. cit., pp. 44-47
- 43 Apud. Conocimientos elementales para un camarógrafo de t.v., Op. cit., frag. 3a parte Progresión de tomas, min. 35:00
- 44 Apud. Davis, Desmond
Op. cit., pp. 49-52
- 45 Apud. Gran enciclopedia de la electrónica, Tomo 10 El Video, Ediciones Nueva Lente, Madrid, España, 1984, pp. 71-72
- 46 Apud. Davis, Desmond
Op. cit., pp. 54-59
- 47 Apud. Gran enciclopedia de la electrónica
Op. cit., pp. 77-78
- 48 Apud. Ibidem, p. 78
- 49 Apud. Ibidem, pp. 78-79
- 50 Apud. Ibidem, pp. 79-80
- 51 Apud. Ibidem, p. 80
- 52 Apud. Ibidem, pp. 80-81
- 53 Apud. Ibidem, pp. 82-84
- 54 Apud. Ibidem, p. 83
- 55 Apud. Ibidem, pp. 83-84
- 56 Apud. Ibidem, pp. 85-86
- 57 Apud. Ibidem, pp. 101-103

- 58 Apud. Bermúdez, Guillermo, "Tecnología de la industria de sueños", Información Científica y Tecnológica (ICYT) Ed. consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) septiembre de 1989/Vol.11/No.156/México, D.F., pp.50-52 (*)
- 59 Apud. Gran enciclopedia de la electrónica
Op. cit., p. 99
- 60 Apud. Martha Elena, "Cuando la fantasía deja de serlo", Ed., supra (*), p. 52
- 61 Apud. Bermúdez, Guillermo, "Tecnología de la industria de sueños", Ed., supra (*), p. 52
- 62 Apud. Gran enciclopedia de la electrónica
Op. cit., pp. 94-95
- 63 Apud. Ibidem, pp. 95-96
- 64 Apud. Gran enciclopedia de la electrónica
Op. cit., pp. 103-105
Apud. Martha Elena, "Cuando la fantasía deja de serlo", Ed., supra (*), pp. 51-53
- 65 Apud. Gran enciclopedia de la electrónica
Op. cit., pp. 113-114

Conclusiones

Así como la invención de la imprenta transformó en su momento la relación y la comunicación entre los hombres, la aparición de los medios electrónicos de comunicación; primero la radio y posteriormente la televisión —principalmente esta última—, trajeron consigo profundas revoluciones en la estructura y superestructura social y comunicativa de la sociedad de la segunda mitad del siglo XX, cuyas tecnologías han desarrollado múltiples aplicaciones e incursionado en varias áreas del conocimiento; las cuales requieren para el adecuado tratamiento de sus distintos temas, del personal especializado y comprometido con la función social de informar y servir de una manera más eficiente, de acuerdo al campo de su desarrollo y especialización.

Los planes de estudio universitarios de las ciencias de la comunicación, enfrentan actualmente una amplia gama de exigencias y tareas sobre las cuales tienen que desdoblarse. La especialidad de los Medios Electrónicos, en particular, ha ingresado de lleno al escenario de la elaboración de los productos comunicativos que se generan en los medios electrónicos de comunicación. Ello implica la formación de periodistas y comunicólogos mejor capacitados teórica y técnicamente, que posean un perfil profesional sustentado en un mayor dominio de los procesos de planeación, ejecución y concreción, que compo-
nen a la producción televisiva.

Así Esta investigación se ha avocado a reunir los aspectos técnicos, teóricos y prácticos que intervienen en la producción televisiva; en contrando primeramente, que para ello se hacía necesario agrupar mediante una detallada reseña histórica, lo más relevante respecto a los orígenes y el desarrollo de la televisión; buscando superar de esta manera la dispersión de la información detectada en torno a este tema; para que al término de dicha recopilación se pudiera proporcionar un marco de consulta más amplio que coadyuvara en la consecución de una más sólida formación de los estudiantes de la especialidad de Medios Electrónicos, de la Licenciatura en Periodismo de este plantel.

Un segundo resultado derivado de esta primera parte de la investigación realizada, lo constituye el hecho de haber presentado la continua incorporación de las innovaciones tecnológicas al ámbito televisivo; así en el transcurso de este trabajo se describieron los usos, aplicaciones y posibilidades de las técnicas que operan ya en la actualidad, y de igual manera se apuntó en dirección de las que están por llegar en un futuro próximo, así como de las expectativas que de ellas se tienen.

Lo anterior fue dispuesto de ese modo, partiendo del hecho de que quienes aspiramos a ocupar un puesto en la producción televisiva, no podemos mantenernos indiferentes o al margen de los avances tecnológicos que experimentan los medios electrónicos de comunicación, so pena de quedar rezagados y en consecuencia fuera del cada vez más exigente y competitivo mercado de trabajo.

Frente a este panorama, los egresados de comunicación que estén interesados en incursionar en el medio televisivo, enfrentan ante sí el reto impostergable que implica el vincular a su práctica diaria el uso de los nuevos procedimientos e instrumentos tecnológicos, para estructurar y emitir sus mensajes de manera más ágil y eficaz, acordes con la dinámica actual y los cambios que repercuten ya modifican do la forma y el fondo de su desarrollo profesional.

Muchos de los estudios de televisión profesionales ya disfrutaban de los beneficios y posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías; ya que ello facilita el trabajo de los ingenieros, productores, directores, editores y técnicos, quienes encuentran en los variados apoyos tecnológicos las herramientas necesarias que les permiten - desbordar su creatividad, así como también enriquecer y elevar la calidad de sus producciones.

Otras veces, sin embargo, el costo de importación de los nuevos - equipos electrónicos es muy elevado y ello restringe la adquisición del equipo, porque no todos los centros de producción televisivos están en posibilidad de hacer frente a la fuerte inversión que esto representa.

A lo anterior viene a agregarse, que el manejo de los equipos requiere de capacitación y actualización constante, lo cual representa un doble problema; pues por un lado, es nula la información que al respecto se produce dentro de nuestras fronteras, y por el otro, son muy pocos los elementos que tienen acceso a los novedosos equipos que llegan al país. Así cuando un productor se enfrenta por - vez primera a los modernos equipos digitales, y desconoce todo el potencial que los aparatos le pueden proporcionar, le abruman las posibilidades y sólo emplea las nuevas técnicas como mera curiosidad, dejando de lado las posibilidades artísticas y comunicativas; lo cual puede atribuirse, como se apuntó, a la falta de obras de - referencia que hayan sido producidas de acuerdo a nuestras necesidades educativas y culturales.

Es por ello, que la segunda parte de la presente investigación se dió a la tarea de reunir y adecuar a nuestras necesidades, la información especializada respecto a la distribución de las secciones y el equipamiento de un estudio de televisión, asignando al - mismo tiempo el enfoque necesario para poder ser aplicado a nivel profesional.

Por lo tanto, se considera que el resultado de la segunda parte de este trabajo contribuye a subsanar el rezago y vacío imperante en nuestro contexto, respecto al tema de la descripción, equipamiento y operación de cada una de las áreas de trabajo de un centro de - producción televisivo.

Más importante aún se considera el hecho de haber agrupado los elementos que componen la fase de planeación, así como también el haber ordenado sistemáticamente los conceptos, normas y procedimientos que dan soporte firme, y que por tanto, justifican el lenguaje visual que debe emplearse en el medio televisivo durante las etapas de la producción y la postproducción. Así la realización de la tercera parte de este trabajo, respondió al interés de que los estudiantes de la especialidad en Medios Electrónicos de la licenciatura a la que se ha hecho referencia, podamos adquirir los conocimientos que nos permitan alcanzar una mejor integración al medio, así como también un ejercicio profesional más eficaz.

El futuro egresado de comunicación de la especialidad antes mencionada con inclinaciones hacia la producción televisiva; inmerso en la complejidad de la sociedad contemporánea plena de incansables transformaciones sociales, culturales y tecnológicas, experimentará ante sí la posibilidad de una nueva estratificación de grupos, dentro del contexto de un cerrado mercado de trabajo: por un lado estarán aquellos que posean un perfil profesional sustentado en tres niveles de aptitudes, como lo son, una mejor formación académica, una mejor preparación teórica en el conocimiento y la aplicación del lenguaje visual, y una adecuada capacitación en el manejo y la operación de las nuevas tecnologías; y por otro lado, estarán quienes permanecen al margen de estos avances y conocimientos.

La limitada disponibilidad y la poca teoría e información que se genera en México, en torno a la producción televisiva, retrasa la creatividad, frena el acceso a los puestos claves de producción y dirección, y propicia además que el desenvolvimiento de esta actividad se realice en un sentido empírico.

En conclusión, es necesario advertir que actualmente la producción televisiva debe ser considerada como una actividad profesional, cuyo ejercicio implica el asumir el compromiso de conseguir el dominio absoluto en cuanto a los procesos de planificación, en la técnica para el control y la operación de los equipos; y sobre todo, en la ejecución de las reglas códigos y cadencias que deben observarse durante la elaboración de los productos comunicativos televisivos,

a fin de que los objetivos trazados inicialmente para cada proyecto en particular, sean estructurados y alcanzados de una manera más sistemática y profesional.

Por último, se mencionarán dos sugerencias que pueden reportar elementos de gran utilidad para la actualización del perfil profesional de las futuras generaciones de la especialidad en Medios Electrónicos, de la Licenciatura en Periodismo y Comunicación Colectiva, de la ENEP, Acatlán.

Primera: teniendo presente la erogación económica y el esfuerzo que puede significar para el presupuesto económico asignado a este plan tel, pero valorando al mismo tiempo el amplio número de estudiantes que pueden resultar beneficiados; se considera de gran importancia la adquisición de un equipo multimedia, y de un generador de efectos digitales, para integrarlos a cualquiera de los sistemas de postproducción ya existentes en los talleres de televisión. Ello aunado a la incorporación al plan de estudios de la carrera, de una asignatura relativa a los programas y procesos de cómputo que operan y controlan dichos aparatos.

Segunda: Se sugiere la conveniencia de instrumentar un seminario de investigación, cuyo proyecto este orientado a profundizar en la gramática y la sintaxis de la imagen, abordando los aspectos estéticos y artísticos de la apreciación de las formas, y las estrategias de la técnica de la comunicación visual.

Lo anterior con el objeto de que pueda estudiarse a fondo la teoría y las técnicas de la comunicación visual, a fin de articular y establecer nuevos lineamientos que puedan ser aplicados en la producción televisiva, en base a su justificación y operatividad teórica y práctica. Se considera que ello colocaría a la vanguardia en cuanto a la investigación en este campo a la especialidad de la licenciatura arriba citada.

B I B L I O G R A F I A

Albert, Pierre y André-Jean Tudesco, Historia de la radio y la televisión, Ed. Fondo de Cultura Económica
México, D.F., 1982

Baena Paz, Guillermina, Manual para elaborar trabajos de investigación documental, Editores Mexicanos Unidos, S.A., 4a. edición,
México, D.F., 1984

Coffelt, Kenneth, Técnicas de la televisión educativa,
Editorial Pax-México
México, D.F., 1971

Davis, Desmond, La gramática de la producción televisiva,
Tr. Angel Sabrido.
Ed. Plaza & Janes, Barcelona, España, 1986

Díaz Gorostieta, Raquel, El periodista ante un nuevo instrumento: la computadora, Memoria de Desempeño Profesional para la Licenciatura de Periodismo y Com. Col., UNAM, ENEP Acatlán, México, 1992

Eichinger, J.W., Enlaces químicos: introducción y fundamentos,
Tr. Jorge Domínguez.
Ed. Publicaciones Culturales, 9a reimpresión,
México, D.F., 1977

El maravilloso mundo de la tecnología, Enciclopedia Animada, Fascículo No.8 La Televisión, Fundación Cultural Televisa & Provenemex,
México, D.F., 1984

González, Ana Luisa, Sistema Morelos de Satélites, Tesis para la -
Licenciatura de Periodismo y Com. Col.,
UNAM, ENEP Acatlán, México, 1988

González Treviño, Jorge, La televisión: teoría y práctica, Ed. Alhambra, 3a reimpresión, México, D.F., 1989

Gran enciclopedia de la electrónica, Tomo 10 El Video, Ediciones Nueva Lente, Madrid, España, 1984

Hernández Michel, Susana, et. al., Lecciones sobre metodología de las ciencias sociales, Ed. UNAM, 4a edición, México, D.F., 1985

Pardo, Fernando y J. Ramón, Esto es televisión, Ed. Salvat, Temas Clave 69, Barcelona, España, 1982

Richeri, Ed, La televisión: entre servicio público y negocio, Ed. Gustavo Gilli, Colección Mass Media, México, D.F., 1983

Soler, Llorenc, La televisión una metodología para su aprendizaje, Colección Medios de Comunicación en la Enseñanza, Ed. Gustavo Gilli, Barcelona, España, 1988

Wagner, Fernando, La televisión: técnica y expresión dramática, Ed. Labor, Barcelona, España, 1972

H E M E R O G R A F I A

"Alta calidad en grabación de imágenes por componentes", Fade, Cine Video Multimedia Ed. Sigma Comunicación, Año 01, No. 001, Enero-Febrero 1994 México, D.F.

Avila, Norma, "Los nuevos canales: Multivisión", Información Científica y Tecnológica (ICYT), Ed. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), septiembre de 1989/Vol.11/No.156, México, D.F., pp.46-48

Bermúdez, Guillermo, "Tecnología de la industria de sueños", Información Científica y Tecnológica (ICYT), Ed. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), septiembre de 1989/Vol.11/No.156/México, D.F., pp. 49-54

Díaz Palafox, Guillermo, "Evolución de la tecnología televisiva", - Información Científica y Tecnológica (ICYT), Ed. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), septiembre de 1989/Vol.11/No.156, - México, D.F., 36-45

Hernández, Salvador, "Así veremos la televisión mañana", adapt. Pilar Hoyos, Muy Interesante, Ed. Samra, Distribuida en México por Inter-mex, Año 6, No.4, pp. 5-11

Herrán, José de la, "La televisión de alta definición", Información Científica y Tecnológica (ICYT), Ed. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), septiembre de 1989/Vol.11/No.156, México, D.F., pp. 27-30

Herrera, Norma, "Historia de la pantalla chica", Información Científica y Tecnológica (ICYT), Ed. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), septiembre de 1989/Vol.11/No.156, México, D.F., pp. 31-35

Herrera, Norma, "La televisión mexicana, lo que pudo ser y no fue", Información Científica y Tecnológica (ICYT), Ed. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), octubre de 1989/Vol.11/No.157, México, D.F., pp. 28-37

Ley Federal de Radio y Televisión, Diario Oficial de la Federación, México, D.F., 19 de enero de 1960; Título Tercero, Capítulo I Concesiones y Permisos, art.23, y Título Cuarto, Capítulo III Programación, art. 72

Leyva, José Angel, "El futuro, una imagen digital", Información Científica y Tecnológica (ICYT), Ed. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), octubre de 1989/Vol.11/No.157, México, D.F., pp.55-61

Magnuson, Ed. et. al., "The shuttle explodes", Time, Ed. Time & Life, New York, N.Y. 10020, February 10, 1986, pp. 6-23

Martha Elena, "Cuando la fantasía deja de serlo", Información Científica y Tecnológica (ICYT), Ed. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), septiembre de 1989/Vol.11/No.156, México, D.F., pp. 50-53

Ramos, Virgilio y Martha Elena, "El mañana toca a la puerta", Información Científica y Tecnológica (ICYT), Ed. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), octubre de 1989/Vol.11/No.157/México, D.F., pp. 43-45

Rodríguez, Juan, et. al., "Más de tres mil muertos y doscientos edificios dañados", El Universal, No. 24,876/Año LXIX/Tomo CCLXXIV/México, D.F., 20 de septiembre de 1985, pp. 1, 18-19

Sánchez Ruiz, Enrique, "Historia mínima de la televisión mexicana", Revista Mexicana de Comunicación, Editorial AGB Comunicación, S.A., de C.V., & Fundación Manuel Buendía, A.C., Año tres, No.18, julio-agosto de 1991, México, D.F., pp. 29-36

Urquiza, Gabriela, "Hacia la televisión interactiva", Información Científica y Tecnológica (ICYT), Ed. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), octubre de 1989/Vol.11/No.157/México, D.F., pp. 38-42

Wyderko, Hasia, "El hombre en la luna, 20 años después", Información Científica y Tecnológica (ICYT), Ed. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), septiembre de 1989/Vol.11/No.156/México, D.F., pp. 10-18

V I D E O G R A F I A

Conocimientos elementales para un camarógrafo de televisión, Gerencia Técnica de Televisa San Angel, México, D.F. (s.f.), 60:00 min.

Landeros, Mario y Leonardo Ortiz, Cómo se hace un programa de televisión, Televisa, México, D.F. (s.f.), 60:00 min.

A N E X O

- El Formato del Story Board
(Ejemplo Ilustrado)

- El Formato del Guión Técnico
(Ejemplo)

- Los Movimientos de la Cámara
(Ilustraciones)

- Las Distancias de la Cámara
(Ilustraciones)

- El Formato del Story Board
(Ejemplo Ilustrado)

El Formato del Guión Técnico
(Ejemplo)

(*) Ejemplo del formato del story board para televisión, realizado para la materia de Producción y Programación Televisiva, a cargo del Profesor A. Montaño, gpo. 1951, vesp. (Gen. 85-90), Taller de Televisión I, E.N.E.P., Acatlán. Equipo VOCU, produce comercial "Viajes VOCU"

STORY BOARD

TITULO: Comercial "Viajes VOCU"

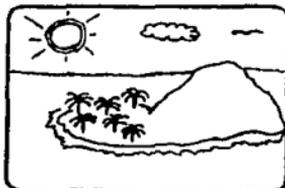
PRODUCCION: Equipo VOCU

FECHA: 24/II/90

DURACION: 45"

HOJA: 01

ENCUADRE: (C₁), T.S.



VIDEO: Fade In, cámara 1, T.S., a lámina 1, panorámica de isla paradisíaca.

TIEMPO T': 5"

TIEMPO T: 5"

AUDIO: Entra música, - cinta 1, lado B, track 1. Decdato "Love island" sube... baja y fondea a segundo plano.

Loc. 1 Voz en off

ENCUADRE: (C₁), T.S.



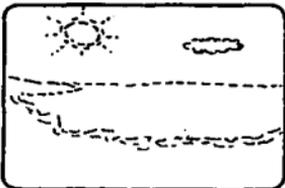
VIDEO: Disolvencia a cámara 2, T.S., a lámina 2, panorámica de playa.

TIEMPO T':

TIEMPO T:

AUDIO: fondea música a segundo plano.

ENCUADRE: (C₂), T.S.



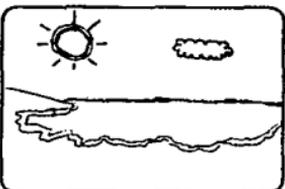
VIDEO: Disolvencia "" ""

TIEMPO T':

TIEMPO T:

AUDIO: fondea música ""

ENCUADRE: (C₂), T.S.



VIDEO: Cámara 2, T.S., a lámina 2, panorámica de playa. Inicia Pan Left.

TIEMPO T':

TIEMPO T:

AUDIO: Fondea música "" Loc. 2, Voz en off

STORY BOARD

TITULO: Comercial "Viajes VOCU"

FECHA: 24/11/90

PRODUCCION: Equipo VOCU

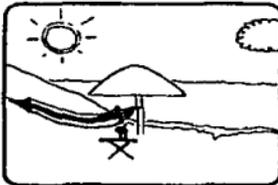
DURACION: 45"

HOJA: 02

ENCUADRE: (C₂), T.S.

TIEMPO T: 8"

TIEMPO T: 13"



VIDEO: Cámara 2; termina Pan Left, e inicia Zoom In, hasta lograr el encuadre de palapa y mesa de cocktail.

AUDIO: fondea música
Loc. 2, continua Voz en off

ENCUADRE: (C₁), T.S.

TIEMPO T: 10"

TIEMPO T: 23"



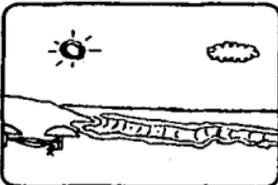
VIDEO: Corte a cámara 1, T.S., a lámina 3; grupo de personal de hotelería, frente a una mesa.

AUDIO: Fondea música
Loc. 1, Voz en off

ENCUADRE: (C₂), T.S.

TIEMPO T: 10"

TIEMPO T: 33"



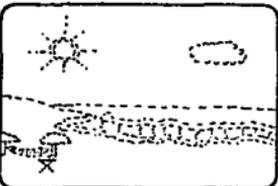
VIDEO: Corte a cámara 2, T.S., a lámina 2; encuadre de palapa con hamaca y mesa de cocktail. Inicia Zoom Back, hasta que aparece el oleaje;

AUDIO: Fondea música,
Loc. 2, Voz en off

ENCUADRE: (C₂), T.S.

TIEMPO T:

TIEMPO T:



VIDEO: Disolvencia a cámara 1, T.S., a lámina 1; panorámica de isla.

AUDIO: Fondea música

STORY BOARD

TITULO: Comercial "Viajes VOCU"

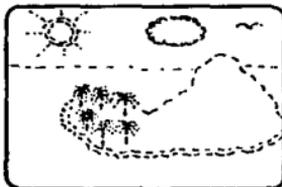
PRODUCCION: Equipo VOCU

FECHA: 24/11/90

DURACION: 45"

HOJA: 03

ENCUADRE: (C₁), T.S.



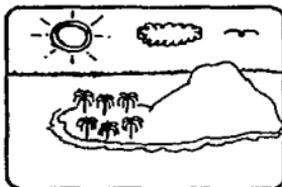
VIDEO: Disolvencia ""

TIEMPO T:

AUDIO: Fondea música

TIEMPO T:

ENCUADRE: (C₁), T.S.



VIDEO: Cámara 1, T.S., a lámina 1; panorámica de isla.

TIEMPO T: 5"

AUDIO: Fondea música

TIEMPO T: 38"

Loc.1, Voz en off

ENCUADRE: (C₂), T.S.



VIDEO: Corte a cámara 3, T.S., a lámina 4; logotipo "Viajes Vocu"

TIEMPO T: 5"

AUDIO: Fondea música

TIEMPO T: 43"

Loc.3, Voz en off

Al terminar locutor, sube musica... baja

ENCUADRE:



VIDEO: Fade out

TIEMPO T: 2"

AUDIO: desaparece música

TIEMPO T: 45"

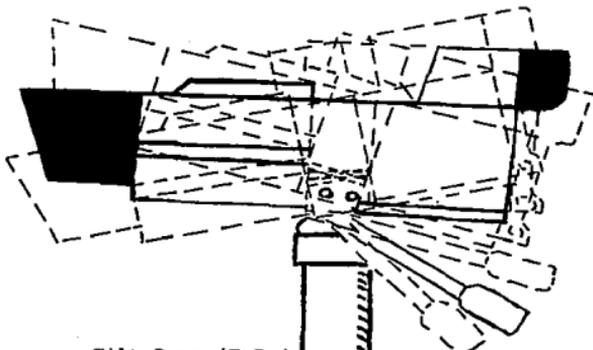
(*) Ejemplo del formato de un guión técnico para televisión, realizado para la materia de Producción y Programación Televisiva, a cargo del Profesor A. Montaño, gpo. 1951, vesp. (Gen. 85-90), Taller de Televisión I, E.N.E.P., Acatlán. Equipo VOCU, produce comercial "Viajes VOCU".

TG	V I D E O	TP	A U D I O
5"	FADE IN: CAMARA 1, T.S., A LAMINA 1 Panorámica de isla paradisíaca		(FADE IN: MUSICA, CINTA 1, LADO B, TRACK 1, DEODATO "LOVE ISLAND", SUBE... BAJA Y FONDEA A SEGUNDO PLANO) LOC. 1 (VOZ EN OFF) ¡Estamos seguros que Usted encontrará el paraíso...!
13"	DISOLVENCIA A CAMARA 2, T.S., A LAMINA 2 Panorámica de playa P.L., CON Z.I., hasta lograr el encuadre de palapa con hamaca y mesa de cocktail	8"	LOC. 2 (VOZ EN OFF) ¡Sí en viajes "VOCU", nos hemos propuesto que en sus próximas vacaciones Usted llegue hasta el paraíso...!
23"	CORTE A CAMARA 1, T.S., A LAMINA 3 Grupo de personal de hotelería en actitud hospitalaria, frente a una mesa regiamente dispuesta con varios platillos	10"	LOC. 1 (VOZ EN OFF) ¡No lo deje para después...! Hoy mismo llámenos y elija el destino de su preferencia, entre los 30 VTP's, que hemos preparado para Usted.
33"	CORTE A CAMARA 2, T.S., A LAMINA 2 Encuadre de palapa con hamaca y mesa de cocktail Z.B., hasta que aparece el oleaje en la playa	10"	LOC. 2 (VOZ EN OFF) ¡No se quede afuera del paraíso...! Haga su reservación ya al 567-39-43 y al 567-42-59

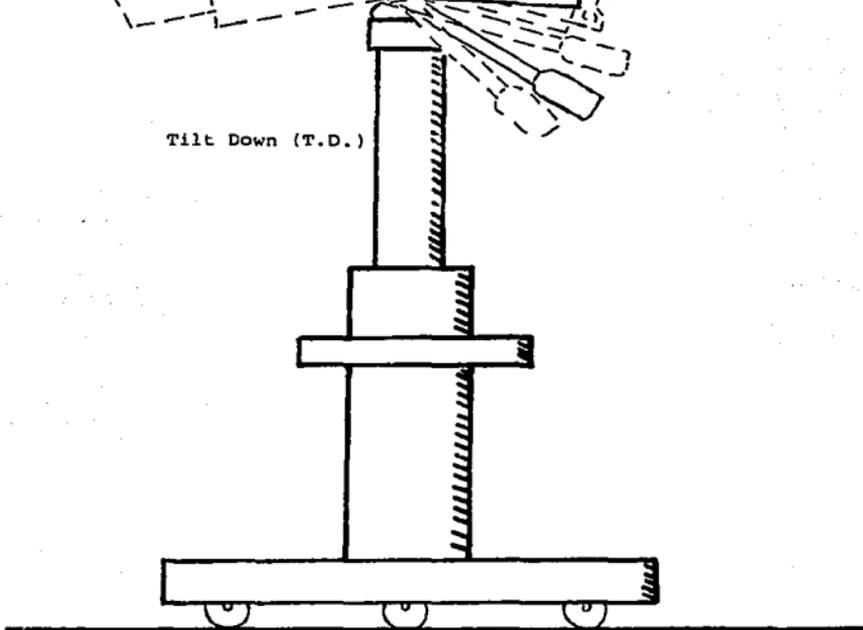
TG	V I D E O	TP	A U D I O
38"	DISOLVENCIA A CAMARA 1, T.S., A LAMINA 1 Panorámica de isla paradisíaca	5"	LOC. 1 (VOZ EN OFF) ¡Alcance ahora el lugar de sus sueños...!
43"	CORTE A CAMARA 3, T.S., A LAMINA 4 Logotipo "Viajes Vocu"	5"	LOC. 3 (VOZ EN OFF) Viajes Vocu, lo transporta a un mundo aparte.
45"	FADE OUT	2"	(SUBE MUSICA... BAJA Y DESAPARECE). (SILENCIO 5 SEGUNDOS..., O.K.)

- Los Movimientos de la Cámara
(Ilustraciones)

Tilt Up (T.U.)

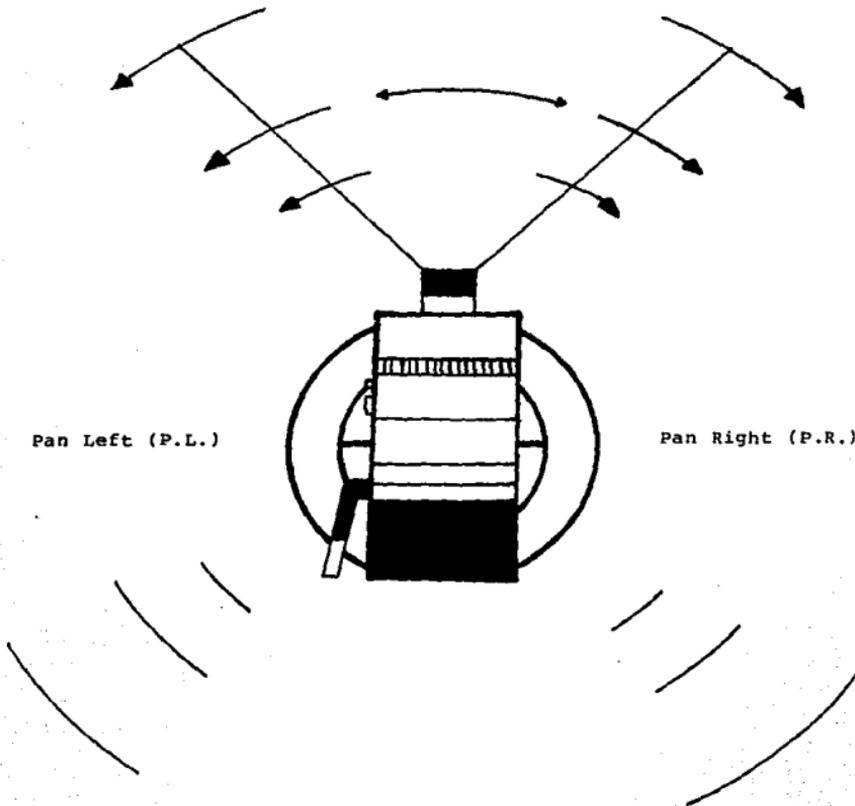


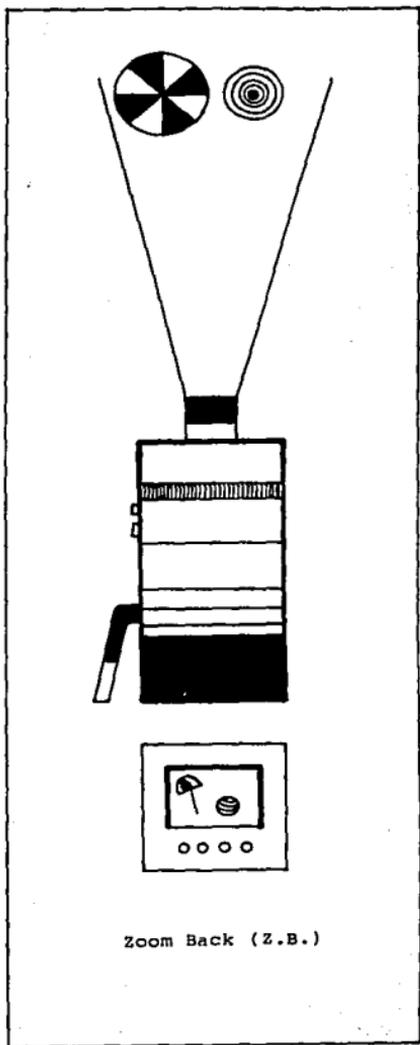
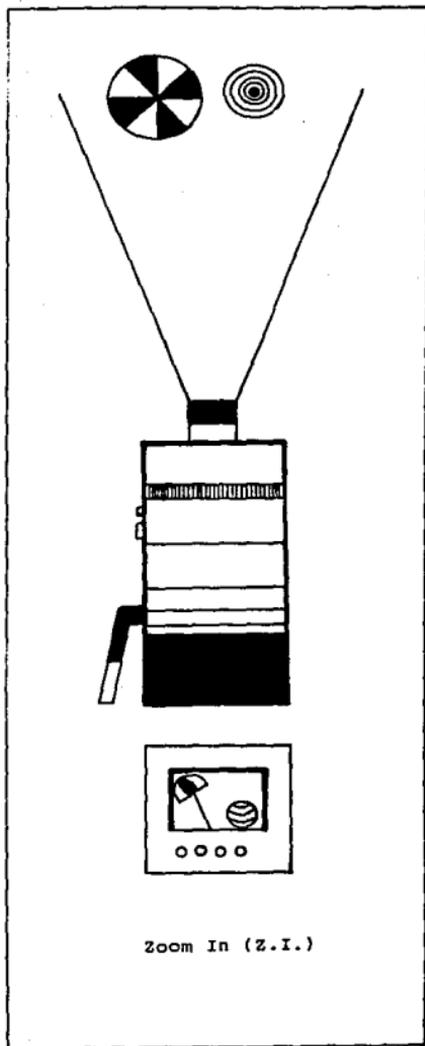
Tilt Down (T.D.)

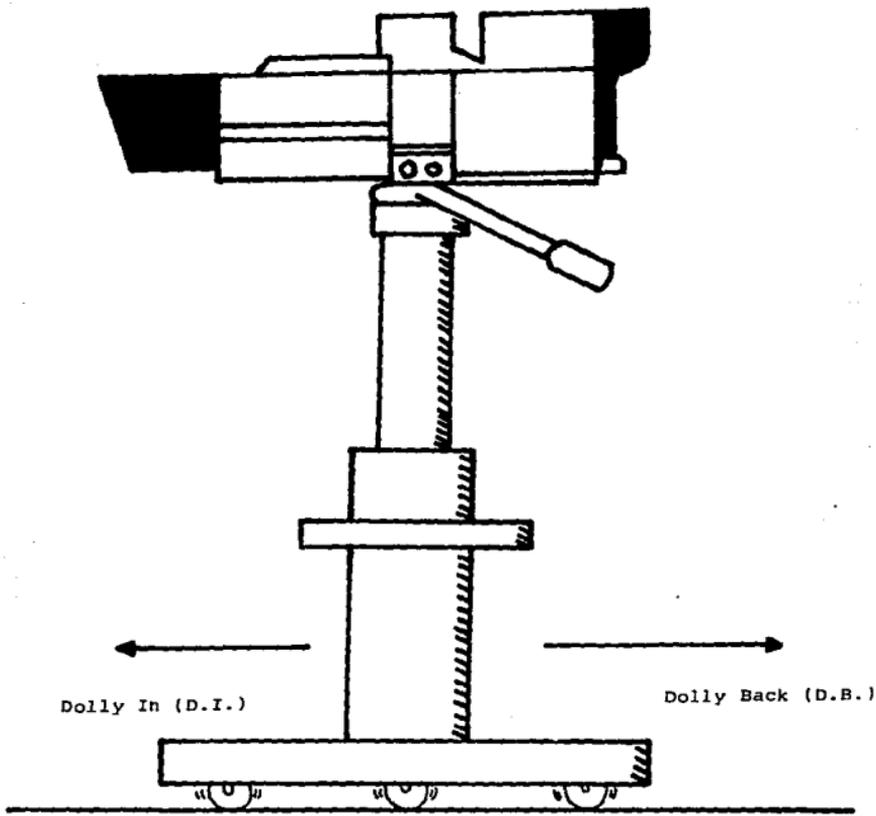


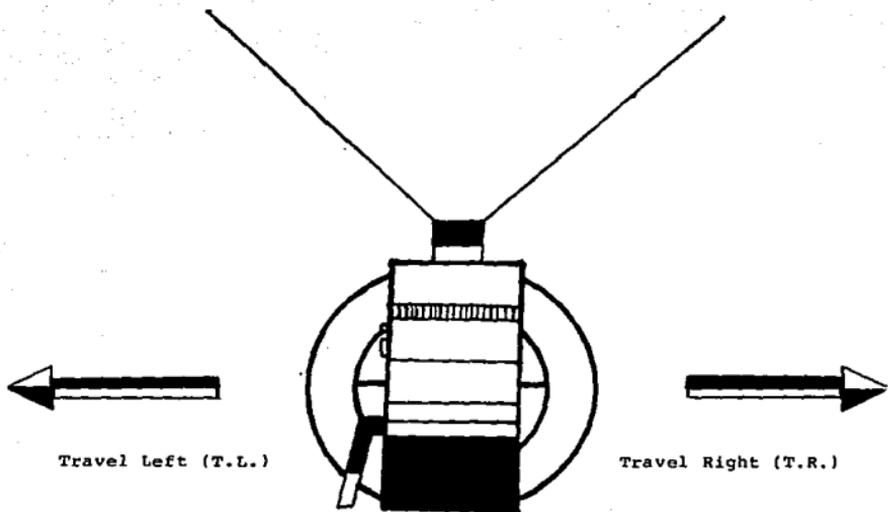
Pan Left (P.L.)

Pan Right (P.R.)



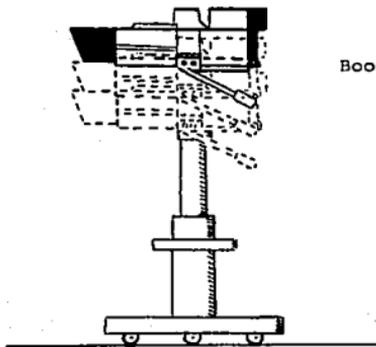




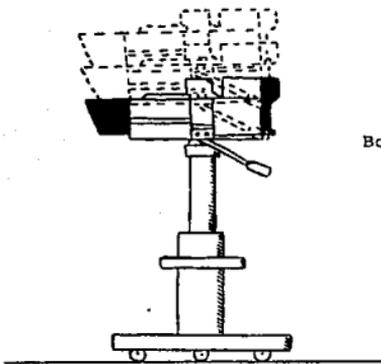


Travel Left (T.L.)

Travel Right (T.R.)



Boom Up (B.U.)



Boom Down (B.D.)

- Las Distancias de la Cámara
(Ilustraciones)



Big Close Up (B.C.U.)





Tight Shot (T.S.)





Close Up (C.U.)





Medium Close Up (M.C.U.)





Medium Shot (M.S.)



Medium Full Shot (M.F.S.)



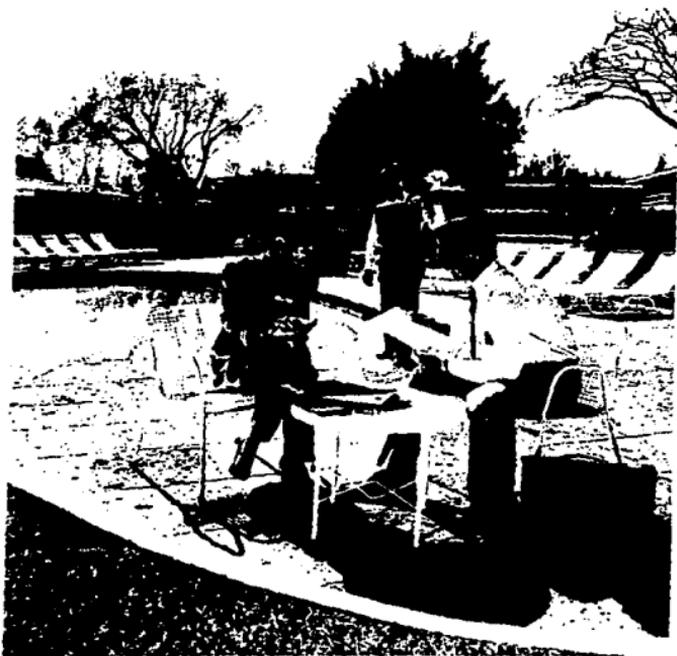
Full Shot (F.S.)





Long Shot (L.S.)





Big Long Shot (B.L.S.)



**POR TANTO
ESFUERZO**



Two Shot (2.S.)





Three Shot (3.S.)



Group Shot (G.S.)





Over Shoulder (O.S.)





Field (F.)



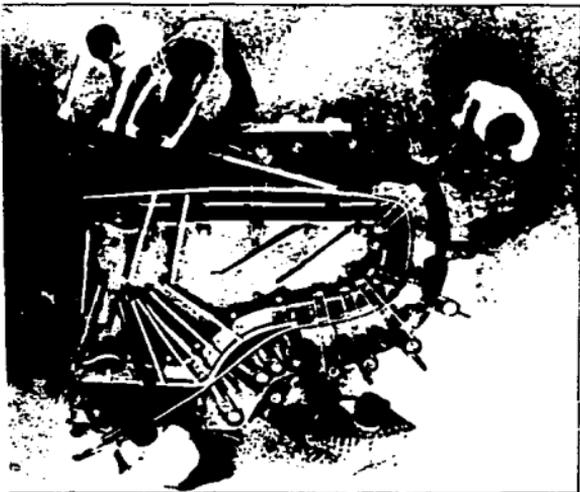
Against Field (A.F.)



Pricking (P.)



Against Pricking (A.P.)



Cenital (C.)