

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

FACULTAD DE TECNOLOGÍA

CARRERA DE ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES



Informe de pasantía realizada en TVU-Televisión Universitaria

MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE CONSUMO DE VIDEO

Pasantía presentada para obtener el Grado de Técnico Universitario Superior

POR: FERNANDO RAMIREZ

TUTOR: JUAN CARLOS VALENCIA TARQUI

LA PAZ - BOLIVIA

Septiembre, 2018

DEDICATORIA

Esta dedicatoria es para mí Mamá por el apoyo que me brinda y me apoya en todo y a mi Padrastro por los consejos que me da para que yo me supere día a día y salga adelante en mis estudios

AGRADECIMIENTO

Agradezco a las personas que me apoyaron en mis estudios y a los profesores de mi colegio y a los docentes de la universidad que día a día me enseñaron lo que ellos han aprendido en sus años de estudios y agradecerles por la comprensión que me tuvieron.

**MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE CONSUMO DE VIDEO EN EL CANAL
13 TELEVISION UNIVERSITARIA**

Resumen	12
---------	----

CAPÍTULO I

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

1.1 Antecedentes	13
1.2 Marco referencial jurídico	14
1.2.1 Artículo 185	14
1.3 Institucionalidad transparencia inclusión y equidad	14
1.4 Misión y Visión de la empresa	15
1.4.1 Misión	15
1.4.2 Visión	15
1.5 Objetivos	16
1.6 Productos	16
1.7 Organigrama de la empresa	17
1.7.1 Sección del Área Desconcentrada	18
1.7.2 Sección Producción	19
1.7.3 Sección Prensa	20
1.7.4 Sección Técnica	21
1.8 Programación del canal 13	22

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Introducción	24
2.2 Televisión	24
2.2.1 Definición	24

2.2.1.1 Tipos de sistemas televisión	25
2.2.1.1.1 Televisión Terrestre	25
2.2.1.1.2 Televisión por Cable	27
2.2.1.1.3 Televisión por Satélite	27
2.2.1.1.4 Televisión IP (IPVT)	28
2.2.1.1.5 Televisión en 3D	29
2.2.1.1.6 Televisión de alta Definición	30
2.2.2 Formatos de Compresión	34
2.2.2.1 Tipos de Compresión	34
2.2.2.1.1 Compresión MPEG	34
2.2.2.1.2 Compresión MJPEG	35
2.3 Conectores	35
2.3.1 Conectores de Video	35
2.3.1.1 Conector de Video Analógico	35
2.3.1.2 Conector de Video Por Componente	36
2.3.1.3 Conector VGA	37
2.3.2 Conector de Audio y Video Analógico	37
2.3.2.1 Conector de Video Compuesto	37
2.3.2.2 Conector SCART	38
2.3.2.3 Conector Coaxial RF	39
2.3.3 Conector de Video Digital	39

2.3.3.1 Conector DVI	39
2.3.3.2 Conector SDI y HD-SDI	40
2.3.4 Conectores de Audio y Video Digital	41
2.3.4.1 Conector HDMI	41
2.3.4.2 Conector Display Port	42
2.3.5 Conectores de Audio	43
2.3.5.1 Conector de Audio Analógico	43
2.3.5.1.1 Conector Jack	43
2.3.5.1.2 Conector RCA	44
2.3.5.1.3 Conector DIN	45
2.3.5.2 Conector de Audio Digital	45
2.3.5.2.1 Conector S/PDIF Coaxial	45
2.3.5.2.2 Conector XLR o Cannon	46
2.4 Estudio de Televisión	47
2.4.1 Dispositivos de un Estudio de Tv	47
2.4.1.1 Cámara	47
2.4.1.1.1 Definición	47
2.4.1.1.2 Tipos de Cámara	48
2.4.1.1.2.1 Teléfono Inteligente	48
2.4.1.1.2.2 Cámaras de Video para Consumidores	49
2.4.1.1.2.3 Cámaras de Video para Consumidores Pro	50

2.4.1.1.2.4 Cámaras Súper Chip	51
2.4.1.1.2.5 Cámaras de Video DSLR	52
2.4.1.1.3 Partes de la Cámara	53
2.4.1.1.3.1 Sistema Óptico	54
2.4.1.1.3.1.1 Lentes Fijas	54
2.4.1.1.3.1.2 Objetivo Zoom	55
2.4.1.1.3.2 Sistema Electrónico	56
2.4.1.1.3.2.1 Visor y Pantalla LCD	56
2.4.1.1.3.2.2 Lente y Anillo de la Lente	57
2.4.1.1.3.2.3 Micrófono Interno	57
2.4.1.1.3.2.4 Almacenamiento Interno y Ranuras de Tarjeta	57
2.4.1.1.3.2.5 Baterías	57
2.4.1.1.3.2.6 Botones de Control	57
2.4.1.1.3.2.7 Balances de Blancos	58
2.4.1.1.3.2.7.1 Ganancias	58
2.4.1.1.3.2.7.2 Control Grabaciones	58
2.4.1.1.3.2.7.3 Control Nivel de Sonido	58
2.4.1.1.3.2.7.4 Rueda de Filtro	58
2.4.1.1.3.2.7.5 Iris (Diafragma)	58
2.4.1.1.4 Accesorios	59
2.4.1.2 Micrófono	59

2.4.1.2.1 Componentes y Estructuras	60
2.4.1.2.1.1 Diafragma	60
2.4.1.2.1.2 Dispositivo Transductor	60
2.4.1.2.1.3 Rejilla	61
2.4.1.2.1.4 Carcasa	61
2.4.1.2.2 Tipos de Micrófono	61
2.4.1.2.2.1 Micrófono de Condensador	61
2.4.1.2.2.2 Micrófono de Condensador RF	63
2.4.1.2.2.3 Micrófono de Condensador Electret	64
2.4.1.2.2.4 Micrófono Dinámico	66
2.4.1.2.2.5 Micrófono de Cinta	67
2.4.1.2.2.6 Micrófono de Carbono	69
2.4.1.2.2.7 Micrófono Piezoeléctrico	70
2.4.1.2.2.8 Micrófono Laser	72
2.4.1.2.2.9 Micrófono Líquido	73
2.4.1.2.2.10 Micrófono Micro Electromecánico (MEMS)	74
2.4.1.2.3 Patrón Polar de un Micrófono	75
2.4.1.2.3.1 Omnidireccional	76
2.4.1.2.3.2 Unidireccional	76
2.4.1.2.3.3 Cardioide	77
2.4.1.2.3.4 Bidireccional	77

2.4.1.2.3.5 Shotgun, Boom y Micrófono Parabólico	78
2.4.1.2.4 Según su Utilidad	78
2.4.1.2.4.1 Micrófono de mano o de Bastón	79
2.4.1.2.4.2 Micrófono de Estudio	79
2.4.1.2.4.3 Micrófono de Contacto	79
2.4.1.2.4.4 Micrófono de Corbata	79
2.4.1.2.4.5 Micrófono Inalámbrico	79
2.4.1.2.4.6 Micrófono Mega Direccional	79
2.4.1.3 Audífonos	80
2.4.1.3.1 Importancia de la Recuperación Auditiva	80
2.4.1.4 Micrófono / Audífonos	81
2.4.1.5 Iluminación	81
2.4.1.5.1 Luz Dura	82
2.4.1.5.2 Luz Suave	83
2.4.1.5.3 Instrumentos de Iluminación	85
2.4.1.5.3.1 Lámpara de Cuarzo	85
2.4.1.5.3.2 Luces HMI	86
2.4.1.5.3.3 Luces para Cámara	86
2.4.1.5.4 Accesorios de Iluminación	87
2.4.1.5.4.1 Viseras	87
2.4.1.5.4.2 Banderas	88

2.5 Funciones Principales en el Estudio de Televisión	88
2.5.1 Operador de Tv	88
2.5.1.1 Unidad de Control de Cámaras	88
2.5.2 Sonidista	89
2.5.2.1 Mesa de Mezclas de Audio	89
2.5.2.1.1 Mesa de Mezclas Analógica	90
2.5.2.1.1.1 Partes de la Mesa	90
2.5.2.1.1.1.1 Canales de Entrada	90
2.5.2.1.1.1.2 Buses	91
2.5.2.1.1.1.3 Controles de Salida	92
2.5.2.1.1.1.4 Monitoreado y Medidores	92
2.5.2.1.2 Mesa de Mezclas Digital	93
2.5.2.1.2.1 Conformación de la Mesa	94
2.5.3 DVRista	95
2.5.4 Camarógrafo	96
2.5.5 Generador de Caracteres	96

CAPITULO III

INFORME DE PASANTÍA

3.1 Actividades Desarrolladas en el Canal 13 (TVU)	98
3.1.1 Sección	98
3.1.2 Participación de Eventos	99

3.1.2.1 Acto de Colación	99
3.1.2.1.1 Camarógrafo	99
3.1.2.1.2 Realizador	99
3.1.2.1.3 Sonidista	99
3.1.2.2 Seminarios	99
3.1.2.2.1 Realizador	99
3.1.2.2.2 Sonidista	99
3.1.2.3 Noche de Museos	100
3.1.2.3.1 Instalación de Equipos	100
3.1.2.3.2 Realizador	100
3.1.2.3.3 Sonidista	100
3.1.3 Gustito Boliviano	101
3.1.3.1 Control de Luminarias	101
3.1.3.2 Realizador	101
3.1.3.3 Camarógrafo	102
3.1.3.4 Generador de Caracteres	102
3.1.3.5 DVR	102
3.1.3.6 Manejo de Equipos de Video	103
3.1.4 La Hora de los Chukutas	103
3.1.4.1 Armado de la Escenografía	103
3.1.4.2 Control de luminarias del Estudio tres	104

3.1.4.3 Realizador	104
3.1.4.4 Camarógrafo	105
3.1.4.5 Generador de Caracteres	106
3.1.4.6 Sonidista	106
3.1.4.7 DVR	106
3.1.5 Casimira en Familia	107
3.1.5.1 Control de Luminarias del Estudio	107
3.1.5.2 Armado de la Escenografía	108
3.1.5.3 Camarógrafo	108
3.1.6 TVU Noticias Meridiano	108
3.1.6.1 Armado de la Escenografía	109
3.1.6.2 Control de las Luminarias del Estudio dos	109
3.1.6.3 Realizador	109
3.1.6.4 Camarógrafo	109
3.1.6.5 Generador de Caracteres	109
3.1.6.6 DVR	109
3.1.6.7 Manejo de Equipo de Video	110
3.1.7 Titulares del Noticiero	110
CONCLUSIONES	117
RECOMENDACIONES	117
BIBLIOGRAFIA	118

Resumen

El canal 13 (Televisión Universitaria) es una estación emisora que transmite audio y video a receptores de televisión en la ciudad de La Paz.

Es un medio educativo, social, cultural, económico y lo más importante transmitiendo valores hacia la población. Es una unidad de comunicación de la Universidad Mayor de San Andrés con una emisión sin interrupciones.

Televisión Universitaria emite su señal mediante frecuencia abierta y cuenta con las principales empresas de televisión por cable las cuales son Cotel Tv, Tigo Star, Inter Satelital, Túpac Katari y el canal 13 en frecuencia abierta.

El canal 13 hace interacción entre la Universidad Mayor de San Andrés y la población ya sea cultural social política económico y académicos. También informan el panorama Universitario y el acontecer del país o a nivel mundial.

CAPITULO I

DESCRIPCION DE LA EMPRESA

1.1 Antecedentes

Televisión universitaria es un medio de comunicación institucional de la universidad Mayor de San Andrés que emerge producto de un proceso que se inició en 1979 cuando el consejo Nacional de Educación Superior (CNES) establece las bases de la elaboración y ejecución del proyecto TVU para La Paz en circuito cerrado En 1980 en plena dictadura de García Mesa se equipa y organiza la televisión universitaria mediante el decreto supremo 16800 su primera emisión es el 24 de diciembre en la frecuencia de canal 5 y una potencia de 1 kW con emisiones inter diarias de 17:30 a 22:00 posteriormente se realiza el cambio de frecuencia a canal 13 en todo este tiempo TVU lleva adelante una labor altamente comprometida con su pueblo y con un alto contenido educativo cultural Su historia hace que su labor tenga matices en cada uno de los periodos políticos sociales y económicos constituyéndose en un medio que en cada uno de estos periodos ha brindado diferentes formas de aporte a la sociedad y de acción en beneficio de la UMSA En el último tiempo ha sido uno de los medios de comunicación que se ha generado referencia en el plano del análisis y propuesta para los cambios y transformaciones que vive el país y apegado a los sectores sociales y populares.

Recientemente ha encarado con seriedad y responsabilidad el fortalecimiento de su trabajo para brindar una propuesta televisiva sería responsable y diferente de servicio al país la sociedad y la UMSA pretende convertir en un referente regional y en actor articulador de la UMSA y la sociedad para transferir e beneficio del pueblo todas las actividades institucionales enmarcadas en los principios fines y objetivos de la universidad.

1.2 Marco referencial jurídico

1.2.1 Artículo 185

La ley de telecomunicaciones es la que regula supervisa y controla las actividades del sector especialmente el reglamento que se ocupa de las concesiones

1.3 Institucionalidad Transparencia Inclusión y Equidad

Actualmente se trabaja en la UMSA en un proceso estratégico institucional que respeta los principios Fines y Objetivos establecidos en el Estatuto Orgánico de la universidad Mayor de San Andrés articula importantes transversales como son la transparencia inclusión equidad e institucionalidad en este horizonte televisión universitaria pretende importantes avances en el trabajo y labor que se realiza para ello ha elaborado un plan estratégico de desarrollo que implica al menos seis ejes fundamentales que son

Primera

Política de mejorar técnicamente la señal televisiva y encarar la sustitución de equipamiento domestico por profesional

Segunda

Política de programación que busca ampliar diseñar y ejecutar una programación atractiva y de impacto social y que sustente los horizontes y definiciones institucionales que considere lo educativo cultural científico de servicio regional medio ambiente género y participación.

Tercera

Política de producción que busca ampliar diseñar y ejecutar una producción atractiva y de impacto social y de calidad sustentada en los horizontes y definiciones institucionales que considere lo educativo cultura científico de servicio regional popular medio ambiente género y participación

Cuarta

Implementar una política de promoción para primero lograr una motivación a ver cada programa y segundo lograr adhesión a nuestra propuesta global televisiva

Quinta

Lograr una sinergia institucional que permita crear vínculos y relaciones con las unidades académicas formativas de pre y post grado, de investigación social para canalizar hacia la sociedad las diferentes facetas de actividad que realiza cada unidad.

Sexta

Política de cuantificación d los recursos humanos en proceso de producción audiovisual y televisiva además contar con mayor cantidad para enfrentar los retos.

1.4 Misión y Visión de la Empresa

1.4.1 Misión

Televisión Universitaria Canal 13 es un medio de comunicación masivo televisivo educativo, cultural, de servicio y regional responsable de desarrollar producción, difusión, promoción y comunicación audiovisual de las actividades de formación, investigación e interacción social de la Universidad Mayor de San Andrés enmarcado en los principios, fines y objetivos del estatuto orgánico, para servir a la sociedad y el país y para se conozcan los resultados de su labor y se apropie de los mismos en beneficio de ella y del país.

1.4.2 Visión

Canal de referencia regional y de servicio a la sociedad y el país, medio de comunicación educativo cultural de servicio a la sociedad y el país, que promociones, difunda y comunique las actividades y resultados de la UMSA.

1.5 Objetivos

Medio de comunicación televisiva de la UMSA que trabaja en la difusión, promoción y comunicación de las actividades formativa, de investigación e interacción social de la UMSA y en las actividades de la sociedad en sus diferentes campos.

1.6 Productos

-) Productos audiovisuales de producción propia y de co-producción.
-) Difusión de productos audiovisuales de producción propia, co-producción, programas - independiente y material audiovisual de otra procedencia.
-) Servicios de transcripción y copiado de materia audiovisual.
-) Servicios publicitarios



1.7 Organigrama de la Empresa (canal 13)

La forma de organización del canal universitario canal 13 está formada de la siguiente manera.



Se divide en cuatro secciones las cuales las explicaremos a continuación.

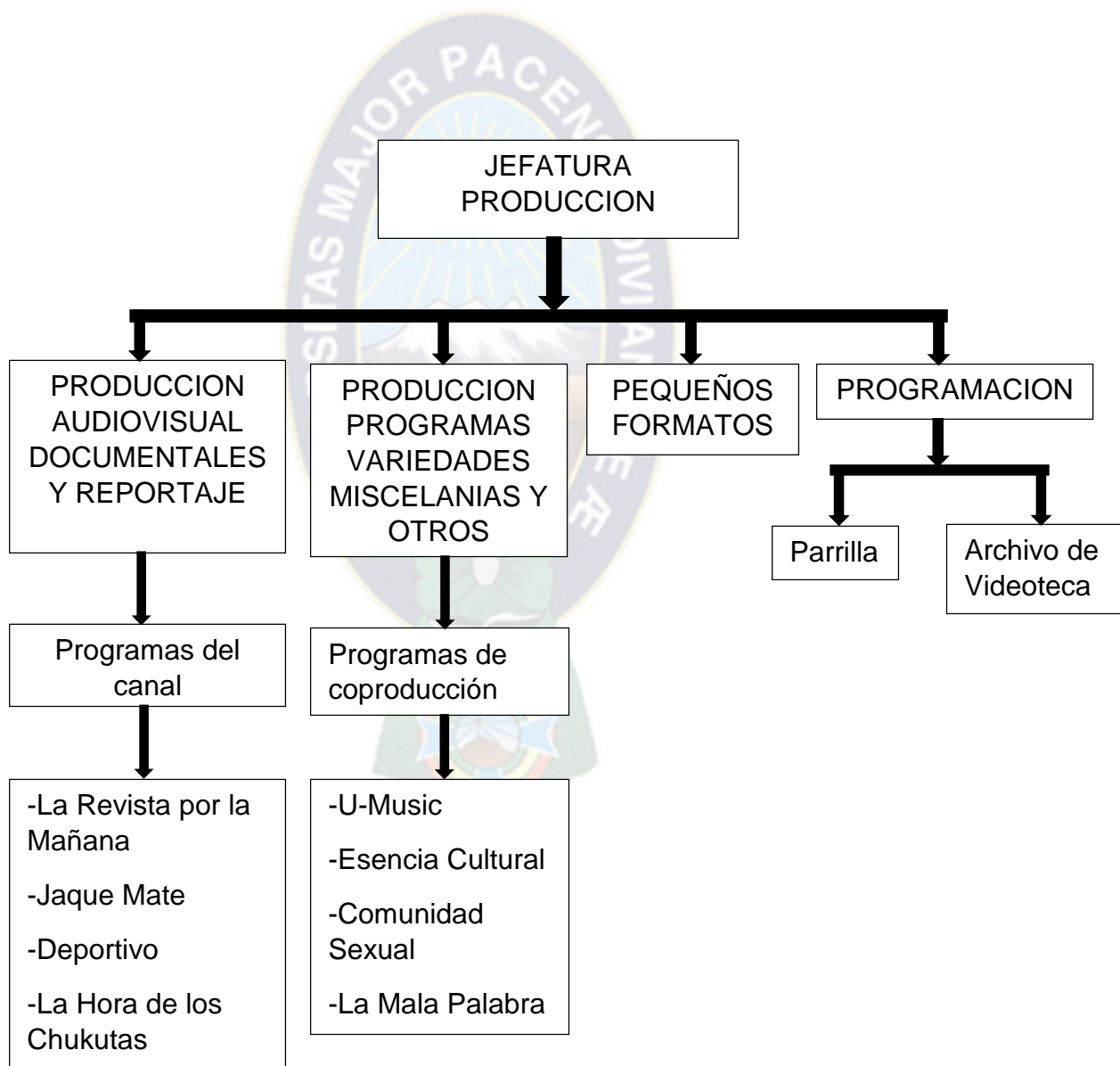
1.7.1 Sección del Área Desconcentrada

Esta sección se encarga de controlar el área financiera y recursos del canal



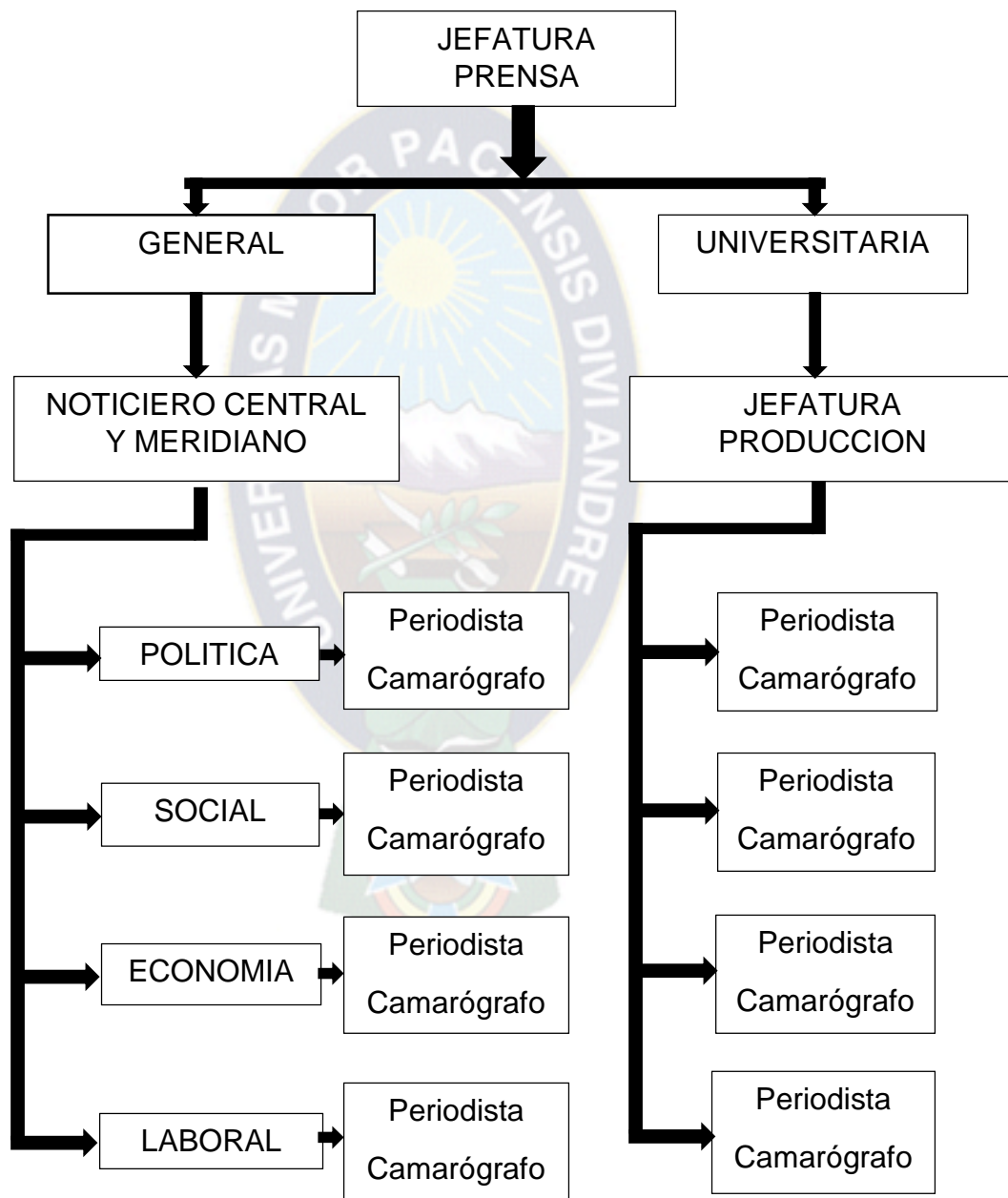
1.7.2 Sección Producción

Se encarga de la producción propia del canal y elaborar coproducción y también controlar la producción del programa independiente y también revisar el material de emisión que se lo almacena en el servidor.



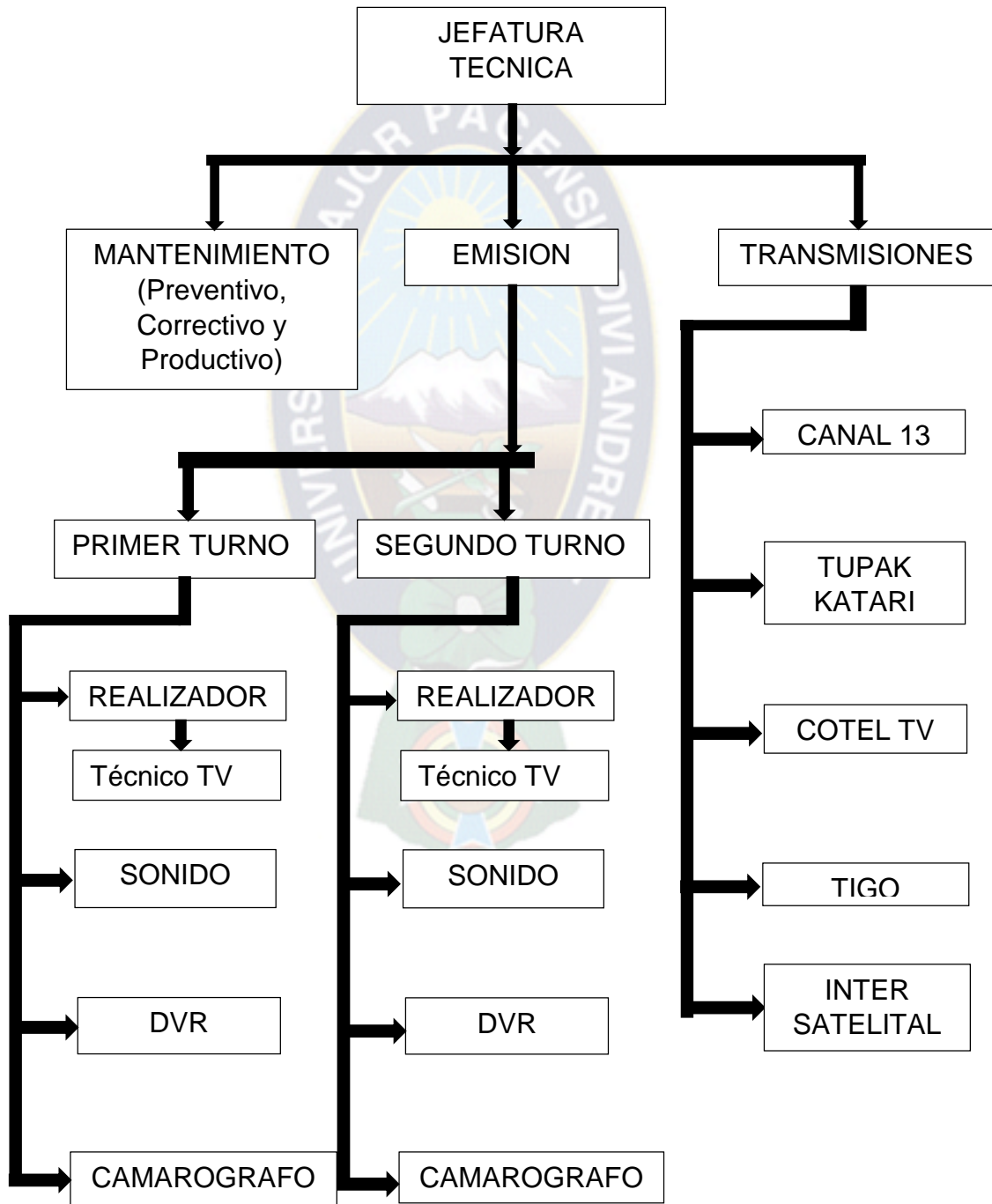
1.7.3 Sección Prensa

Se encarga de garantizar el material para la elaboración de los noticieros meridiano y central y el panorama universitario.



1.7.4 Sección técnica

Se encarga de garantizar la correcta emisión de los programas ya sea en vivo o del servidor y el mantenimiento de los equipos del canal.



1.8 Programación del canal 13

HORA	PROGRAMA	SOPORTE
0:00	SAGRADA NOTAS DEL HIMNO NACIONAL	SERVIDOR
0:05-1:00	PROGRAMA: CASI AL MEDIO DIA	SERVIDOR
1:00-2:00	TVU NOTICIAS CENTRAL	SERVIDOR
2:00-3:00	GRANDES IMPERIOS:EGIPTO-LA EPOCA DORADA	SERVIDOR
3:00-5:12	CINE TVU	SERVIDOR
5:12-5:40	PROGRAMA KLIPO:CIENCIA Y TECNOLOGIA AL DIA	SERVIDOR
5:40-5:45	FILOSOFIA AQUÍ Y AHORA	SERVIDOR
5:45-6:15	PROGRAMA KLIPO CIENCIA Y TECNOLOGIA AL DIA	SERVIDOR
6:15-9:00	REVISTA POR LA MAÑANA	VIVO
9:00-9:05	PROGRAMA KLIPO CIENCIA Y TECNOLOGIA AL DIA	SERVIDOR
9:05-9:15	PROGRAMA INSTITUTOS DE INVESTIGACION DIPGIS	SERVIDOR
9:15-10:00	PROGRAMA SOMOS EMPRESA	SERVIDOR
10:00-11:25	PROGRAMA GUSTITO BOLIVIANO	VIVO
11:25-11:30	PROGRAMA ESLABON PRODUCTIVO	SERVIDOR
11:30-12:00	PROGRAMA LA HORA DE LOS CHUKUTAS	VIVO
12:00-13:00	PROGRAMA CASI AL MEDIO DIA	VIVO
13:00-14:00	TVU NOTICIAS MERIDIANO	VIVO
14:00-14:30	PROGRAMA PANORAMA UNIVERSITARIO	SERVIDOR
14:30-15:20	PROGRAMA U-MUSIC	VIVO
15:20-15:30	PROGRAMA ESLABON PRODUCTIVO	SERVIDOR
15:30-16:30	PROGRAMA PAYAMUNDO KIDS	VIVO

16:30-17:50	PROGRAMA ENGLOBATE	VIVO
17:50-17:55	PROGRAMA KLIPO CIENCIA Y TECNOLOGIA AL DIA	SERVIDOR
17:55-18:05	PROGRAMA ESLABON PRODUCTIVO	SERVIDOR
18:05-19:00	PROGRAMA ROMPECABEZAS	VIVO
19:00-20:00	PROGRAMA IDEAS SANAS	VIVO
20:00-21:00	TVU NOTICIAS CENTRAL	VIVO
21:00-21:32	PROGRAMA TVU DEPORTES	VIVO
21:32-21:40	PROGRAMA ESLABON PRODUCTIVO	SERVIDOR
21:40-23:30	PROGRAMA JAQUE MATE	VIVO
23:30-23:35	PROGRAMA KLIPO CIENCIA Y TECNOLOGIA AL DIA	SERVIDOR
23:35-0:00	PROGRAMA PANORAMA UNIVERSITARIO	SERVIDOR
0:00	SAGRADA NOTAS DEL HIMNO NACIONAL	SERVIDOR

J) Tabla 1.1 Programación del canal 13 TVU

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 Introducción

Las actividades de la sección técnica se encuentran operación, instalación de equipos, reparación de cables de audio y video, cambio de las luminarias y cambio de halógenos de los estudios para la emisión del canal.

Las prácticas en televisión universitaria fueron realizadas en el departamento de control que forma del área técnica que está conformada por el Ing. Jorge Gutiérrez como jefe de la sección técnica.

2.2 Televisión

2.2.1 Definición

La televisión es un sistema para la transmisión y recepción de imágenes y sonido que simulan movimiento, a distancia que emplea un mecanismo de difusión. La transmisión puede ser efectuada por medio de ondas de radio, por redes de televisión por cable, televisión por satélite o IPTV, los que existen en modalidades abierta y pago. El receptor de las señales es el televisor.

La palabra «televisión» es un híbrido de la voz griega $\tau\epsilon\lambda\epsilon\varsigma$ (tele, «lejos») y la latina *visiōnem* (acusativo de *visiō* «visión»). El término televisión se refiere a todos los aspectos de transmisión y programación de televisión. A veces se abrevia como TV. Este término fue utilizado por primera vez en 1900 por Constantin Perskyi en el Congreso Internacional de Electricidad de París (CIEP). La televisión es el medio de comunicación de masas por excelencia, de manera que la reflexión filosófica sobre ellos, se aplica a ésta.

El Día Mundial de la Televisión se celebra el 21 de noviembre en conmemoración de la fecha en la que tuvo lugar el primer Foro Mundial de Televisión en las Naciones Unidas en 1996.

Los servicios de provisión de contenidos en la modalidad de vídeo sobre demanda y/o internet streaming no se clasifican como servicios de televisión. La aparición de televisores que pueden conectarse a Internet en los últimos años de la primera década del siglo XXI abre la posibilidad de la denominada televisión inteligente en donde se mezclan y conjugan contenidos de la transmisión convencional (broadcast) con otros que llegan vía Internet.

2.2.1.1 Tipos de sistemas televisión

2.2.1.1.1 Televisión terrestre

La difusión analógica por vía terrestre, por radio, está constituida de la siguiente forma; del centro emisor se hacen llegar las señales de vídeo y audio hasta los transmisores principales situados en lugares estratégicos, normalmente en lo alto de alguna montaña dominante. Estos enlaces se realizan mediante enlaces de microondas punto a punto. Los transmisores principales cubren una amplia zona que se va rellenando, en aquellos casos que haya sombras, con reemisores. La transmisión se realiza en las bandas de UHF y VHF, aunque esta última está prácticamente extinguida ya que en Europa se ha designado a la aeronáutica y a otros servicios como la radio digital.

La difusión de la televisión digital vía terrestre, conocida como TDT se realiza en la misma banda de la difusión analógica. Los flujos de transmisión se han reducido hasta menos de 6 Mb/s lo que permite la incorporación de varios canales. Lo normal es realizar una agrupación de cuatro canales en un Mux el cual ocupa un canal de la banda (en analógico un canal es ocupado por un programa). La característica principal es la forma de modulación. La televisión terrestre digital dentro del sistema DVB-T utiliza para su transmisión la modulación OFDM Orthogonal Frequency Division Multiplex que le confiere una alta inmunidad a los ecos, aun a costa de un complicado sistema técnico. La OFDM utiliza miles de portadoras para repartir la energía de radiación, las portadoras mantienen la ortogonalidad en el dominio de la frecuencia. Se emite durante un tiempo útil al que sigue una interrupción llamada tiempo de guarda. Para ello todos los transmisores deben estar síncronos y emitir en paralelo un bit del

flujo de la señal. El receptor recibe la señal y espera el tiempo de guarda para procesarla, en esa espera se desprecia los ecos que se pudieran haber producido. La sincronía en los transmisores se realiza mediante un sistema de GPS.

La televisión digital terrestre en los EE. UU., utiliza la norma ATSC Advanced Television System Committee que deja sentir la diferente concepción respecto al servicio que debe tener la televisión y el peso de la industria audiovisual y cinematográfica estadounidense. La televisión norteamericana se ha desarrollado a base de pequeñas emisoras locales que se unían a una retransmisión general para ciertos programas y eventos, al contrario que en Europa donde han primado las grandes cadenas nacionales. Esto hace que la ventaja del sistema europeo que puede crear redes de frecuencia única para cubrir un territorio con un solo canal no sea apreciada por los norteamericanos. El sistema americano no ha prestado atención a la eliminación del eco. La deficiencia del NTSC es una de las causas de las ansias para el desarrollo de un sistema de TV digital que ha sido asociado con el de alta definición.

EL ATSC estaba integrado por empresas privadas, asociaciones e instituciones educativas. La FCC Federal Communication Commission aprobó la norma resultante de este comité como estándar de TDT en EE. UU. el 24 de diciembre de 1996. Plantea una convergencia con los ordenadores poniendo énfasis en el barrido progresivo y en el píxel cuadrado. Han desarrollado dos jerarquías de calidad, la estándar (se han definido dos formatos, uno entrelazado y otro progresivo, para el entrelazado usan 480 líneas activas a 720 píxeles por línea y el progresivo 480 líneas con 640 píxeles por línea, la frecuencia de cuadro es la de 59,94 y 60 Hz y el formato es de 16/9 y 3/4) y la de alta definición (en AD tienen dos tipos diferentes uno progresivo y otro entrelazado, para el primero se usan 720 líneas de 1.280 píxeles, para el segundo 1.080 líneas y 1.920 píxeles por línea a 59,94 y 60 cuadros segundo y un formato de 16/9 para ambos). Han desarrollado dos jerarquías de calidad, la estándar y la de alta definición. Utiliza el ancho de banda de un canal de NTSC para la emisión de televisión de alta definición o cuatro en calidad estándar.

Los sistemas de difusión digitales están llamados a sustituir a los analógicos, se prevé que se dejen de realizar emisiones en analógico, en Europa está previsto el apagón analógico para el 2012 y en EE. UU. Se ha decretado el 17 de febrero de 2009 como la fecha límite en la que todas las estaciones de televisión dejen de transmitir en sistema analógico y pasen a transmitir exclusivamente en sistema digital. El 8 de septiembre de 2008 al mediodía se realizó la primera transición entre sistemas en el poblado de Wilmington, Carolina del Norte.

2.2.1.1.2 Televisión por cable

La televisión por cable surge por la necesidad de llevar señales de televisión y radio, de índole diversa, hasta el domicilio de los abonados, sin necesidad de que éstos deban disponer de diferentes equipos receptores, reproductores y sobre todo de antenas.

Precisa de una red de cable que parte de una «cabecera» en donde se van embebiendo, en multiplicación de frecuencias, los diferentes canales que tienen orígenes diversos. Muchos de ellos provienen de satélites y otros son creados ex profeso para la emisión por cable.

La ventaja del cable es la de disponer de un canal de retorno, que lo forma el propio cable, que permite el poder realizar una serie de servicios sin tener que utilizar otra infraestructura.

La dificultad de tender la red de cable en lugares de poca población hace que solamente los núcleos urbanos tengan acceso a estos servicios.

La transmisión digital por cable está basada en la norma DVB-C, muy similar a la de satélite, y utiliza la modulación QAM.

2.2.1.1.3 Televisión por satélite

La difusión vía satélite se inició con el desarrollo de la industria espacial que permitió poner en órbita geoestacionaria satélites con transductores que emiten señales de televisión que son recogidas por antenas parabólicas.

El alto coste de la construcción y puesta en órbita de los satélites, así como la vida limitada de los mismos, se ve aliviado por la posibilidad de la explotación de otra serie de servicios como son los enlaces punto a punto para cualquier tipo de comunicación de datos. No es desdeñable el uso militar de los mismos, aunque parte de ellos sean de aplicaciones civiles, ya que buena parte de la inversión está realizada con presupuesto militar.

La ventaja de llegar a toda la superficie de un territorio concreto, facilita el acceso a zonas muy remotas y aisladas. Esto hace que los programas de televisión lleguen a todas partes.

La transmisión vía satélite digital se realiza bajo la norma DVB-S, la energía de las señales que llegan a las antenas es muy pequeña aunque el ancho de banda suele ser muy grande.

2.2.1.1.4 Televisión IP (IPTV)

El desarrollo de redes IP administradas, basadas en accesos de los clientes a las mismas mediante XDSL o fibra óptica, que proporcionan gran ancho de banda, así como el aumento de las capacidades de compresión de datos de los algoritmos tipo MPEG, ha hecho posible la distribución de la señal de televisión de forma digital encapsulada en mediante tecnología IP.

Han surgido así, a partir del año 2003, plataformas de distribución de televisión IP (IPTV) soportadas tanto en redes del tipo XDSL, o de fibra óptica para visualización en televisor, como para visualización en computadoras y teléfonos móviles.

Es frecuente emplear de forma equivocada el término IPTV para con cualquier servicio de vídeo que utiliza el Protocolo de Internet IP. En términos formales debe utilizarse únicamente para redes gestionadas de IP. No es el caso de una red de tipo "best-effort" como Internet.

2.2.1.1.5 La televisión de 3D

La visión estereoscópica o estereovisión es una técnica ya conocida y utilizada en la fotografía de principios del siglo XX. A finales de ese mismo siglo el cine en 3D, en tres dimensiones, era ya habitual y estaba comercializado. A finales de la primera década del siglo XXI comienzan a verse los primeros sistemas comerciales de televisión en 3D basados en la captación, transmisión y representación de dos imágenes similares desplazadas la una respecto a la otra y polarizadas. Aunque se experimentó algún sistema sin que se necesitaran gafas con filtros polarizados para ver estas imágenes en tres dimensiones, como el de la casa Philips, los sistemas existentes, basados en el mismo principio que el cine en 3D, precisan de la utilización de filtros de color, color rojo para el ojo derecho y cian para el ojo izquierdo,¹²

El sistema de captación está compuesto por dos cámaras convencionales o de altas resoluciones debidamente adaptadas y sincronizadas controlando los parámetros de convergencia y separación así como el monitoreado de las imágenes captadas para poder corregir en tiempo real los defectos propios del sistema. Normalmente se realiza una grabación y una posterior postproducción en donde se corrigen los defectos inherentes a este tipo de producciones (aberraciones, diferencias de colorimetría, problemas de convergencia, etc.).



Figura 2.1
Cámara de TV en 3D. Disposición vertical.



Figura 2.2
Vista frontal de una cámara de TV en 3D.



Figura 2.3
Vista trasera de una cámara de TV en 3D.



Figura 2.4
Imagen de TV en 3D en una pantalla de TV.

2.2.1.1.6 Televisión de Alta Definición

Después de años de investigación, la NHK del Japón desarrolló el primer sistema moderno de televisión de alta definición, de pantalla ancha y de 1,125 líneas con barrido de imagen de 60 Hz, logrando igualar la calidad cinematográfica de la película de 35 mm.

Conforme aumentaba el interés por la alta definición, en 1987 la Comisión Federal de Comunicación FCC de los EEUU propició la formación de la Comisión Asesora sobre el Servicio de Televisión Avanzada (ACATS, por sus siglas en inglés), encargada de seleccionar un sólo estándar de transmisión terrestre de televisión avanzada para los

EEUU, estándar para un sistema de televisión de alta definición capaz de ser transmitido en forma simultánea con la señal NTSC vigente, y por tanto restringida al esquema de utilización de canales de 6 MHz de ancho de banda.

El 1o. de junio de 1990, la compañía General Instruments de San Diego, California, propuso un sistema terrestre de televisión de alta definición HDTV completamente digital, marcando con ello un parte aguas en la historia de la televisión. La era digital iniciaba, marcando el fin de la televisión analógica e imponiendo el enorme reto a los industriales de reinventar completamente la televisión.

En un esfuerzo de concertación y de apego a estrategias nacionales de predominio de mercados, el gobierno estadounidense propuso a los principales fabricantes que trabajaban cada cual en su propuesta, que unieran sus esfuerzos en una "Gran Alianza" para proponer un solo sistema de televisión de alta definición digital, con -lo mejor de lo mejor- en cuanto a tecnologías de cada uno de los participantes: AT&T (Lucent), MIT, General Instruments, Zenith Electronics Corporation, North American Philips, David Sarnoff Research Center (RCA), y Thompson Consumer Electronics.

El sistema de televisión de alta definición HDTV propuesto tendría dos modalidades principales: 1,080 líneas activas con 1,920 pixeles cuadrados por línea, con barridos entrelazados de 59.94 y 60 cuadros por segundo, y 720 líneas activas, con 1,280 pixeles por línea, con barridos progresivos de 59.94 y 60 cuadros por segundo. Ambos formatos operarían igualmente con barridos progresivos de 30 y 24 cuadros por segundo, para la transmisión de programas filmados.

El sistema de la Gran Alianza emplea compresión de vídeo y sistemas de transporte MPEG-2, audio Dolby Digital (AC-3), y modulación 8-VSB en banda lateral vestigial. Con ello, se desarrolló un sistema de pantalla ancha, con relación ancho/altura de 16:9, con cinco veces más calidad de imagen que la televisión de definición estándar de 480 líneas activas y relación ancho/altura de 4:3. Todo ello comprimido en un canal estrecho de televisión de 6 MHz de ancho de banda.

A pesar de haberse logrado esta proeza de la ingeniería electrónica, la FCC cedió ante los intereses de la industria de la computación, y solicitó en 1995 que se incluyeran en el

estándar digital varios formatos menores de televisión de definición estándar (SDTV, por sus siglas en inglés) de 480 líneas con barridos progresivos y entrelazados (ver tabla 2.1).

Resolución vertical	Resolución horizontal	Pixeles cuadrados	Relación de aspecto	Cuadros por segundo [Hz]	Barrido [tipo]
1080*	1920	Si	16:9	23.976, 24, 29.97, 30	Progresivo
1080*	1920	Si	16:9	29.97, 30	Entrelazado
720	1280	Si	16:9	23.976, 24, 29.97, 30, 59.94, 60	Progresivo
480	704	No	4:3, 16:9	23.976, 24, 29.97, 30, 59.94, 60	Progresivo
480	704	No	4:3, 16:9	29.97, 30	Entrelazado
480	640	Si	4:3	23.976, 24, 29.97, 30, 59.94, 60	Progresivo
480	640	Si	4:3	29.97, 30	Entrelazado

* Se codifican 1088 líneas para satisfacer requerimiento MPEG-2 de ser múltiplo de 16 (i) y 32 (p).

Tabla 2.1 Formatos disponibles para la televisión digital.

Finalmente, el 24 de diciembre de 1996, el gobierno norteamericano aprobó como norma obligatoria para la transmisión terrestre de televisión digital y de alta definición, la norma para SDTV y HDTV de la ACATS, documentada por el Comité de Sistemas de

Televisión Avanzada (ATSC, por sus siglas en inglés). Esta norma, conocida como la Norma ATSC, dejó fuera lo referente a la imposición del tipo de barrido (sólo progresivo, o sólo entrelazado), en aras de lograr, una vez más, el consenso con el grupo de interés de la industria de la computación.

A partir de la adopción de la Norma ATSC, el organismo gubernamental encargado de la asignación del espectro en los EEUU acordó iniciar la asignación gratuita de canales digitales a todos los concesionarios de canales de televisión analógica, con el fin de estimular la transmisión digital simultánea de programación. Además, se fijó como meta importante en esta transición a transmisión digital, el que se regrese el canal analógico NTSC al final del período de transición, que como meta se fijó el año de 2006 fecha razonable para la finalización del servicio de transmisión de señales NTSC.

Con la Norma ATSC, será necesario tomar decisiones acerca de la calidad de la imagen que será transmitida al usuario, esto es, si se le enviará un determinado programa en definición estándar SDTV, aprovechando el canal digital para el envío de varios programas simultáneos en modo "SDTV múltiplex", o si se le enviará con la máxima calidad disponible de alta definición HDTV, para así ser más competitivo. La transmisión en alta definición HDTV podría ser el medio preferido para eventos deportivos y programación en horario estelar. Al respecto, varias cadenas televisivas de los EEUU, operadores de cable y programadores de DBS han hecho pública su intención de proporcionar servicios de programación de televisión de alta definición HDTV, para finales de 1998, y al menos en los diez principales mercados de ese país (entre ellos DirecTV y HBO).

Al día de hoy, el factor limitante para alcanzar la alta definición en el hogar, es la no existencia de pantallas de televisor capaces de manejarla. Mes con mes se anuncian mejoras, como la ofrecida recientemente por Fujitsu, en torno a haber desarrollado una pantalla plana de 42 pulgadas y formato ancho de relación 16:9, con 1,024 pixeles por línea; a sólo un paso de la alta definición total. Sin embargo, el máximo potencial de la norma para televisión de alta definición HDTV exige más de lo que puede ofrecer la mejor de las pantallas de televisor de hoy en día, por lo que esta revolución en

tecnología de televisión digital está detonando el arranque de un nicho tecnológico de investigación y desarrollo industrial en los fabricantes de pantallas de televisor, sector que durante muchos años permaneció estancado, sin ofrecer innovaciones importantes. Su nuevo reto consiste en poder crear una nueva experiencia en televisión, con pantallas más anchas y de muchas mejores características visuales.

2.2.2 Formatos de Compresión

Para ver la necesidad de los formatos de compresión vamos a resumir el proceso de digitalización del vídeo analógico. El vídeo analógico define el estándar de líneas por fotograma y fotogramas por segundo (no todas las líneas contienen vídeo activo). Para digitalizar una señal de vídeo analógico es necesario muestrear todas las líneas de vídeo activo. Cada muestra de color se codifica en señal Y-U-V (Y- luminancia, U y V crominancia). Un ejemplo de conversión de señal analógica de televisión en color a una señal en vídeo digital sería:

Sistema PAL : 576 líneas activas, 25 fotogramas por segundo, para obtener 720 pixeles y 8 bit por muestra a 13,5Mhz:

Luminancia(Y): $720 \times 576 \times 25 \times 8 = 82.944.000$ bits por segundo

Crominancia(U): $360 \times 576 \times 25 \times 8 = 41.472.000$ bits por segundo

Crominancia(V): $360 \times 576 \times 25 \times 8 = 41.472.000$ bits por segundo

Número total de bits: 165.888.000 bits por segundo (aprox. 166Mbits/sg). Ninguno de los sistemas comunes de transmisión de vídeo proporcionan transferencias suficientes para este caudal de información (el Vídeo CD tiene un índice de transferencia de 1,4 Mbps y la televisión por cable 6Mbps)

2.2.2.1 Diferentes Tipos de Compresión

2.2.2.1.1 Compresión MPEG

Es un estándar definido específicamente para la compresión de vídeo, utilizado para la transmisión de imágenes en vídeo digital. El algoritmo que utiliza además de comprimir imágenes estáticas compara los fotogramas presentes con los anteriores y los futuros para almacenar sólo las partes que cambian. La señal incluye sonido en calidad digital. El inconveniente de este sistema es que debido a su alta complejidad necesita apoyarse

en hardware específico.

Existen diferentes opciones dependiendo del uso:

MPEG-1 Estándar escogido por Vídeo-CD: calidad VHS con sonido digital.

MPEG-2 Se usa en los DVD (Digital Vídeo Disk). Calidad superior al MPEG-1.

MPEG-3 Gran calidad de vídeo: 1920x1080x30 Hz con transferencias entre 20 y 40 Mbps.

MPEG-4 Está en fase de desarrollo.

2.2.2.1.2 Compresión MJPEG

Básicamente consiste en tratar al vídeo como una secuencia de imágenes estáticas independientes y su compresión y descompresión mediante el algoritmo JPEG, para luego, recomponer la imagen de vídeo. Esto se puede realizar en tiempo real e incluso con poca inversión en hardware. El inconveniente de este sistema es que no se puede considerar como un estándar de vídeo pues ni siquiera incluye la señal de audio. Otro problema es que la dependencia que tiene de las transferencias del sistema de almacenamiento, pues el índice de compresión no es muy grande. En la práctica es factible conseguir la calidad SVHS con lo que se pueden realizar trabajos semiprofesionales.

2.3 Conectores

2.3.1 Conectores de video

Actualmente existen una gran cantidad de conectores de vídeo en el mercado para el uso doméstico y profesional, para explicarlo de una manera ordenada hemos separado los conectores por tipos, según el tipo de señal que transmiten (Audio o video, separándolos a su vez en señal analógica o digital).

2.3.1.1 Conector de Video analógico

S-Video: También llamado Separate-Video, S-VHS, o MiniDIN4. Da una calidad de imagen algo mejor que de video compuesto RCA, es un conector de 4 pines como se

muestra en la (figura 2.5), uno de crominancia, otro de luminancia y dos de masa, se suele utilizar en sistemas de video VHS, videocámaras de cinta, y videoconsolas, aunque existen otras variantes del conector MiniDin con diferente número de pines (por ejemplo los teclados y ratones, que es MiniDIN6).



Figura 2.5 Conector Sepárate-Video, S-VHS

2.3.1.2 Conector de Video por Componentes

Utiliza tres conectores de tipo RCA como se lo ve en la (figura 2.6), verde, azul, y rojo. Cada uno lleva un tipo de información, el verde lleva el brillo, y el rojo y el azul llevan la crominancia. Transmite video en alta definición hasta 1080p sin señal de audio.



Figura 2.6 Conectores de tipo RCA, verde, azul, y rojo

2.3.1.3 Conector VGA

Acrónimo de Video Graphics Array (Matriz de video y gráficos). Es el tipo de conexión más utilizada en los monitores de PC de cualquier tipo, ya sean CRT o LCD, también la utilizan las televisiones de plasma o LCD. Es un conector de 15 pines (figura 2.7) que se diseñó en 1987 y durante años ha sido el estándar en lo que se refiere a hardware gráfico de cualquier tipo, hasta la llegada de la señal de video digital. Existe también una versión Mini-VGA, que se utiliza en algunos ordenadores portátiles, su función es la misma, la única diferencia es el tamaño, y que no lleva los tornillos para anclar el conector.



Figura 2.7 Conectores VGA y Mini-VGA

2.3.2 Conector de Audio y Video Analógico

2.3.2.1 Conector de Video Compuesto

Usa un cable con un conector RCA (figura 2.8) de color amarillo habitualmente (para diferenciarlo de otros cables RCA). El mismo cable lleva la señal de video completa (incluyendo luminancia y crominancia), actualmente es uno de los que “peor” calidad de imagen tiene si se compara con otras soluciones mejores, frecuentemente suelen venderse un kit de tres cables RCA:

Amarillo para Vídeo, el mismo cable transmite luminancia (brillo) y crominancia (color) sobre un cable coaxial de 75 Ohmios (75 Ω).

Negro o blanco (Left, canal Izquierdo, Mono) para audio.

Rojo (Right, canal Derecho, Mono) para audio.



Figura 2.8 Conector RCA

2.3.2.2 Conector de SCART o Euro-Conector

Conecta dos dispositivos, por ejemplo una Televisión y un DVD, mediante un sólo cable, que transmite tanto video, como audio estéreo. Tiene 21 pines (figura 2.9), aunque no tiene por qué utilizar todos los pines para la transmisión de audio/video, el Euro-Conector es bidireccional (puede enviar y/o recibir información). Este tipo de conector se incluye en televisores de todas las gamas, videos VHS, sintonizadores de TDT, videoconsolas, etc. Es muy utilizada en toda Europa.



Figura 2.9 Conector SCART o Euro-Conector

2.3.2.3 Conector Coaxial RF

Es el clásico cable de antena, pero también es un cable de señal de video, lleva la señal de video y audio estéreo, llevando las dos señales de audio moduladas en una señal de radiofrecuencia (RF).



Figura 2.10 Conector Coaxial RF

2.3.3 Conectores de Video digital

2.3.3.1 Conector DVI

Acrónimo de Digital Video Input (Entrada de video digital), transmite señal de video digital en alta definición, se utiliza sobre todo para conectar monitores de pantalla plana LCD, y plasma, a la tarjeta gráfica de un ordenador. Es compatible con la señal VGA, pudiendo tener un mismo cable un conector DVI (figura 2.11) por un lado y por el otro un VGA, o utilizando un adaptador en caso de necesitarlo. Hay varios tipos de DVI, que se diferencian en el número de pines que tiene el conector:

- J DVI-D: Transmite únicamente la señal digital.
- J DVI-A: Transmite únicamente señal analógica.
- J DVI-I: Transmite señal analógica y digital, es el que suelen utilizar las tarjetas graficas de ordenador.



Figura 2.11 Conector DVI: Acrónimo de Digital Video Input (Entrada de video digital),

2.3.3.2 Conector de SDI y HD-SDI

Es poco utilizado para uso doméstico, pero se trata de un estándar reconocido a nivel profesional. Existen dos versiones, single-link y dual-link. Su versión estándar soporta resoluciones de hasta 565p. Su versión HD-SDI soporta hasta 720p, y las versiones dual-link soportan hasta 1080p (figura 2.12). Su principal característica es transmitir señales de video digital sin comprimir en una transmisión en serie, a través de un cable coaxial normal.



Figura 2.12 SDI y HD-SDI

2.3.4 Conectores de Audio y video digital

2.3.4.1 Conector HDMI

Acrónimo de High Definition Multimedia Interface, interfaz multimedia de alta definición. Es el más utilizado por televisiones de tipo LCD y Plasma que admitan imagen en alta definición, y algunos monitores para ordenador de última generación. Es el equivalente a una conexión DVI pero con el audio estéreo en alta definición incluido. Existen cables de DVI a HDMI, muy útiles para conectar un ordenador a una televisión de pantalla plana, teniendo en cuenta que para transmitir audio necesitaremos un cable aparte, cualquier conexión de HDMI a otro tipo de conector perderá el audio en la transformación. Hay dos tipos de HDMI, de enlace simple y de doble enlace, esta última soporta resoluciones superiores a 1080p, pero la más común es la de enlace simple. Hay varias versiones de HDMI (figura 2.13):

-) HDMI v1.0: Transmite video en alta definición hasta 1080p y audio de 8 canales a 192 kHz y 24 bits.
-) HDMI v1.1: Igual que el anterior pero soporta DVD Audio.
-) HDMI v1.2: Igual que las anteriores pero soporta transmisión de DSD para Super Audio CD.
-) HDMI v1.3: Además de lo anterior soporta resoluciones superiores a 1080p, mayor cantidad de bits de color, y audio de alta definición como Dolby TrueHD y DTS-HD, formato utilizado por los discos Blue-Ray de Sony.

Ninguna de sus versiones soporta señal analógica, a diferencia del DVI.



Figura 2.13 HDMI: Acrónimo de High Definition Multimedia Interface, interfaz multimedia de alta definición

2.3.3.2 Conector de DisplayPort

Es un conector muy similar al HDMI en sus características técnicas, pero libre de licencias y cánones se suele incluir en algunas tarjetas gráficas, y es raro verlo en Televisores, su principal inconveniente es su incompatibilidad con DVI y HDMI.



Figura 2.14 DisplayPort

2.3.5 Conectores de audio

Actualmente hay gran cantidad de conexiones de audio en el mercado, las dividiremos en dos grupos dependiendo del tipo de señal que transmiten, analógica o digital.

2.3.5.1 Conectores de Audio analógico

2.3.5.1.1 Conector Jack

Es el más utilizado para interconectar instrumentos como guitarras eléctricas, o teclados con sus respectivos amplificadores o altavoces, o para equipos de audio profesional en general (figura 2.15). Además existe una versión Mini Jack, que se utiliza principalmente para conectar auriculares a dispositivos de reproducción de audio. Hay tres tamaños bien diferenciados según el diámetro del conector:

-)] 6,35 mm: Es el que se utiliza en audio profesional, para instrumentos, auriculares HiFi, etc.
-)] 3,5 mm o Mini Jack: Lo utilizan la mayoría de dispositivos de reproducción de audio como mp3, etc. para conectar auriculares estándar.
-)] 2,5 mm: Es un Mini Jack más reducido aún, se utiliza para conectar auriculares a dispositivos en los que se necesita reducir el tamaño al mínimo, como algunos teléfonos móviles.

Además, se dividen en dos tipos de conectores Jack según el número de canales que transmiten, independientemente del tamaño:

-)] Mono: Transmiten la señal a un único canal. Se diferencian por que llevan una banda transversal en la punta del conector.
-)] Estéreo: Transmiten la señal en dos canales (izquierdo y derecho). Se diferencian por que llevan dos bandas transversales en la punta del conector.



Figura 2.15 Conector Jack Mono (6,35 mm) Conector Mini Jack Estéreo (3,5 mm)

2.3.5.1.2 Conector RCA

Su nombre es un acrónimo de Radio Corporation of América, que fue la organización que patentó su diseño en los años 40. Es un tipo de conector que utiliza canales de audio separados estéreo (izquierdo y derecho), bien diferenciados en dos cables, uno con un conector de color rojo, generalmente el derecho, y otro de color negro o blanco para el izquierdo (figura 2.16). Se puede utilizar solamente uno de los canales lo que dará lugar a una señal Mono. Se utiliza para todo tipo de dispositivos, sobre todo si se necesita separar la señal en dos canales bien diferenciados, como en un sistema de audio envolvente, o una mini cadena que reproduce un canal por altavoz.



Figura 2.16 Conector RCA

2.3.5.1.3 Conector DIN

Son un tipo de conectores que tienen un extremo delimitado por una camisa metálica circular que contiene unos pines que pueden variar en número dependiendo de las necesidades del usuario, la camisa metálica tiene unas muescas cuya función es no permitir que el conector se introduzca de manera incorrecta en la ranura pudiendo dañar el dispositivo o los pines del conector.



Figura 2.17 Conector DIN

2.3.5.2 Conectores de Audio digital

2.3.5.2.1 Conector S/PDIF coaxial

Físicamente, el conector es parecido al RCA, pero la señal completa se transmite a través de un único cable, soporta audio estéreo, y sonido codificado en Dolby Digital, no soporta audio en alta definición debido a que no posee ancho de banda suficiente (figura 2.18).



Figura 2.18 S/PDIF coaxial

2.3.5.2.2 Conector XLR o CANNON

Es el más utilizado para audio profesional, se utiliza sobre todo para módulos de sonido de estudio, micrófonos, y aparatos de alta gama para uso doméstico, también se utiliza para equipos de iluminación de gran tamaño. Consiste en un conector de 3 pines (figura 2.19) que transmite una señal de audio balanceada, esto consiste en que un pin conduce la señal, otro la señal invertida y otro hace de masa, las dos señales se suman en el receptor y dan como resultado una señal con más ganancia y sin ruidos, esto sirve para aumentar la ganancia, y poder cubrir distancias más largas de cable sin pérdida de volumen y sin interferencias. Permite tiradas de cable muy largas, de hasta 350 metros. Transmite audio estéreo y codificado en Dolby Digital y DTS, pero no admite sonido en alta definición.



Figura 2.19 Conectores XLR hembra y macho.

Para transferir sonido en alta definición habría que utilizar las conexiones HDMI o DisplayPort, que son los únicos tipos de conexión multimedia que además de video en alta definición soportan calidad de audio también en alta definición.

2.4 Estudio de televisión

2.4.1 Dispositivos de un estudio de televisión

2.4.1.1 Cámara

2.4.1.1.1 Definición

El vídeo es la técnica que engloba la captura, el almacenaje y la reproducción de imágenes en movimiento. Es un proceso electrónico que puede ser analógico o digital. La sucesión de imágenes fijas crea la sensación de movimiento que capta, almacena y reproduce el vídeo.

La señal de vídeo analógica se produce tras convertir los cambios de la intensidad de la luz en señales eléctricas. Estas señales son impresas en materiales fotosensibles como las cintas de vídeo.

Las imágenes fijas del vídeo son conocidas como frames. La frecuencia a la que son reproducidas estas imágenes se denomina framerate y viene dado en frames por segundo (fps).

La señal de vídeo analógico se consigue a través del muestreo periódico de la información que llega a la cámara. Este proceso es conocido como barrido oscanning. A través de él se obtienen los datos de luminancia y crominancia.

La luminancia es la señal que dará la información sobre la intensidad de la luz.

La crominancia es la portadora de la información acerca de los colores del objeto. El sistema de vídeo compuesto es el que tiene ambas señales. Su calidad es menor ya que las señales se deterioran con facilidad aunque es el más habitual.

En vídeo analógico la calidad de la señal dependerá de la calidad del grabador, del soporte y del reproductor. Esta calidad se reducirá en función del número de veces que sea reproducido.

En la actualidad existen cámaras de video de formas y tamaños muy variados, tanto analógicas como digitales, que satisfacen todo tipo de aplicaciones.

2.4.1.1.2 Tipos de cámaras

La evolución de las cámaras de vídeo ha sido tan increíble que a veces es difícil entender cómo las personas tomaban fotos y grababan vídeos en los viejos tiempos. Las opciones disponibles en ese entonces eran rudimentarias comparadas con lo que tenemos en el presente, gracias a los avances de la tecnología además del crecimiento impresionante de la industria fotográfica. Hasta hace poco, el término cámara de vídeo era utilizado para catalogar solo un conjunto reducido de dispositivos que tenían características muy similares. Pero hoy en día, hay muchos tipos de cámaras de vídeo para todos los niveles de presupuesto, formas y tamaños; y a continuación presentamos de un resumen de los tipos de cámaras de vídeo disponibles en el mercado de hoy:

2.4.1.1.2.1 Teléfono inteligente



Figura 2.20 Teléfono inteligente

Los teléfonos que incorporan cámaras de vídeo están en el fondo de la cadena alimenticia de las cámaras de vídeo. La mayoría de los teléfonos de gama alta como los Android, Apple y Nokia tienen cámaras de vídeo con resultados satisfactorios capaces de capturar videos de alta definición. Aunque las cámaras de vídeo de los teléfonos inteligentes quizá no sean suficiente para las necesidades de individuos que se tomen en serio la creación de contenido audiovisual, son suficientemente adecuadas para el

usuario promedio que necesita capturar videos y fotos durante ocasiones como reuniones familiares o sociales. Con un conjunto creciente de aplicaciones y herramientas estas cámaras ahora pueden equipararse y funcionar como cámaras independientes capaces de capturar videos profesionales.

2.4.1.1.2 Cámaras de vídeo para consumidores



Figura 2.21 Cámara de video

El término "cámaras de vídeo para consumidores" se refiere a las cámaras simples diseñadas para uso no profesional (figura 2.21). En la mayoría de los casos, estas cámaras son menos costosas y se pueden comprar en el rango de los \$200 a \$1,500 y normalmente incorporan chips de procesamiento de imágenes más pequeños. Las imágenes de las cámaras de vídeo de consumidores no son tan buenas en cuanto a calidad como las imágenes de una cámara profesional.

Otra característica de las cámaras de consumidores es que son más pequeñas y fáciles de operar, y la mayoría de ellas son completamente automáticas. Pero los usuarios aún tienen la posibilidad de ajustar manualmente otros ajustes como niveles de exposición de audio, enfoque y balance de blancos, entre otros. A diferencia de sus contrapartes profesionales, las cámaras para consumidores no tienen extensiones que les permitan conectar entradas de audio adicionales para equipos de sonido profesionales, y todas ellas tienen lentes fijos como una tecnología digital desfasada.

2.4.1.1.2.3 Cámaras de vídeo para consumidores pro



Figura 2.22 Cámara de vídeo para consumidores pro

Las siguientes de la lista son las cámaras de vídeo para consumidores pro. Las cámaras para consumidores pro están en el medio de las cámaras de consumidores y las profesionales (figura 2.22). Son cámaras con factores de forma más pequeños que las cámaras más grandes, y que normalmente van montadas en los hombros para producción de televisión con bajo presupuesto Sin embargo, las cámaras incorporan suficientes características para garantizar una calidad de imagen profesional y son suficientes para prácticamente cualquier trabajo.

Las cámaras de vídeo para consumidores pro también son bastante caras y las decentes cuestan entre \$1500 y \$10 000, casi un tercio de lo que gastarías en cámaras completamente profesionales como las que usan para trabajos de de televisión de alto presupuesto. A pesar del alto precio y el tipo de tecnología utilizada en la fabricación de estas cámaras, todavía incluyen controles de audio e imagen manuales y la mayoría de ellas tienen entradas de audio externas.

Lo otro admirable estas cámaras es que ofrecen chips de procesamiento de imágenes más grandes, lentes intercambiables, además de la posibilidad de codificación de tiempo de entradas y salidas en casos de cámaras múltiples. Con todas las prestaciones y

capacidades de estas cámaras, es muy difícil distinguir si son cámaras para consumidores pro o cámaras profesionales. Quizá la diferencia más apreciable entre los dos tipos de cámara es el precio. Para las cámaras profesionales puedes esperar gastar entre \$8000 y \$50 000, y a veces aún más.

2.4.1.1.2.4 Cámaras de súper chip



Figura 2.23 Cámara de súper chip

Una vez más, hay otro conjunto de cámaras entre las versiones para consumidores pro y completamente profesionales, que preferimos llamar cámaras de súper chip (figura 2.23). Estas cámaras están caracterizadas por tres factores distintos y son los siguientes:

- J Las cámaras de súper chip incorporan chips de procesamiento de imágenes que son más grandes que las cámaras tradicionales. Los chips de procesamiento de imágenes en estas cámaras son 2 o 3 veces más grandes que en las cámaras de vídeo pro tradicionales.
- J El segundo factor que distingue a estas cámaras es el hecho de que incorporan lentes intercambiables.
- J El tercer factor de distintivo es el precio de este tipo de cámara.

Las cámaras de súper chip incorporan chips grandes y opciones profesionales y son relativamente asequibles comparando con las cámaras profesionales. El costo de estas cámaras puede ir entre los \$6000 y \$20 000. Algunos ejemplos de cámara de súper chips

incluyen algunos modelos de Sony, Cannon Compact y la poderosa cámara Panasonic F100.

Estas cámaras tienen la capacidad de hacer todo lo que puede hacer un programa tradicional, con la ventaja añadida de lograr las mismas tareas a precios más asequibles. También son ideales para transmisión y cinematografía independiente de alta definición.

2.4.1.1.2.5 Cámaras de vídeo DSLR



Figura 2.24 Cámara de vídeo DSLR

DSLR es la abreviatura de "Digital Single Lens Réflex" y son básicamente cámaras fotográficas digitales con la capacidad de grabar vídeos en HD (figura 2.24). La popularidad de estas cámaras ha crecido en los últimos años por tres factores resaltantes comunes en todas las cámaras DSLR. Incluyen lo siguiente:

-) Tienen sensores de imagen grandes que permiten imágenes de alta calidad.
-) Tienen lentes intercambiables que permiten mayor creatividad y flexibilidad de uso y hacen posible usar lentes muy buenos si te es posible comprarlos.

J) Las cámaras DSLR son asequibles. Por ejemplo, por unos \$3000 puedes comprarte una cámara DSLR con el doble de la calidad de imagen de una cámara de consumidor pro, costando aproximadamente la mitad del precio.

Por cómo se ven las cosas, parece que las cámaras DSLR son las que ofrecen más, considerando sus características y precio. Sin embargo, tienen ciertos límites que quizá no te gusten. Por ejemplo, las cámaras DSLR siguen siendo cámaras fotográficas. Nunca fueron diseñadas para vídeo y eso fue un error en su diseño.

Te puede decepcionar saber que no encontrarás algunas características importantes presentes aún en las cámaras de vídeo de baja gama.

Algunas características ausentes en las DSLR son el control manual de audio, líneas de cebra para distinguir la exposición, enfoque en el audio, y zoom con motor.

Además, las cámaras DSLR no tienen entradas de audio XLR que permitan el uso de micrófonos profesionales y mezclas y también tienen un tiempo de grabación limitado a solo 12 minutos por vídeo, y no es muy alentador si estás en el medio de la grabación de los votos de matrimonio de alguien. Aunque hay un número de métodos y aplicaciones de terceros para darle vuelta a estos problemas, solo le añaden costo y complicaciones en la captura con DSLR.

2.4.1.1.3 Partes de la cámara



Figura 2.25 Partes de una cámara

Una cámara de video puede tener una variedad de puertos de entrada y de salida para diversos fines (figura 2.25). Las entradas de audio analógicas incluyen una entrada para micrófono externo si los usuarios desean conectar un micrófono diferente. Las salidas de video analógicas les permiten a los usuarios conectar una videocámara a otro dispositivo de salida, como un televisor como modo de visualización alternativo. Las videocámaras digitales también tienen puertos USB 2 o FireWire con los que los usuarios pueden conectar sus cámaras de video directamente a una computadora. Una terminal "DC" se utiliza para conectar una videocámara a una fuente de alimentación externa para alimentar directamente la videocámara y para cargar la batería del equipo.

2.4.1.1.3.1 Sistema Óptico

Es donde se encuentra un sistema de lentes compuestas para captar la imagen. Estas pueden ser:

2.4.1.1.3.1.1 Lentes fijas

Tienen una distancia focal fija. La distancia focal es la distancia que existe desde el centro de la lente hasta el CCD (figura 2.26).

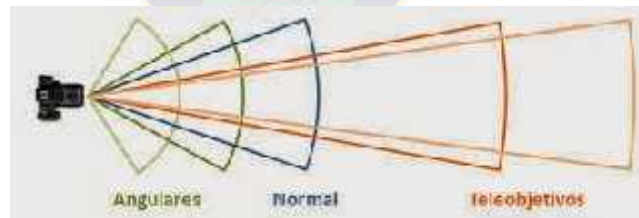


Figura 2.26 Lentes fijas

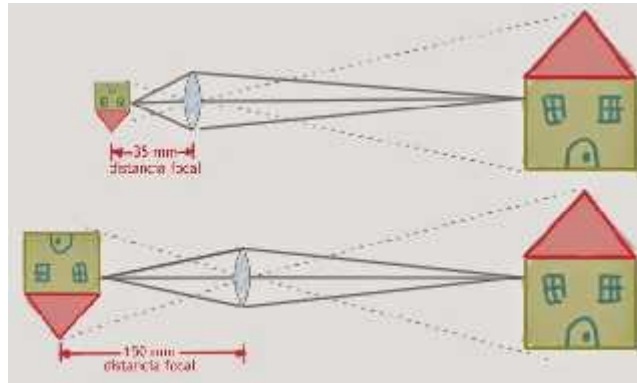


Figura 2.27 Lentes fijas

2.4.1.1.3.1.2 Objetivo zoom

Tiene una distancia focal variable, dependiendo de la máxima y mínima distancia focal.



Figura 2.28 Zoom de una cámara

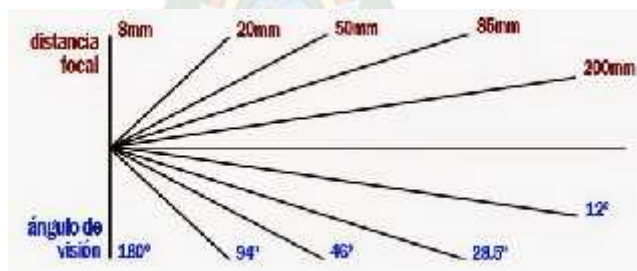


Figura 2.29 perspectivas de una cámara

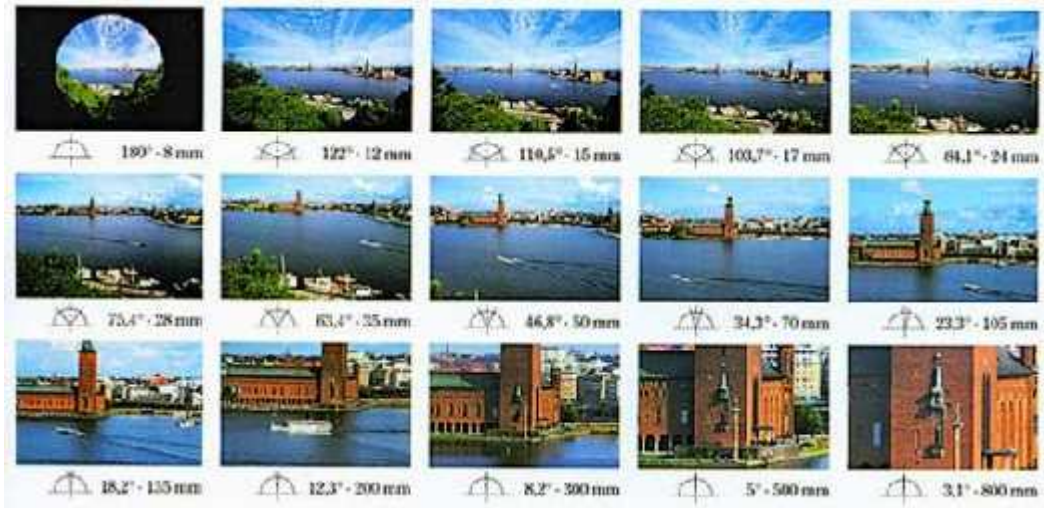


Figura 2.30 Distancia focal de los objetivos

2.4.1.1.3.2 Sistema electrónico

En ella se encuentran los tubos de cámara o chips electrónicos CCD

Encargados de realizar la generación, que consiste en transformar la información óptica en imagen electrónica.

El sensor electrónico puede ser de tipo CCD o CMOS según el tipo de proceso de fabricación. Las cámaras de vídeo domésticas tienen un CCD y las cámaras de vídeo profesionales tres CCD. En este caso, la imagen producida por el objetivo debe pasar por unos filtros para dar tres imágenes una en Rojo (Red), otra en Verde (Green) y la tercera en Azul (Blue). Cada una de estas imágenes llega a un sensor distinto.

2.4.1.1.3.2.1 Visor y pantalla LCD

El visor permite que los usuarios apunten los objetivos para grabar el video. Tradicionalmente, los usuarios ponen un ojo en el visor para apuntar la lente hacia el objetivo y empezar a filmar. Las videocámaras digitales modernas tienen pantallas LCD que son similares en función a un visor, permitiendo que los usuarios vean lo que están filmando.

2.4.1.1.3.2.2 Lente y anillo de la lente

La lente es un componente transparente de la cámara de video que enfoca la luz que pasa a través de él hacia el sensor de imagen. Los usuarios de videocámaras deben ajustar el enfoque de la lente usando el anillo de la lente. Se trata de un dispositivo de ajuste de objetivo manual que ofrece más precisión que ajustar la lente con los botones.

2.4.1.1.3.2.3 Micrófono interno

El micrófono, interno o incorporado, de una cámara de video captura y graba el audio de los alrededores donde el rodaje está teniendo lugar. El micrófono de una videocámara típica suele ser omnidireccional, lo que significa que captura los sonidos de todas las direcciones.

2.4.1.1.3.2.4 Almacenamiento interno y ranuras de tarjetas

Otros componentes que han sustituido la ranura de cinta y la unidad de grabación de las cámaras analógicas son los dispositivos con almacenamiento interno y ranuras para tarjetas. El almacenamiento interno de cámaras de video puede venir en formatos de Mini DV, disco duro, DVD o memoria flash. Otro tipo de dispositivo de almacenamiento interno trae una ranura para tarjeta en el que se instalan tarjetas de memoria, tales como las que tienen el formato SDHC.

2.4.1.1.3.2.5 Batería

La batería de la videocámara proporciona energía eléctrica a la videocámara mientras está desenchufada.

2.4.1.1.3.2.6 Botones de control

Los usuarios de videocámara presionan varios botones y teclas de la videocámara para operar el equipo. Estos incluyen el botón estándar de inicio y detención de la grabación, una palanca o botones de zoom y un botón de función para acceder a otras funciones de la videocámara como, por ejemplo, los efectos de video.

2.4.1.1.3.2.7 Balance de blancos

Controla si la cámara está ajustada a la temperatura de color de la luz con la que estamos grabando, reajustándola en función de una carta blanca que se le muestra.

2.4.1.1.3.2.7.1 Ganancias

Para grabar con poca iluminación. Puede producir ruido en la imagen.

2.4.1.1.3.2.7.2 Control grabación

Rec, Pause, Standby.

2.4.1.1.3.2.7.3 Controles del nivel de sonido

Bajar o subir el nivel de audio en la grabación.

2.4.1.1.3.2.7.4 Rueda de filtros

Localizada entre las lentes y el prisma.

2.4.1.1.3.2.7.5 Iris (diafragma)

Controla cuanta luz entra en las lentes. F-stop es la escala estándar de calibración. Ej., f/1.4, f/2.8, f/4, f/5.6, f/8, f/11, f/22. El número más pequeño indica la apertura más grande. Una gran apertura produce poca profundidad de campo.

2.4.1.1.4 Accesorios

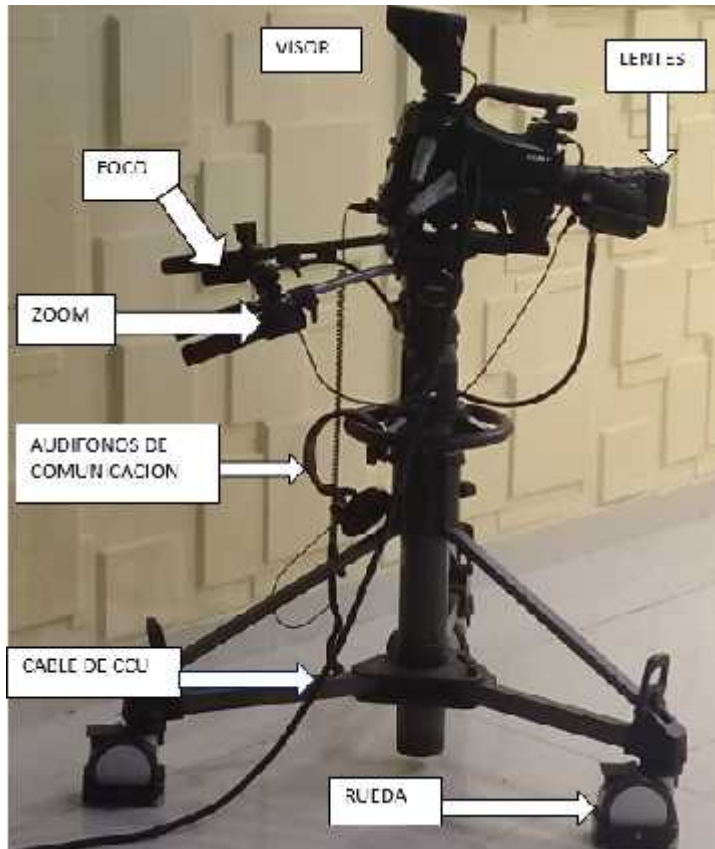


Figura 2.31 Accesorios de una cámara de estudio

2.4.1.2 Micrófono

Básicamente, un micrófono (del inglés microphone, acuñado en el siglo XVII a partir del prefijo micro, "pequeño" y el griego antiguo $\mu\upsilon\kappa\rho\sigma$ - foné, "voz") es un aparato que se usa para transformar las ondas sonoras en energía eléctrica y viceversa en procesos de grabación y reproducción de sonido; consiste esencialmente en un diafragma atraído intermitentemente por un electroimán, que, al vibrar, modifica la corriente transmitida por las diferentes presiones a un circuito. Un micrófono funciona como un transductor o sensor electroacústica y convierte el sonido (ondas sonoras) en una señal eléctrica para aumentar su intensidad, transmitirla y registrarla. Los micrófonos tienen múltiples aplicaciones en diferentes campos como

en telefonía 1 , ciencia, salud 2 , transmisión de sonido en conciertos y eventos públicos, transmisión de sonido en medios masivos de comunicación como producciones audiovisuales (cine y televisión), radio, producción en vivo y grabado de audio profesional, desarrollo de ingeniería de sonido, reconocimiento de voz y VoIP.

Actualmente, la mayoría de los micrófonos utilizan inducción electromagnética (micrófonos dinámicos), cambio de capacitancia (micrófonos de condensador) o piezoelectricidad (micrófonos piezoeléctricos) para producir una señal eléctrica a partir de las variaciones de la presión de aire. Los Micrófonos usualmente requieren estar conectados a un preamplificador antes de que su señal pueda ser grabada o procesada y reproducida en altavoces o cualquier dispositivo de amplificación sonora.

2.4.1.2.1 Componentes y Estructura

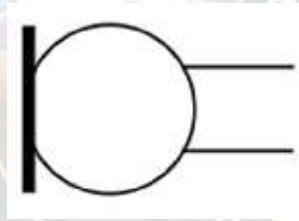


Figura 2.32 Símbolo electrónico para un micrófono

2.4.1.2.1.1 Diafragma

Es la parte más delicada de un micrófono. En algunos lugares también recibe el nombre de pastilla, aunque generalmente este término se refiere al dispositivo que capta las vibraciones en los instrumentos como, por ejemplo, en una guitarra eléctrica. El diafragma es una membrana que recibe las vibraciones de nuestra voz y está unido al sistema que transforma estas ondas en electricidad.

2.4.1.2.1.2 Dispositivo Transductor (elemento o cápsula)

El dispositivo transductor sensible de un micrófono se llama "elemento" o "cápsula". Esta cápsula microfónica puede estar construida de diferentes maneras y, dependiendo

del tipo de transductor, podemos clasificar a los micrófonos como dinámicos, de condensador, de carbón o piezoeléctricos.

2.4.1.2.1.3 Rejilla

Protege el diafragma. Evita tanto los golpes de sonido (las “p” y las “b”) así como los físicos que sufra por alguna caída.

2.4.1.2.1.4 Carcasa

Es el recipiente donde colocamos los componentes del micrófono. En los de mano, que son los más comunes, esta carcasa es de metales poco pesados, ligeros de portar pero resistentes a la hora de proteger el dispositivo transductor.

2.4.1.2.2 Tipos de micrófono

Los micrófonos son clasificados según su tipo de transductor, sea de condensador o dinámico y por sus características direccionales. A veces, otras características tales como el tamaño de diafragma, uso previsto o la orientación de la entrada de sonido principal se utilizan para clasificar el micrófono.

2.4.1.2.2.1 Micrófono de Condensador



Figura 2.33 Prototipo inicial de un micrófono de condensador

El Micrófono de Condensador (Condenser Microphone), fue inventado en los Laboratorios Bell en 1916 por Edward Christopher Wentz, también llamado "Micrófono Electroestático" (Electrostatic Microphone) o de "Micrófono de Capacitancia" (Capacitor microphone). En estos micrófonos el diafragma actúa como una placa que "condensa" las vibraciones de las ondas sonoras que producen cambios debido a la distancia que hay entre el diafragma y la placa. Hay dos tipos, dependiendo del método de extracción de la señal de audio desde el transductor: Micrófonos de Polarización de CC, y micrófonos de condensador de frecuencia de radio (RF) o de alta frecuencia (HF). En un Micrófono de Polarización de CC las placas son sesgadas con una carga fija (Q). La tensión que existe entre las placas del condensador cambia con las vibraciones en el aire, de acuerdo con la ecuación de capacitancia $\{ \displaystyle$

$\{ C \} = \{ Q \over V \}$), donde Q = carga en culombios , C = capacitancia en faradios y V = diferencia de potencial en voltios . La capacitancia de las placas es inversamente proporcional a la distancia entre ellas para un condensador de placas paralelas. El montaje de placas fijas y móviles se llama un "elemento" o "cápsulas".

Una carga casi constante se mantiene en el condensador. Como los cambios de capacitancia, la carga a través del condensador cambia muy ligeramente, pero a frecuencias audibles es sensiblemente constante. La capacitancia de la cápsula (alrededor de 5 a 100 pF) y el valor de la resistencia de polarización (100 mΩ a decenas de G) forman un filtro que es de paso alto para la señal de audio, y de paso bajo para la tensión de polarización. Tenga en cuenta que la constante de tiempo de un circuito RC es igual al producto de la resistencia y capacitancia.

Dentro del marco de tiempo de la variación de la capacidad (tanto como 50 ms a 20 Hz señal de audio), la carga es prácticamente constante y el voltaje a través del condensador cambia instantáneamente para reflejar el cambio en la capacitancia. El voltaje a través del condensador varía por encima y por debajo de la tensión de polarización. La diferencia de voltaje entre el sesgo y el condensador se ve a través de la resistencia en serie. El voltaje a través del resistor es amplificado para el rendimiento o la grabación.

En la mayoría de los casos, la electrónica en el micrófono en sí contribuyen hay ganancia de tensión que el diferencial de tensión es bastante significativa, hasta varios voltios para altos niveles de sonido. Como se trata de un circuito muy alta impedancia, ganancia de corriente sólo es generalmente necesaria, con la constante tensión restante.

2.4.1.2.2 Micrófono de condensador RF



Figura 2.34 Micrófono de condensador con diafragma pequeño, modelo AKGC451B

Utilizan una tensión de RF comparativamente baja, generada por un oscilador de bajo ruido. La señal del oscilador o bien puede ser modulada en amplitud por los cambios de capacitancia producidas por las ondas de sonido en movimiento el diafragma cápsula, o la cápsula puede ser parte de un circuito resonante que modula la frecuencia de la señal del oscilador. Demodulación produce una señal de frecuencia de audio de bajo ruido con una impedancia de fuente muy baja. La ausencia de una tensión de polarización alta permite el uso de un diafragma con la tensión más baja, que puede ser utilizado para lograr la respuesta de frecuencia más amplia debido a un mayor cumplimiento. Los resultados del proceso de polarización de RF en una cápsula de impedancia eléctrica más baja, un subproducto útil de las cuales es que los micrófonos de condensador de RF pueden funcionar en condiciones climáticas húmedas que podrían crear problemas en los micrófonos sesgados-DC con superficies aislantes contaminados. El Sennheiser serie "MKH" de micrófonos utilizar la técnica de empuje de RF.

Micrófonos de condensador abarcan la gama de transmisores de telefonía a través de los micrófonos de karaoke de bajo costo a los micrófonos de grabación de alta fidelidad. Por lo general, producen una señal de audio de alta calidad y ahora son la elección popular de laboratorio y estudios de grabación aplicaciones. La idoneidad inherente de esta tecnología se debe a la masa muy pequeña que debe ser movido por la onda sonora incidente, a diferencia de otros tipos de micrófonos que requieren la onda de sonido para hacer más trabajo. Ellos requieren una fuente de alimentación, siempre bien a través de las entradas de micrófono en el equipo como alimentación fantasma o de una pequeña batería. Es necesario para el establecimiento de la tensión de placa del condensador de potencia, y también es necesaria para alimentar la electrónica de micrófono (conversión de impedancia en el caso de micrófonos electret y polarizadas-DC, demodulación o detección en el caso de micrófonos RF / HF). Micrófonos de condensador también están disponibles con dos diafragmas que pueden ser conectados eléctricamente para proporcionar una gama de patrones polares (véase más adelante), como cardioide, omnidireccional, y en forma de ocho. También es posible variar el patrón continuamente con algunos micrófonos, por ejemplo la Røde NT2000 o CAD M179.

Un micrófono de válvula es un micrófono de condensador que utiliza un tubo de vacío amplificador (válvula). Ellos siguen siendo popular entre los entusiastas del sonido del tubo.

2.4.1.2.2.3 Micrófono de Condensador Electret

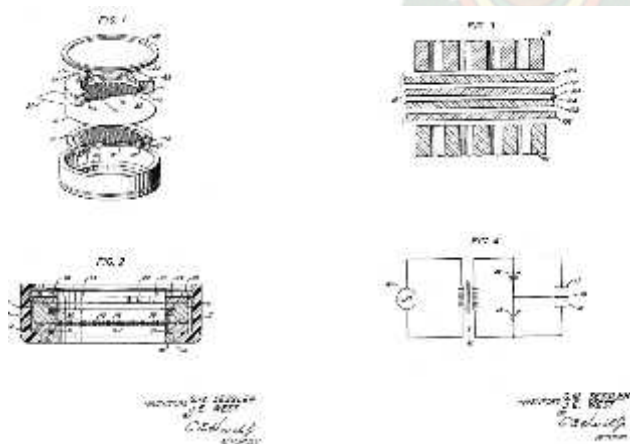


Figura 2.35 Primera patente del micrófono electret

Un micrófono electret es un tipo de micrófono condensador inventado por Gerhard Sessler y Jim West en laboratorios de Bell en 1962. La aplicación de una carga externa descrita anteriormente en los micrófonos de condensador se sustituye por una carga permanente en un material electret. Un electret es un material ferro eléctrico que ha sido permanentemente cargado eléctricamente o polarizado. El nombre proviene de OStatic electr y magn et; una carga estática está incrustado en un electret por la alineación de las cargas estáticas en el material, tanto la forma en que un imán se hace mediante la alineación de los dominios magnéticos en una pieza de hierro.

Debido a su buen funcionamiento y facilidad de fabricación, por lo tanto, de bajo coste, la gran mayoría de los micrófonos hecho hoy en día son micrófonos electret; un fabricante de semiconductores estima que la producción anual de más de mil millones de unidades. Casi todos los teléfonos celulares, computadora, PDA y auriculares micrófonos son tipos electret. Se utilizan en muchas aplicaciones, desde la grabación de alta calidad y de solapa uso de micrófonos incorporados en pequeñas grabación de sonido dispositivos y teléfonos. Aunque micrófonos electret vez fueron considerados de baja calidad, los mejores pueden ahora micrófonos condensadores tradicionales rivales en todos los aspectos y pueden incluso ofrecer la estabilidad a largo plazo y la respuesta ultra-plana necesaria para un micrófono de medición. A diferencia de otros micrófonos de condensador, que no requieren tensión de polarización, pero a menudo contienen un sistema integrado preamplificador que requiere de energía (a menudo llamado incorrectamente poder o sesgo polarización). Este preamplificador es frecuentemente fantasma alimentado en refuerzo de sonido y aplicaciones de estudio. Micrófonos monofónicos diseñados para computadoras personales (PC) utilizan, a veces llamados micrófonos multimedia, utilizan un conector de 3,5 mm, como se usa por lo general, sin poder, para estéreo; el anillo, en lugar de llevar la señal para un segundo canal, lleva el poder través de una resistencia de (normalmente) un suministro de 5 V en el ordenador. Micrófonos estereofónicos utilizan el mismo conector; no hay forma obvia de determinar qué norma es utilizada por equipos y micrófonos.

Sólo los mejores micrófonos electret buenas unidades DC-polarizadas rivales en términos de nivel de ruido y la calidad; micrófonos electret se prestan a la producción en masa de bajo costo, mientras que inherentemente caros micrófonos de condensador electret no están hechas para mayor calidad.

2.4.1.2.2.4 Micrófono Dinámico



Figura 2.36 micrófono dinámico (del tipo cardioide)

Los micrófonos dinámicos (también conocidos como micrófonos magneto-dinámico) trabajan a través de la inducción electromagnética. Son robustos, relativamente baratos y resistentes a la humedad. Esto, junto con su potencial de alta ganancia antes de retroalimentación, los hace ideales para su uso en el escenario.

Micrófonos de bobina móvil utilizan el mismo principio dinámico como en un altavoz, sólo se invierten. Un pequeño móvil bobina de inducción, posicionado en el campo magnético de un imán permanente, está unido a la membrana. Cuando el sonido entra a través del parabrisas del micrófono, la onda de sonido se mueve el diafragma. Cuando el diafragma vibra, la bobina se mueve en el campo magnético, produciendo una variación de corriente en la bobina a través de la inducción electromagnética. Una sola membrana dinámica no responde linealmente a todas las frecuencias de audio. Algunos micrófonos por esta razón utilizan múltiples membranas para las diferentes partes del espectro de audio y luego se combinan las señales resultantes. La combinación de las múltiples señales correctamente es difícil y diseños que hacen esto son raros y tienden a ser caros. Hay, por otra parte varios diseños que se dirigen más específicamente a partes aisladas

del espectro de audio. El AKG D 112, por ejemplo, está diseñado para una respuesta de bajos en lugar de los agudos. En la ingeniería de audio de varios tipos de micrófonos se utilizan a menudo al mismo tiempo para obtener el mejor resultado.

2.4.1.2.2.5 Micrófono de Cinta



Figura 2.37 micrófono de cinta

Los micrófonos de cinta utilizan una cinta delgada de metal, por lo general corrugado suspendido en un campo magnético. La cinta está conectada eléctricamente a la salida del micrófono, y su vibración dentro del campo magnético genera la señal eléctrica. Los micrófonos de cinta son similares a los micrófonos de bobina (ambos producen sonido por medio de la inducción magnética). Los micrófonos de cinta detectan el sonido en un patrón bidireccional (también llamado en forma de ocho, como en el diagrama de abajo) porque la cinta está abierta en ambos lados. También, debido a que la cinta tiene poca masa y responde a la velocidad del aire en lugar de la presión de sonido. Aunque la parte delantera simétrica y pastilla trasera pueden ser una molestia en la grabación estéreo normal, el rechazo del lado de alta se puede utilizar ventajosamente mediante la

colocación de un micrófono de cinta horizontal, por ejemplo por encima de platillos, de modo que el lóbulo trasero recoge único sonido de los platillos. Figura cruzadas 8 o Blumlein par, grabación estéreo está ganando en popularidad, y la forma de ocho respuestas de un micrófono de cinta es ideal para esa aplicación.

Otros patrones direccionales se producen encerrando un lado de la cinta en una trampa acústica o deflector, lo que permite sonido para llegar a un solo lado. El clásico micrófono RCA Tipo 77-DX tiene varias posiciones externamente ajustables del deflector interno, lo que permite la selección de varios patrones de respuesta que van desde la "forma de ocho" a "unidireccional". Estos micrófonos de cinta mayor, algunos de los cuales siguen ofreciendo una reproducción de sonido de alta calidad, fueron una vez valorados por esta razón, pero una buena respuesta de baja frecuencia sólo podía obtenerse cuando la cinta se suspendió de manera muy informal, que les hizo relativamente frágil. Materiales cinta modernos, incluyendo nuevos nano materiales Ya se han introducido que eliminar esas preocupaciones, e incluso mejorar el rango dinámico efectivo de micrófonos de cinta en las frecuencias bajas. Pantallas de viento de protección pueden reducir el peligro de dañar una cinta de época, y también reducir los artefactos explosivos en la grabación. Pantallas de viento correctamente diseñados producen atenuación de agudos insignificante. Al igual que otros tipos de micrófono dinámico, micrófonos de cinta no requieren alimentación fantasma; de hecho, este voltaje puede dañar algunos micrófonos de cinta mayores. Algunos nuevos diseños modernos micrófonos de cinta incorporan un preamplificador y, por lo tanto, requieren alimentación fantasma, y los circuitos de los micrófonos de cinta pasiva modernos, es decir, los que no tienen el preamplificador mencionado, están diseñados específicamente para resistir el daño a la cinta y el transformador de alimentación fantasma. También hay nuevos materiales de cinta disponibles que son inmunes al viento explosiones y alimentación phantom.

2.4.1.2.2.6 Micrófono de Carbono

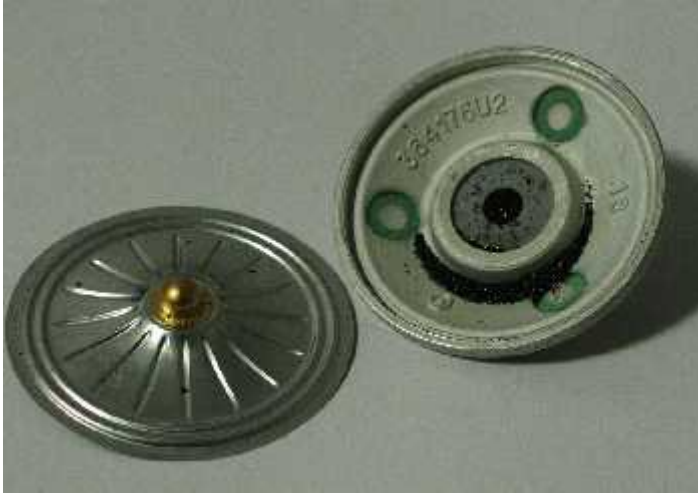


Figura 2.38 Micrófono de carbón Ericsson, mostrando su interior

Un micrófono de carbono, también conocido como micrófono de botón, utiliza una cápsula o botón que contiene gránulos de carbono prensado entre dos placas de metal como los micrófonos de Berliner y Edison. Aplicando un voltaje a través de las placas de metal, provoca que una pequeña corriente eléctrica fluya hacia el carbono. Una de las placas, el diafragma, vibra en sintonía con las ondas de sonido incidente, aplicando una presión variable al carbono. El cambio de presión deforma los gránulos, causando que el área de contacto entre cada par de gránulos adyacentes cambie, y esto provoca que la resistencia eléctrica de la masa de gránulos cambie. Los cambios en la resistencia produce un cambio correspondiente en el flujo de corriente a través del micrófono, produciendo la señal eléctrica. Una vez, los micrófonos de carbono fueron usados comúnmente en teléfonos; tienen extremadamente una baja calidad de reproducción de sonido y un rango de respuesta de frecuencias muy limitado, pero son dispositivos muy robustos. El micrófono de Boudet, que relativamente utiliza grandes bolas de carbono, fue similar a los micrófonos de botón de carbono granular.

A diferencia de otros tipos de micrófonos, el micrófono de carbono también puede ser utilizado como un tipo de amplificador, usando una pequeña cantidad de energía eléctrica. En su inicio, los micrófonos de carbono se utilizaban como repetidores

telefónicos, haciendo posible las llamadas de larga distancia en la era anterior a los tubos de vacío. Estos repetidores trabajan mecánicamente acoplando un receptor telefónico magnético al micrófono de carbono: la débil señal del receptor fue transferida al micrófono, donde es modulada en una fuerte corriente eléctrica, produciendo una fuerte señal eléctrica para enviar por la línea. Una ilustración a este efecto amplificador fue la oscilación producida por retroalimentación, resultando en un chillido audible desde el viejo teléfono “candelabro” si su auricular fuese colocado cerca del micrófono de carbono.

2.4.1.2.2.7 Micrófono Piezoeléctrico



Figura 2.39 Micrófono piezoeléctrico Electro-Voice Century (hacia 1950)

Un micrófono de cristal o piezo micrófono utiliza el fenómeno de la piezoelectricidad -la capacidad de algunos materiales para producir un voltaje cuando se somete a presión para convertir las vibraciones en una señal eléctrica. Un ejemplo de esto es tartrato de sodio y potasio, que es un cristal piezoeléctrico que funciona como un transductor, tanto como un micrófono y altavoz como un componente extraplano. Cristal micrófonos fueron suministrados una vez comúnmente con el tubo de vacío equipo (válvula), tales como grabadoras domésticas. Su alta impedancia de salida coincide con la impedancia de entrada alta (típicamente de aproximadamente 10 mega ohmios) de la etapa de entrada de tubo de vacío también. Eran difíciles de igualar a principios de

transistor equipo, y fueron suplantados rápidamente por los micrófonos dinámicos durante un tiempo, y más tarde los pequeños dispositivos de condensador electret. La alta impedancia del micrófono de cristal hizo muy susceptible a la manipulación de ruido, tanto desde el propio micrófono y del cable de conexión.

Transductores piezoeléctricos se utilizan a menudo como micrófonos de contacto para amplificar el sonido de los instrumentos musicales acústicos, para detectar golpes de tambor, para disparar muestras electrónicas, y para grabar sonido en entornos difíciles, como bajo el agua a alta presión. Pastillas montadas en una silla de guitarras acústicas son generalmente dispositivos piezoeléctricos que contactan las cuerdas que pasan sobre la silla de montar. Este tipo de micrófono es diferente de pastillas de bobina magnética comúnmente visibles en típicas guitarras eléctricas, que utilizan la inducción magnética, en lugar de acoplamiento mecánico, para recoger las vibraciones.

Micrófono de Fibra Óptica Un micrófono de fibra óptica convierte las ondas acústicas en señales eléctricas mediante la detección de cambios en la intensidad de la luz, en lugar de detectar cambios en la capacitancia o campos magnéticos como con micrófonos convencionales.

Durante el funcionamiento, la luz de una fuente de láser viaja a través de una fibra óptica para iluminar la superficie de un diafragma reflectante. Las vibraciones del sonido del diafragma modular la intensidad de la luz que refleja del diafragma en una dirección específica. La luz modulada se transmite entonces a través de una segunda fibra óptica a una foto detectora, que transforma la luz de intensidad modulada en audio analógico o digital para la transmisión o grabación. Micrófonos de fibra óptica poseen alto rango dinámico y la frecuencia, similar a los mejores micrófonos convencionales de alta fidelidad.

Micrófonos de fibra óptica no reaccionan o influyen en los campos eléctricos, magnéticos, electrostáticos o radiactivas (esto se llama EMI / RFI inmunidad). El diseño del micrófono de fibra óptica tanto, es ideal para su uso en áreas donde los micrófonos

convencionales son ineficaces o peligrosos, como el interior de turbinas industriales o en la resonancia magnética entornos de equipos (MRI).

Micrófonos de fibra óptica son robustos, resistentes a los cambios ambientales en el calor y la humedad, y se pueden producir por cualquier direccionalidad o adaptación de impedancia. La distancia entre la fuente de luz del micrófono y su detector foto puede ser de hasta varios kilómetros sin necesidad de cualquier preamplificador u otro dispositivo eléctrico, por lo que los micrófonos de fibra óptica adecuado para la monitorización acústica industrial y vigilancia.

Micrófonos de fibra óptica se utilizan en áreas de aplicación muy específicas como por infrasonidos supervisión y con cancelación de ruido. Han demostrado ser especialmente útil en aplicaciones médicas, tales como permitir que los radiólogos, el personal y los pacientes dentro del campo magnético potente y ruidoso para conversar con normalidad, dentro de las suites de resonancia magnética, así como en las salas de control a distancia. Otros usos incluyen el monitoreo de equipos industriales y detección, calibración y medición de audio, grabación de alta fidelidad y cumplimiento de la ley.

2.4.1.2.2.8 Micrófono Láser

Micrófonos láser se retratan a menudo en películas como gadgets de espionaje, ya que pueden ser utilizados para recoger el sonido a una distancia desde el equipo de micrófono. Un rayo láser se dirige a la superficie de una ventana u otra superficie plana que se ve afectada por el sonido. Las vibraciones de esta superficie cambian el ángulo en el que el haz se refleja y se detecta el movimiento del punto de láser de la viga de regresar y se convierten en una señal de audio.

En una implementación más robusta y cara, la luz devuelta se divide y se alimenta a un interferómetro, que detecta el movimiento de la superficie por los cambios en la longitud del camino óptico del haz reflejado. La ex aplicación es un experimento de mesa; este último requiere un láser extremadamente estable y ópticas precisas.

Un nuevo tipo de micrófono láser es un dispositivo que utiliza un haz de láser y el humo o vapor para detectar sonido vibraciones en el aire libre. El 25 de agosto de 2009, la patente de EE.UU. 7.580.533 expedida para un micrófono de detección de partículas de flujo basa en un par de láser-fotocélula con una corriente de movimiento del humo o vapor en la trayectoria del rayo láser. Ondas de presión de sonido causan perturbaciones en el humo que a su vez causan variaciones en la cantidad de luz láser que llega al detector foto. Un prototipo del dispositivo se demostró en la 127ª convención Audio Engineering Society en Nueva York del 9 al 12 de octubre de 2009.

2.4.1.2.2.9 Micrófono Líquido



Figura 2.40 micrófono de líquido

Los primeros micrófonos no produjeron habla inteligible, hasta que Alexander Graham Bell hizo mejoras incluyendo una resistencia variable de micrófono / transmisor.

Transmisor líquido de Bell consistía en una taza de metal lleno de agua con una pequeña cantidad de ácido sulfúrico añadido. Una onda de sonido provocó que el diafragma se mueve, forzando una aguja para moverse hacia arriba y hacia abajo en el agua. La resistencia eléctrica entre el alambre y la copa fue entonces inversamente proporcional al tamaño del menisco de agua alrededor de la aguja sumergida. Elisha Gray presentó una advertencia para una versión con una varilla de bronce en lugar de la aguja. Se hicieron otras variaciones y mejoras menores al micrófono líquido Majoranna, Chambers, Vanni,

Sykes, y Elisha Gray, y una versión fue patentada por Reginald Fessenden en 1903. Estos fueron los primeros micrófonos de trabajo, pero no eran prácticos para su aplicación comercial. La famosa primera conversación telefónica entre Bell y Watson se llevó a cabo utilizando un micrófono líquido.

2.4.1.2.2.10 Micrófono Micro electromecánico (MEMS)

Los MEMS (microeléctrica-Mechanical System) del micrófono también se llaman un chip de micrófono o un micrófono de silicio. Un diafragma sensible a la presión está grabada directamente en una oblea de silicio por técnicas de procesamiento de MEMS, y por lo general se acompaña con preamplificador integrado. La mayoría de los micrófonos MEMS son variantes del diseño del micrófono de condensador. MEMS digitales micrófonos han construido en analógico-a-digital (ADC) circuitos en el mismo chip CMOS haciendo que el chip de un micrófono digital y así más fácilmente integrado con productos digitales modernos. Los principales fabricantes que producen micrófonos MEMS de silicio son Wolfson Microelectrónica (WM7xxx) ahora Cirrus Logic, Analog Devices, Akustica (AKU200x), Infineon (producto SMM310), Knowles Electronics, Memstech (MSMx), NXP Semiconductors (división comprada por Knowles), Sonion MEMS, Vesper, Tecnologías acústicas AAC, y Omron.

Más recientemente, se ha aumentado el interés y la investigación en la fabricación de MEMS micrófonos piezoeléctricos que son un cambio de arquitectura y materiales significativos a partir de diseños MEMS estilo condensador existentes.

2.4.1.2.3 Patrón polar de un micrófono

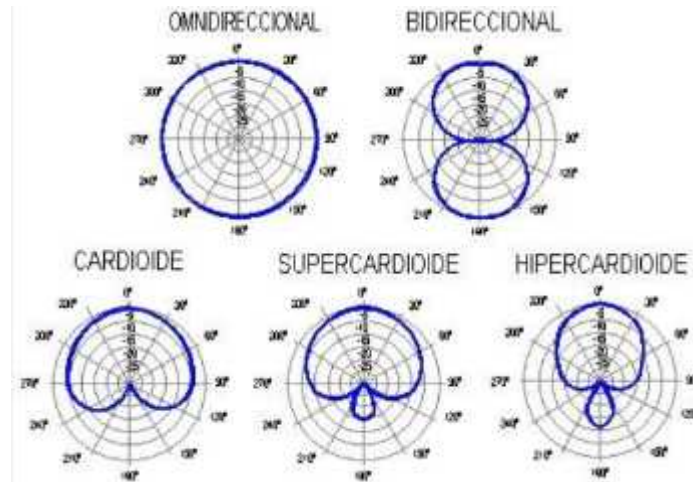


Figura 2.41 Patrón polar de un micrófono

La direccionalidad de un micrófono o patrón polar indica cómo es sensible a los sonidos que llegan en diferentes ángulos alrededor de su eje central. Los patrones polares ilustrados anteriormente representan el lugar geométrico de los puntos que producen la misma salida de nivel de señal en el micrófono si un determinado nivel de presión sonora (SPL) se genera a partir de ese punto. Cómo el cuerpo físico del micrófono se orienta en relación con los diagramas depende del diseño del micrófono. Para los micrófonos de gran membrana como en el Oktava (foto arriba), la dirección hacia arriba en el diagrama polar es generalmente perpendicular al cuerpo del micrófono, comúnmente conocido como "fuego lado" o "dirección de lado". Para los pequeños micrófonos de diafragma, como el Shure (también la foto de arriba), por lo general se extiende desde el eje del micrófono comúnmente conocida como "fuego final" o "dirección de la parte superior / fin".

Algunos diseños de micrófonos se combinan varios principios en la creación del patrón polar deseada. Esto va desde blindaje (que significa difracción / disipación / absorción) por el propio alojamiento para combinar electrónicamente membranas duales.

2.4.1.2.3.1 Omnidireccional

La respuesta de un micrófono omnidireccional (o no direccional) se considera generalmente que es una esfera perfecta en tres dimensiones. En el mundo real, este no es el caso. Como con micrófonos direccionales, el patrón polar para un micrófono "omnidireccional" es una función de la frecuencia. El cuerpo del micrófono no es infinitamente pequeño y, como consecuencia, tiende a entrar en su propio camino con respecto a los sonidos que llegan desde la parte trasera, provocando un ligero aplanamiento de la respuesta polar. Este aplanamiento aumenta a medida que el diámetro del micrófono (asumiendo que es cilíndrica) llega a la longitud de onda de la frecuencia en cuestión. Por lo tanto, el micrófono más pequeño diámetro da las mejores características omnidireccionales a altas frecuencias.

La longitud de onda del sonido a 10 kHz es poco más de una pulgada (3,4 cm). Los micrófonos de medición más pequeños suelen ser de 1/4 "(6 mm) de diámetro, que prácticamente elimina la direccionalidad incluso hasta las frecuencias más altas.

Micrófonos omnidireccionales, a diferencia cardioides, no emplean cavidades resonantes como demoras, por lo que puede ser considerado el "más puro" micrófonos en términos de baja coloración; agregan muy poco al sonido original. Ser sensible a la presión que puede tener una respuesta de baja frecuencia muy plana hasta 20 Hz o por debajo de los micrófonos sensibles a la presión también responden mucho menos al ruido del viento. Y que las oclusivas (velocidad sensible) micrófonos direccionales.

2.4.1.2.3.2 Unidireccional

Un micrófono unidireccional es sensible a los sonidos de una sola dirección. El diagrama anterior ilustra un número de estos patrones. El micrófono orientado hacia arriba en cada diagrama. La intensidad del sonido de una frecuencia particular se traza para ángulos radialmente de 0 a 360 °. (Diagramas profesionales muestran estas escalas e incluyen varias parcelas en diferentes frecuencias. Los diagramas dados aquí sólo proporcionan una visión general de las formas típicas de patrones, y sus nombres.)

2.4.1.2.3.3 Cardioide

El micrófono unidireccional más común es un micrófono cardioide, llamada así debido a que el patrón de sensibilidad es "en forma de corazón", es decir, un cardioide. La familia cardioide de micrófonos se utilizan comúnmente como micrófonos vocales o del habla, ya que son buenos en el rechazo de los sonidos de otras direcciones. En tres dimensiones, el cardioide tiene la forma de una manzana centrada alrededor del micrófono que es el "tallo" de la manzana. La respuesta cardioide reduce la captación desde el lateral y trasera, ayudando a evitar la retroalimentación de los monitores. Desde gradiente de presión del transductor micrófonos son direccionales, ponerlos muy cerca de la fuente de sonido (a distancias de unos pocos centímetros) se traduce en un refuerzo de graves. Esto se conoce como el efecto de proximidad. El SM58 ha sido el micrófono más utilizado para voces en directo por más de 40 años que demuestran la importancia y popularidad de los micrófonos cardioides.

Un micrófono cardioide es efectivamente una superposición de una omnidireccional y un micrófono figura-8; para las ondas sonoras procedentes de la parte de atrás, la señal negativa de la figura-8 cancela la señal positiva del elemento omnidireccional, mientras que para las ondas de sonido que viene de la parte delantera, los dos suman entre sí. Un micrófono hipercardioide es similar, pero con un poco más grande figura-8 contribución conduce a una zona más estrecha de la sensibilidad frente y un lóbulo menor de sensibilidad trasera. Un micrófono supercardioide es similar a una hiper-cardioide, excepto que no es recogida más frontal y recogida inferior trasera. Mientras que cualquier patrón de entre omni y figura 8 es posible mediante el ajuste de su mezcla, las definiciones comunes afirman que un hypercardioid se produce por la combinación de ellos en una proporción de 3: 1, produciendo los nulos a $109,5^\circ$, mientras que supercardioid se produce con una relación 5: 3, con nulos a $126,9^\circ$.

2.4.1.2.3.4 Bidireccional

Micrófonos bidireccionales recibir sonido por igual de la parte delantera y posterior del elemento. La mayoría de los micrófonos de cinta son de este patrón. En principio no

responden a sonar presión en absoluto, sólo para el cambio de presión entre la parte delantera y la parte posterior; desde su llegada desde el lado sonido alcanza delantera y trasera igualmente no hay diferencia en la presión y por lo tanto no sensibilidad al sonido de esa dirección. En términos más matemáticos, mientras que los micrófonos omnidireccionales son escalares transductores que responden a la presión desde cualquier dirección, micrófonos bidireccionales son de vectores transductores que responden a la gradiente a lo largo de un eje normal al plano del diafragma. Esto también tiene el efecto de invertir la polaridad de salida para los sonidos que llegan desde el lado posterior.

2.4.1.2.3.5 Shotgun, Boom y Micrófonos Parabólicos

Micrófonos de escopeta son altamente direccionales. Su patrón direccional tiene un lóbulo muy estrecha en la dirección hacia adelante y rechaza el sonido de otras direcciones. Tienen pequeños lóbulos de la sensibilidad a la izquierda, a la derecha, y la parte trasera, pero son mucho menos sensibles a la parte trasera y que otros micrófonos direccionales. Esto es consecuencia de la colocación del elemento en el extremo posterior de un tubo con ranuras cortadas a lo largo del lado; cancelación de onda elimina gran parte del sonido fuera del eje. Debido a la estrechez de su área de sensibilidad, micrófonos de cañón se utilizan comúnmente en los aparatos de televisión y cine, en los estadios, y para la grabación de campo de la vida silvestre. Micrófonos parabólicos tienen características similares, pero a menudo tienen una respuesta de graves más pobre.

2.4.1.2.4 Según su utilidad



Figura 2.42 Micrófono de mano durante un concierto

Existen seis tipos de micrófonos según utilidad:

2.4.1.2.4.1 Micrófono de mano o de bastón

Diseñado para utilizarse sujeto con la mano. Está diseñado de forma que amortigua los golpes y ruidos de manipulación.

2.4.1.2.4.2 Micrófono de estudio

No poseen protección contra la manipulación, pero se sitúan en una posición fija y se protegen mediante gomas contra las vibraciones.

2.4.1.2.4.3 Micrófono de contacto

Toman el sonido al estar en contacto físico con el instrumento. Se utiliza también para disparar un sonido de un módulo o sampler a través de un MIDI trigger.

2.4.1.2.4.4 Micrófono de corbata, de solapa o Lavalier

Micrófono en miniatura que poseen filtros para evitar las bajas frecuencias que produce el roce del dispositivo con la ropa.

2.4.1.2.4.5 Micrófono inalámbrico

La particularidad de este dispositivo es la posibilidad de utilizarlo sin cable. Pueden ser de solapa o de bastón (de mano). No necesitan el cable al poseer un transmisor de FM (más habitual que uno de AM).

2.4.1.2.4.6 Micrófono mega direccional

Micrófono con una zona de grabación de 50cm. Sirve para grabar a una sola persona o fuente desde distancias mayores.

2.4.1.3 Audífonos

Un audífono o audiófono es un dispositivo electrónico, que notifica y amplifica y cambia el sonido para permitir una mejor comunicación. Los audífonos reciben el sonido a través de un micrófono, que luego convierte las ondas sonoras en señales eléctricas. El amplificador aumenta el volumen de las señales y luego envía el sonido al oído a través de un altavoz.

2.4.1.3.1 Importancia de la recuperación auditiva

Con frecuencia se pasa por alto la importancia de una audición clara y completa, cuando la capacidad auditiva se ve disminuida, la comunicación se interrumpe constantemente, genera estrés, y en muchas ocasiones aislamiento, además de que muchos sonidos cotidianos que nos envuelven simplemente dejan de existir en nuestra experiencia. Se piensa que un audífono es para aquel que “realmente” tiene problemas de sordera. Sin embargo, tener dificultades de audición y no acudir a remediar esta desventaja es como la persona que tiene dificultad de ver y se rehúsa a usar lentes. Generalmente la pérdida de audición avanza de forma paulatina e imperceptible para quien la padece. Suelen ser sus familiares y amigos quienes se dan cuenta cuando notan que frecuentemente pide que le repitan palabras, escucha el televisor y el radio a un volumen muy alto, parece distraído o ausente en reuniones donde tiende a aislarse y apartarse, y se queja de que ciertas personas hablan muy bajo, no obstante se siente irritado ante gritos de niños o ruidos intensos.

El poder escuchar mejor le devuelve gran intensidad a la vida de quien padece algún tipo de deficiencia auditiva, le permite integrarse con naturalidad a las conversaciones, advertir las necesidades de un bebé que llora, escuchar un grito de precaución en la calle, escuchar música, e incluso sonidos que ya tiene olvidados.

2.4.1.4 Micrófono / Audífono



Figura 2.43 Micrófono / Audífono

El micrófono / audífono está adaptado a las necesidades de las transmisiones deportivas. Normalmente un micrófono dinámico unidireccional con un filtro antipop está integrado a dos audífonos que llevan dos señales separadas: el audio del evento y las indicaciones del director. El micrófono integrado a la diadema del audífono asegura una distancia constante entre micrófono y boca, aun cuando el locutor se encuentre en movimiento constante.

2.4.1.5 Iluminación

La iluminación puede tanto enfatizar detalles importantes, como ocultarlos completamente. Puede adular un sujeto al demostrar atributos positivos al mismo tiempo que "desenfatisa" o esconde atributos menos atractivos. O puede impartir una apariencia hostil y siniestra. Todo depende de cómo utilice los conceptos que estaremos estudiando en los próximos módulos. La televisión está basada en la luz: de hecho, sin la luz no podría existir el video. Así como el sonido debe ser cuidadosamente controlado en la producción de audio, la luz debe ser especialmente controlada en televisión. Con el inicio de la emulación de las dimensiones más artísticas del cine en el video, y especialmente la HDTV/DTV TV digital, ha habido un mayor énfasis en la iluminación creativa del medio. Pero, antes que controlar la luz con éxito, debemos entender sus tres características básicas:

) Coherencia (calidad)

) Temperatura de color

) Intensidad

En este módulo estudiaremos la primera de éstas características.

Coherencia de la Luz La coherencia, frecuentemente llamada calidad, es la dureza o la suavidad de la luz. La calidad de la luz es probablemente la variable menos comprendida y más olvidada de las tres variables mencionadas.

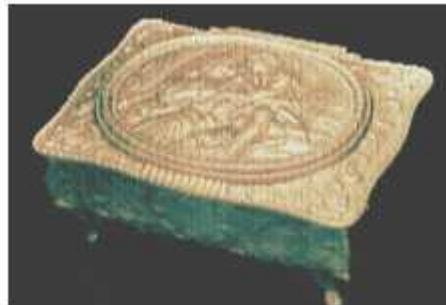


Figura 2.44 Coherencia de la Luz suave

Figura 2.45 Coherencia de la Luz dura

En las fotos que vemos, los objetos son exactamente los mismos, así como la intensidad y la temperatura de color de las luces. La única diferencia es la coherencia de la luz utilizada. La primera fotografía (figura 2.37) fue tomada con una luz suave,

Mientras que la segunda (figura 2.38) fue tomada con una fuente de luz dura. (En el módulo 35, "Alterando Apariencias", observaremos los factores adicionales que pueden afectar la apariencia de una materia en cuestión)

2.4.1.5.1 Luz Dura

La luz que es emitida directamente desde una fuente concentrada resulta en rayos (paralelos) relativamente coherentes. Esto da a la luz una apariencia dura, vigorosa y cortante. La luz de una lámpara transparente, la de un fresnel enfocado, y la luz del sol de una tarde despejada, fuentes representativas de luz dura. La luz dura crea una sombra claramente definida. Cuando la luz dura es utilizada para iluminar una cara, las imperfecciones de la piel se resaltan. El resultado es no es siempre agradable. Pero en

otras aplicaciones, así como para hacer notar la textura del cuero, o el grabado de una joya, esto puede ser una ventaja. Observe cómo en la foto el texto resalta. Note igualmente la sombra perfectamente definida de la flor en la parte de abajo. Compare esta foto con la que se encuentra en la sección de abajo (con luz suave) donde las letras son difíciles de leer. Varios tipos de instrumentos de iluminación son utilizados en la TV para crear una luz dura, incluyendo el proyector de spot y el comúnmente utilizado fresnel elipsoidal.

2.4.1.5.2 Luz Suave



Figura 2.46 Luz Suave

La luz suave (difusa) (figura 2.39) tiene el efecto opuesto de la luz dura especialmente cuando los ángulos de iluminación están controlados. Como se ve en la foto aquí, la luz suave tiende a esconder irregularidades y detalles en las superficies. Los difusores tipo spun-glass se colocan al frente de las luces para suavizar y difundir sus rayos. Al mismo tiempo, reducen la intensidad de la luz. Grandes softlights son utilizadas en los estudios de producción para crear un área amplia y uniforme de luz.



Figura 2.47 iluminación suave

Usualmente los camarógrafos se apoyan en el uso de reflectores sombrilla para crear un efecto de iluminación suave (figura 2.40). Como se puede ver en la foto de la izquierda, esto es simplemente una luz rebotada desde el interior plateado o blanco de un reflector tipo sombrilla.

A diferencia de la fuente concentrada de luz que se asocia a las fuentes de luz dura, la amplia superficie de reflexión del interior de la sombrilla, provee una gran área de iluminación suave. Como la luz suave tiende a esconder líneas, arrugas y defectos, es útil para realizar trabajos de embellecimiento. La foto de la modelo fue tomada con luz suave. Al colocar una fuente de luz suave cerca de la cámara, se minimizan los detalles de la superficie. El efecto es comúnmente denominado iluminación plana. Aunque tiene ciertas aplicaciones, especialmente en primerísimos primeros planos de objetos donde las sombras oscurecerían detalles importantes, la iluminación plana deja "sin dimensiones" al sujeto. Cuando es utilizada en un área grande, puede dar una apariencia árida y estéril. La iluminación ha sido denominada como "el arte de controlar las sombras". Aunque de buenas a primeras podría parecer que las sombras deberían ser eliminadas o minimizadas, hemos visto que ellas proporcionan detalles y dimensiones importantes a las imágenes. Una de las mayores metas en la iluminación es hacer que las sombras funcionen bien. En este módulo hemos ilustrado los dos extremos: la luz dura y la luz suave. En la realidad, como más tarde estudiaremos, la mayor parte de los objetos

se verán mejor iluminados con una luz cuya fuente se encuentre en un intermedio entre una iluminación dura en los ángulos oblicuos (diseñada para resaltar el máximo los detalles de la superficie) y una iluminación ultra-suave (diseñada para ocultar los detalles de las superficies y minimizar los reflejos).

2.4.1.5.3 Instrumentos de Iluminación

2.4.1.5.3.1 Lámparas de Cuarzo

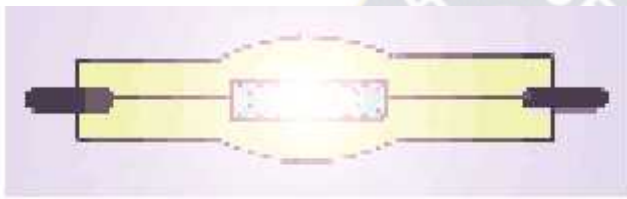


Figura 2.48 Lámparas de Cuarzo

Casi todas las lámparas incandescentes que se usan en la producción de televisión son luces de tungsteno-halógeno (llamadas comúnmente lámparas de cuarzo). Normalmente tienen un rango que oscila entre los 500 y los 2.000 watts. Este tipo de lámpara es más eficiente que el de tipo casero y no se oscurece con el tiempo. Las lámparas de cuarzo se calientan a altas temperaturas, por lo cual la ventilación es un factor determinante en su diseño. Por las grandes temperaturas asociadas con los instrumentos de cuarzo-halógeno, los dedos quemados son un riesgo para los novatos.

Debe tenerse especial cuidado cuando se cambian estos bombillos (además de desconectar la lámpara debe dejarse enfriar) para evitar que la grasa natural de los dedos no toque el cuarzo exterior que recubre el bombillo. El excesivo calor generado por estos bombillos se concentrará en la zona donde quede residuo grasoso y dañará el bombillo (y estos son costosos de reemplazar). Debe también evitarse mover bruscamente la lámpara mientras está encendida, o el filamento interno se puede romper.

Como hemos explicado, cuando las lámparas de tungsteno-halógeno se atenúan (dimerizan) la temperatura de color se torna más rojiza, lo cual puede crear problemas aparentes en la rendición del color de piel. Las lámparas de tungsteno-halógeno se

utilizan en varios tipos de lámparas de uso común, pero antes de desarrollar este punto, debemos hablar de otro tipo de lámpara

2.4.1.5.3.2 Luces HMI

HMI, significa "Hydrargyrum Medium Arc-length Iodide", es una tipo de lámpara que emite una luz muy intensa de la misma temperatura de color del sol. Las luces HMI son mucho más eficientes que las de tungsteno-halógeno y generan mucho menos calor (una consideración importante cuando se filma en espacios cerrados y pequeños)

La mayor desventaja de las luces HMI es que requieren de una fuente de poder de alto voltaje grande, pesado y costoso. Aun así, por la temperatura de color de la luz que emiten, por su eficiencia y potencia lumínica, las luces HMI son utilizadas frecuentemente en exteriores, muchas veces para rellenar las sombras causadas por el sol.

Ahora que hemos descrito las lámparas usadas en los distintos instrumentos de iluminación, podemos dedicarnos a los instrumentos en sí mismos.

2.4.1.5.3.3 Luces Para Cámara



Figura 2.49 Luces Para Cámara

En la producción de noticias, la calidad está relegada al hecho de obtener la noticia, suele utilizarse luces pequeñas colocadas en la cámara o manipuladas por un asistente. Estas pueden ser de tungsteno-halógeno o HMI (llamadas a veces sun- guns)

Por razones de portabilidad, estas luces usualmente funcionan con baterías, generalmente las mismas baterías de 12 voltios que dan energía a la cámara.

Este tipo de luz provee la misma calidad cuestionable de su familiar: el flash de la cámara fotográfica. Como resultado del ángulo frontal de incidencia, el detalle y la profundidad de la imagen son sacrificados. Debido a la relación entre distancia e intensidad luminosa, el detalle y el color de los objetos de fondo son usualmente "borrados" o se vuelven completamente oscuros.

Por esta razón una luz de cámara funciona mejor si todos los objetos importantes se encuentran a la misma distancia de la cámara.

2.4.1.5.4 Accesorios de Iluminación

2.4.1.5.4.1 Vísceras

Las vísceras son láminas planas de metal colocadas en los lados de la lámpara y sirven para prevenir que la luz incida sobre ciertas áreas, donde no queremos que llegue.

Aunque las vísceras logran este objetivo, lo hacen creando un borde suave, mientras que las banderas, producen un efecto más preciso de corte de luz.

2.4.1.5.4.2 Banderas



Figura 2.50 Banderas de las luminarias

Las banderas son cualquier material opaco que pueda bloquear la luz y definir un corte en la luz. Muchas veces se crean según se requiere, con capas dobles o triples a papel aluminio. Las banderas usualmente se colocan en un trípode o se enganchan en los extremos de las vísceras. Mientras más alejadas de la fuente de luz más definido será el corte.

2.5 Funciones principales en el estudio de televisión

2.5.1 Operador de televisión

2.5.1.1 La unidad de control de cámaras (CCU)

El trabajo del operador CCU (figura 2.44) consiste en configurar y ajustar los diferentes parámetros de la cámara para una correcta grabación o emisión en vivo según la necesidad del producto audiovisual

Entre sus funciones destacan la de mantener en todo momento la señal de video dentro de los valores para una señal broadcast.

También es el responsable de transformar las directrices del director de fotografía a la toma.



Figura 2.51 Mesa de realización

Los botones de arriba son la mesa de realización donde puedes preparar todo lo que quieres mandar en vivo o grabar. Los botones de abajo son lo que mandas en vivo o al dvr.

2.5.2 Sonidista

2.5.2.1 Mesa de mezclas de audio

Las mesas de mezclas de audio o mezcladora de sonidos es un dispositivo electrónico al cual se conectan diversos elementos emisores de audio, tales como micrófonos, entradas de línea, samplers, sintetizadores, giras discos de vinilos, reproductores de cd, reproductores de cintas, etc. Una vez que las señales sonoras entran en la mesa estas pueden ser procesadas y tratadas de diversos modos para dar como resultado de salida una mezcla de audio, mono, multicanal o estéreo. El procesamiento habitual de las mesas de mezclas incluye la variación del nivel sonoro de cada entrada, ecualización, efectos de envío, efectos de inserción, panorámica (para los canales mono) y balance (para los

canales estéreo). Otras mesas de mezclas permiten la combinación de varios canales en grupos de mezcla (conocidos como grupos) para ser tratados como un conjunto, la grabación a disco duro, la mezcla entre 2 o más canales mediante un crossfader...

Estas mesas se utilizan en diferentes medios, desde estudios de grabación musical, radiofónicos, televisivos o de montaje cinematográfico, como herramienta imprescindible en la producción y emisión de audio. También son la herramienta primordial para los DJ y otros músicos de directo.

2.5.2.1.1 Mesa de mezcla analógica

Las mesas de mezclas analógicas, ya casi sustituidas en su totalidad por las digitales, tratan la señal de audio analógico y tienen la particularidad de que se actúa directamente sobre las señales que entran o salen de la mesa. Los diferentes audios pasan físicamente por los elementos de control o monitoreado que son operados por el técnico de audio.

Por línea general están formadas por un solo equipo, la consola, en el que entran y salen todas las señales con las que se va a trabajar. Incorpora los diferentes elementos, amplificadores, ecualizadores, filtros, enrutadores... necesarios para el procesamiento que se requiere y los elementos de control actúan directamente sobre el audio (en pocas palabras, la señal de audio pasa a través de los faders).

2.5.2.1.1.1 Partes de la mesa

Una mesa de mezclas de audio está conformada por varias partes, los canales de entrada, los buses de enrutamiento, los controles de salida, grupos y monitoreado y medidores. Muchas veces también incorporan otros sistemas de tratamiento de señal como compresores limitadores o puertas de ruido.

2.5.2.1.1.1.1 Canales de entrada

Cada entrada de señal entra en un canal de entrada. Este suele soportar, generalmente, dos entradas diferentes, una para micrófono y otra para nivel de línea. La selección se realiza mediante un sistema de conmutación al que sigue un ajuste de ganancia. Luego suele aplicarse un filtro paso altos con una frecuencia de corte de 60Hz, destinados a

eliminar los posibles ruidos procedentes de la tensión de la red eléctrica. Seguidamente suele venir una etapa de ecualización, normalmente estructurada en tres rangos de frecuencia aunque es muy variable. Seguido al ecualizador se halla la asignación a los buses auxiliares, al menos dos y con posibilidad de que sea alguno de ellos seleccionable pos o pre fader. El bloque de enrutamiento a los grupos o masters incluyendo el control panorámico, y el bloque del fader con el monitoreado, PFL y solo, y el mute.

En algún punto del canal se suele colocar un punto de inserción, de tal forma que se puede extraer la señal del mismo, tratar y volver a insertarla.

2.5.2.1.1.1.2 Buses

Las salidas de todos los canales de entrada van a los diferentes buses. Estos buses, después de ser controlados por los controles de salida, conformaran la salida de señal de la mesa.

El bus principal es el llamado de "programa" o "Master", normalmente el único que soporta dos canales (producciones estereofónicas). Otro tipo de buses que se asignan a controles intermedios, los llamados "grupos", tienen la finalidad de agrupar diferentes canales de entrada (diferentes entradas) en un control común que a su vez pueden ser nuevamente enrutados a los "masters" o salidas principales de la mesa. A parte de estos dos tipos de buses existe un tercer tipo: son los llamados "auxiliares" y sirven para realizar las mezclas necesarias para la producción o contribución (es decir, escucha de vuelta, de comentarios sin música, monitoreado específico...) normalmente las señales que se enrutan a estos buses pueden ser seleccionadas de antes del fader (prefader) o después del mismo (postfader). Según el tamaño y prestaciones de la mesa varían el número y las prestaciones de los buses auxiliares.

2.5.2.1.1.3 Controles de salida



Figura 2.52 Pequeña mesa de audio analógica.

En los controles de salida podemos distinguir entre los "grupos" y los "master". Los grupos y máster tienen apariencia muy similar a la de los canales de entrada, pero la señal la reciben de los buses, también pueden tener alguna entrada exterior y puntos de inserto. Permiten controlar varias señales de entrada a la vez. Los "master" son los controles de salida de la señal de programa.

2.5.2.1.1.4 Monitoreado y medidores

Para poder operar eficazmente el sistema se precisa escuchar, de diferentes formas y en diferentes puntos, las diferentes señales con las que se está trabajando. Para ello hay un sistema que permite monitorear cada una de ellas en los diferentes puntos de la mesa. Este monitoreado no solo se realiza acústicamente, sino que mediante un sistema de medidores se puede ver los diferentes niveles y fases de las señales que se desean controlar.

Hay una serie de elementos auxiliares que sirven de ayuda a la producción y el ajuste. Las mesas de mezclas de audio suelen incorporar generadores de señal patrón, al menos una señal sinusoidal de una frecuencia de 1kHz a un nivel de 4 dBu. Dependiendo de las prestaciones de la mesa este generador es más o menos potente pudiendo llegar a generar cualquier frecuencia a cualquier nivel e incluso patrones de ruido, como el ruido rosa o el ruido blanco.

Un sistema de intercomunicación, que puede insertarse en cualquiera de las salidas (aunque en mesas simples suele estar designado a un auxiliar concreto) permite la intercomunicación del técnico de sonido con los diferentes lugares de fuente de señales (platos, escenarios, bambalinas...) o con el personal de la producción.

En todo momento las actuaciones y manipulaciones de la señal de audio se realizan directamente sobre ella pasando está a través de todos los elementos que componen el sistema.

2.5.2.1.2 Mesa de mezclas digital

En la última década el siglo XX empezó a desarrollarse el audio digital. Con el aumento de la capacidad de procesamiento y la generalización de las instalaciones de esta tecnología se comenzó a desarrollar la mesa de mezclas digitales. En ellas la consola de control es un mero periférico que únicamente facilita la interfase con el usuario. El procesamiento de las señales se realiza mediante software por lo que las señales en ningún momento pasan por los elementos de control y no precisando una estructura fija previa.

Los sistemas digitales de mezcla suelen ser dispersos, es decir, constan de varios módulos repartidos por la instalación. Uno de ellos es el encargado de realizar el procesamiento, es el llamado "DSP" (Digital Signal Processor) que es el corazón del mezclador. Este módulo es controlado por la consola, que suele tener una apariencia muy similar a las analógicas, al cual suele estar unido por una simple comunicación serie o ethernet. El DSP precisa de diferentes módulos de interface para la adaptación de las señales de entrada y salida al sistema y un módulo de monitoreado.

Los módulos de interface suelen contener los convertidores analógicos digitales para las señales de micrófono y línea analógica, así como para los diferentes formatos digitales de audio (el más normal es el AES/EBU) incluyendo las interfaces MADI. También tienen los convertidores digital analógico para cuando se precisan salidas analógicas y los diferentes interfaces para los estándares de audio digital que se utilicen.

El módulo de monitoreo está destinado a proporcionar las salidas a los diferentes monitores de audio precisos.

Los diferentes interfaces, que pueden estar ubicados en lugares remotos y unidos al DSP mediante MADI o un sistema similar, convergen en el DSP o en un equipo que hace de HUB y pasa los múltiples canales al procesador (por ejemplo en el caso de las mesa VISTA de Studer esta comunicación se hace mediante cables de red informática y un protocolo propiedad de Studer llamado MADI SH que permite la transferencia simultánea de 192 canales de audio). El DSP es controlado a través de la consola.

2.5.2.1.2.1 Conformación de la mesa

Al no existir físicamente ni canales de entrada, ni buses, ni controles de salida... se debe definir una mesa de mezclas virtual similar a lo que sería la configuración de una analógica. Mediante una aplicación informática (que puede no estar disponible para el usuario) se define la mesa virtual que se quiere tener esa configuración hay que definir el número de canales de entrada, el tipo de los mismos, el número de buses, el tipo y número de canales de grupo que habrá el de master, el de auxiliares, etc.

También se define los procesos de control que se pueden aplicar al audio, compresores, limitadores, expansores, retardadores, puertas de ruido, filtros, ecualizadores... todo ello únicamente limitado por la capacidad de procesamiento del sistema.

Al no depender los canales de entrada del número de controles físicos existentes, se pueden hacer configuraciones en capas que permiten ir asignando entradas a diferentes canales y canales a diferentes controles todo ello en tiempo real. Esto da un grado de flexibilidad casi infinito.

Al estar todo ello basado en programación es decir en software, se puede guardar y recuperar en cualquier momento y tener diferentes set para diferentes programas o para diferentes técnicos, adaptándose el sistema a cada circunstancia.

Otra gran ventaja es la posibilidad de trabajar dinámicamente entre varias mesas al ser posible transferir la información entre ellas o entre sistemas de control de post-producción y producción.



Figura 2.53 Partes de una mesa de mezclas de audio digital

2.5.3 DVRista

Un grabador de vídeo digital (DVR, Digital Video Recorder o PVR, Personal Video Recorder) es un dispositivo interactivo de grabación de televisión y vídeo en formato digital. Se podría considerar como un set-top box más sofisticado y con capacidad de grabación. Un DVR se compone, por una parte, del hardware, que consiste principalmente en un disco duro de gran capacidad, un microprocesador y los buses de comunicación; y por otra, del software, que proporciona diversas funcionalidades para el tratamiento de las secuencias de vídeo recibidas, acceso a guías de programación y búsqueda avanzada de contenidos.

El DVR nace gracias al nuevo formato digital de la televisión, este hecho permite almacenar la información y manipularla posteriormente con un procesador. De modo

que se podría calificar al DVR como una computadora especializada en el tratamiento de imágenes digitales. Así el DVR se ha diferenciado de su predecesor analógico la videograbadora en la cual tan solo se podían almacenar imágenes de forma pasiva, con la posibilidad de rebobinarlas hacia delante o hacia atrás y, por supuesto, pausarlas.

2.5.4 Camarógrafo

El camarógrafo, operador de cámara o cámara o "fotografo",¹ es el encargado de manejar la cámara. De él dependen funciones como el emplazamiento de la cámara, los movimientos con o sin desplazamiento, y la correcta utilización de la imagen a través de los distintos tipos de óptica y sistemas de captura. Además, desde la cámara (o la imagen de esta), el director se entera, con la información del camarógrafo, de cualquier anomalía en la imagen, ya sea un farol que se ve en cuadro, un cable o un brillo indeseado en el lente, etc. Los movimientos de cámara tienen que ser fluidos y más bien lentos, para no crear molestia en el espectador, y generalmente se trata de que haya una armonía general en el trabajo del camarógrafo respecto de las tareas del resto de los involucrados.

El camarógrafo suele tener un foquista trabajando con él, que se encarga de hacer las correcciones de foco necesarias para que aquello que el espectador debe ver se encuentre nítido.

En televisión, el camarógrafo es el encargado de la captura de la imagen, comunicándose con ayuda del director de cámaras (en operaciones broadcasting), desde el switcher (controles), el director se encarga de seleccionar las cámaras que mejor convengan en cada momento, e indica qué planos preferentemente obtener

2.5.5 Generador de caracteres

Generador de caracteres, también conocido por el acrónimo GC, es una herramienta televisiva y cinematográfica que consta de mostrar sobre una grabación de video, un texto, dibujos o leyendas, para apoyar la grabación con información adicional.

Por lo general se usa en noticiarios para dar información sobre un entrevistado, pero se usa en casi la totalidad de programas de televisión para los mismos propósitos.

El generador del canal 13 es el VEAS CG

VEAS CG Generador de caracteres, gráficos y sistema de títulos para la transmisión en vivo

VEAS CG es un sistema generador de caracteres, gráficos y titulación diseñado especialmente para la transmisión en vivo.

Muy flexible, fácil de usar, su interface le permite crear gráficos de títulos de alta calidad con secuencias animadas, efectos, arrastrar y soltar. Guárdelo como una sola y añádale a la composición del proyecto para mostrarlo al aire en un instante.



Figura 2.54 VEAS CG

CAPITULO III
INFORME DE PASANTÍA

3.1 Actividades desarrolladas en el canal 13 (TVU)

3.1.1 Sección

En la sección técnica está conformada de la siguiente manera

Jefatura técnica Jorge Gutiérrez Toledo

Turno mañana

Operador de Tv Álvaro Veliz

Sonidista (consultor) Sergio Barragán

DVRista Valentín Cruz

Camarógrafo Eulogio Flores

Turno tarde

Operador de Tv Alberto Valencia

Sonidista Diego Suarez

DVRista Mauricio Jordán

Camarógrafo Eusebio Cruz

En la parte técnica las tareas realizadas fueron

El arreglo de cables de audio y video de las cámaras del canal.

Conexiones de las cámaras, computadoras televisores, meza de sonido, micrófonos, meza de realización y equipos de sonidos del estudio tres.

Conexiones de varios interruptores magnéticos monofásicos y cables para las luminarias en el estudio tres.

3.1.2 Participación de eventos

3.1.2.1 Acto de colaciones

Dentro de este acto se realiza la entrega de títulos a los flamantes licenciados ingenieros entre otros y las tareas realizadas en este acto fueron.

3.1.2.1.1 Camarógrafo

Enfocar bien con la cámara a las autoridades, público y a los titulados cuando canten el himno nacional, entrega de títulos y los aplausos.

3.1.2.1.2 Realizador

Enfocar y controlar bien con las tres cámaras que están en las paredes una cámara enfocarla al que tiene la palabra en el acto y la otra enfocarla al público y con la otra que esta al medio es la general es la q enfoca al público y autoridades para la correcta transmisión.

3.1.2.1.3 Sonidista

Controlar el nivel de audio para la transmisión.

3.1.2.2 Seminarios

Dentro de esta área se realiza la exposición de diferentes temas ya sea cultural lingüística o evento producido en otros países o local y las tareas realizadas fueron:

3.1.2.2.1 Realizador

El realizador se encarga de del control del nivel de video tanto la saturación, el operador tiene que ver las mejores composiciones de video las cuales en el paraninfo se cuenta con cuatro cámaras de apoyo tres que están en las paredes y una que es la móvil para poder componer los videos para la correcta transmisión.

3.1.2.2.2 Sonidista

Controlar el nivel de audio para la transmisión.

3.1.2.3 Noche de museos

En esta área se muestra todo lo acontecido en el pasado ya sea pinturas libros entre otros la tarea realizada fueron:

3.1.2.3.1 Instalación de equipos

Instalación de un televisor y la cámara móvil dentro del salón de honor.

3.1.2.3.2 Realizador

El realizador se encarga de del control del nivel de video tanto la saturación, el operador tiene que ver las mejores composiciones de video las cuales en el salón de honor se cuenta con dos cámaras de apoyo una que están en las pared y una que es la móvil para poder componer los videos para la correcta transmisión (figura 3.1).



Figura 3.1 estudio de realización del paraninfo universitario

3.1.2.3.3 Sondista

Controlar el nivel de audio de salida para la correcta transmisión.

3.1.3 Gustito boliviano

En el programa el gustito boliviano es conocida por su variedad de platos que preparan y pasteles empanadas y también invitan a grupos para que el programa sea avista a nivel mundial y asen la invitación a q promocionen sus productos.

Las tareas realizadas en este programa fueron:

3.1.3.1 Control de las luminarias del estudio dos

Controlar si las luminarias están bien o en mal estado o quemadas si están quemadas hacer el cambio de halógenos o si están en mal estado cambiar las luminarias.

3.1.3.2 Realizador

El realizador se encarga de del control del nivel de video de cada cámara tanto la saturación, el operador tiene que ver las mejores composiciones de video al mismo tiempo componer con imágenes de apoyo que le proporciona el DVR, la pc que está conectada al internet para la correcta transmisión.



Figura 3.2 televisor subdivididos mostrando las cámaras, servidor, imágenes y videos de apoyo.

3.1.3.3 Camarógrafo

Se encarga de controlar el foco el zoom, también la de enfocar a la persona que está hablando y proporcionarle video al operador.

3.1.3.4 Generador de caracteres

Es un programa que es el VEAS CG en esta área es la parte de los logos del canal, auspiciadores del programa en el cual puedes modificar los pies tanto en la letra puedes cambiar el tamaño la fuente de letra.

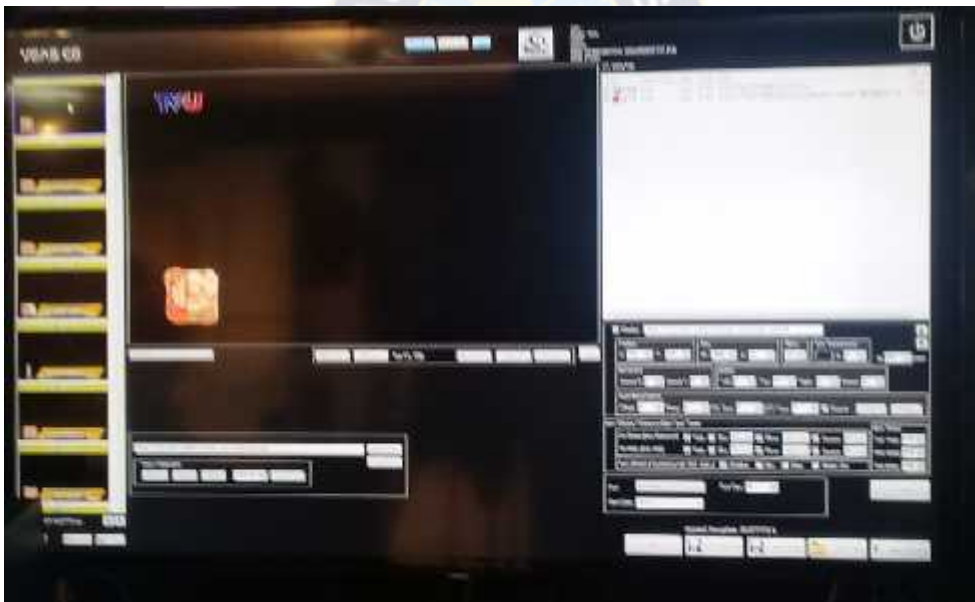


Figura 3.3 Generador de caracteres del gusto boliviano

3.1.3.5 DVR

Es el manejo de material enlatado que se lo tiene en distintos formatos ya sea AVI MP4 en las resoluciones que exigen una computadora que es de 720x480 o bien en formato HD 1080x750 en el canal se lo maneja en HD en función a lo que se maneja el servidor.



Figura 3.4 DVR del gustito boliviano

3.1.3.6 Manejo de equipos de video

Es un DVD en el cual están conectado a varios televisores con un repartidor de señales que tiene una entrada y varias salidas y están conectadas con cable coaxial y sus conectores son RCA la cual manda videos cortos y la cual es q el DVD lo repita varias veces ese mismo archivo.

Los televisores están en el estudio como parte de la escenografía del programa.

3.1.4 La hora de los chukutas

En este programa realiza entrevista a las personas que tienen quejas invitaciones felicitaciones la cual pueden expresar por medio de este programa las tareas realizadas fueron.

3.1.4.1 Armado de la escenografía

Armado de los carteles que tiene el programa.



Figura 3.5 Escenografía de la hora de los Chukutas

3.1.4.2 Control de las luminarias del estudio tres

Controlar si las luminarias están bien o en mal estado o quemadas si están quemadas hacer el cambio de halógenos o si están en mal estado cambiar las luminarias.

3.1.4.3 Realizador

El realizador se encarga de del control del nivel de video de cada cámara tanto la saturación, el operador tiene que ver las mejores composiciones de video al mismo tiempo componer con imágenes de apoyo que le proporciona el DVR, la pc que está conectada al internet para la correcta transmisión.



Figura 3.6 meza de realización del estudio tres



Figura 3.7 televisor subdividas q muestran las cámaras, videos de apoyo y el dvr.

3.1.4.4 Camarógrafo

Se encarga de controlar el focus el zoom, también la de enfocar a la persona que está hablando y proporcionarle video al operador.

3.1.4.5 Generador de caracteres

Es un programa que es el VEAS CG en esta área es la parte de los logos del canal, auspiciadores del programa en el cual puedes modificar los pies tanto en la letra puedes cambiar el tamaño la fuente de letra.

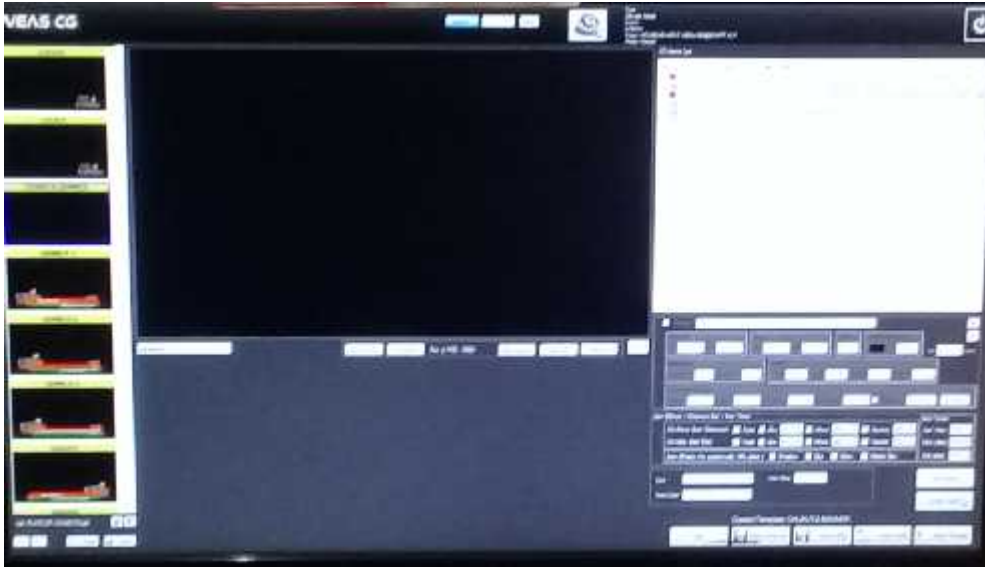


Figura 3.8 Generador de caracteres de La Hora de los Chukutas.

3.1.4.6 Sonidista

Es una mesa digital de 24 canales y trabajamos con puros micrófonos inalámbricos en esta etapa de funcionamiento los micrófonos son de condensadores de la marca Shure que tenemos en funcionamiento cinco y tenemos un micrófono inalámbrico de mano y también se encuentra una pc para generar en el cual se acumula material para generar audios para el programa para los fondos musicales.

3.1.4.7 DVR

Es el manejo de material enlatado que se lo tiene en distintos formatos ya sea AVI MP4 en las resoluciones que exigen una computadora que es de 720x480 o bien en formato HD 1080x750 en el canal se lo maneja en HD en función a lo que se maneja el servidor



Figura 3.9 DVR de La hora de los Chukutas.

3.1.5 Casimira en familia

Este programa realiza entrevistas intercambio de ideas opiniones mediante una conversación en el cual el entrevistador hace preguntas con el objetivo de hablar sobre ciertos temas o con un fin determinado.

Las tareas realizadas fueron:

3.1.5.1 Control de las luminarias del estudio

Controlar si las luminarias están bien o en mal estado o quemadas si están quemadas hacer el cambio de halógenos o si están en mal estado cambiar las luminarias.



Figura 3.10 luces del programa Casimira en Familia.

3.1.5.2 Armado de la escenografía

La cual era poner la mesa las sillas la tarima los sofás las flores y adornos todo en su respectivo lugares para que sea vea bonito el programa.

3.1.5.3 Camarógrafo

Se encarga de controlar el focus el zoom, también la de enfocar a la persona que está hablando y proporcionarle video al operador.

3.1.6 TVU Noticias Meridiano

En este programa su función es informar a la población del acontecer político social económico, laboral, panorama universitario y el ámbito deportivo el horario es de 13:00 a 14:00 las tareas realizadas fueron.

3.1.6.1 Armado de la escenografía

Era colocar en el estudio dos los carteles del programa las mesa, sillas y la instalación de los televisores ya que estos muestran el logo.

3.1.6.2 Control de las luminarias del estudio dos

Controlar si las luminarias están bien o en mal estado o quemadas si están quemadas hacer el cambio de halógenos o si están en mal estado cambiar las luminarias.

3.1.6.3 Realizador

El realizador se encarga de del control del nivel de video de cada cámara tanto la saturación, el operador tiene que ver las mejores composiciones de video al mismo tiempo componer con imágenes de apoyo que le proporciona el DVR, la pc que está conectada al internet para la correcta transmisión.

3.1.6.4 Camarógrafo

Se encarga de controlar el focus el zoom, también la de enfocar a la persona que está hablando y proporcionarle video al operador.

3.1.6.5 Generador de caracteres

Es un programa que es el VEAS CG en esta área es la parte de los logos del canal, auspiciadores del programa en el cual puedes modificar los pies tanto en la letra puedes cambiar el tamaño la fuente de letra.

3.1.6.6 DVR

Es el manejo de material enlatado que se lo tiene en distintos formatos ya sea AVI MP4 en las resoluciones que exigen una computadora que es de 720x480 o bien en formato HD 1080x750 en el canal se lo maneja en HD en función a lo que se maneja el servidor.

3.1.6.7 Manejo de equipos de video

Es un DVD en el cual están conectado a varios televisores con un repartidor de señales que tiene una entrada y varias salidas y están conectadas con cable coaxial y sus conectores son RCA la cual manda videos cortos y la cual es q el DVD lo repita varias veces ese mismo archivo.

3.1.7 Los titulares del noticiero

PANORAMA UNIVERSITARIO		JUEVES 2 DE MARZO DE 2017
Loc.A	El Post grado en Ciencias del Desarrollo CIDES trabaja en su oferta de post grados en diversos niveles, el elemento central es el desarrollo, abordado de forma multidisciplinaria. T. 1.25	U.P. MULTIDISCIPLINARIA. Cecilia Salazar, Directora CIDES
Loc.B	Estudiantes de la carrera de Ingeniería Mecatrónica de la UMSA crean una silla de ruedas con bipedestación eléctrica para beneficiar a las personas con discapacidad. T. 1.52	U.P.. no Cristhian Eloy Saravia, Estudiantes Ingeniería Mecatrónica
Loc.C	Los estudiantes de la Facultad de Ingeniería presentan una plataforma web y aplicación android. T. 2.02	U.P. MENOS. Estudiante, Facultad Ingeniería
Loc.D	La Facultad de Agronomía informa sobre el perfil académico y formativo de las carreras que ofrece a bachilleres y postulantes a esta unidad académica. T. 1.03	U.P. INCLINARSE. Rubén Trigo, Director Pre Facultativo Fac. Agronomía
Loc.E	UMSA- ASDI invita a realizar pasantías a estudiantes de comunicación social y arquitectura, artes, diseño y urbanismo. T. 2.00	UP. REFERENCIA Ignacio Chirico, Coordinador General Programa ASDI
Loc.F	La Fac de Ciencias Puras y Naturales convoca a los bachilleres a inscribirse a cursos pre facultativos en sus distintas carreras. T. 1.40	U.P. .POSTULANTES. Dario Acha, Facultad Ciencias Puras y Naturales
Loc.G	La Fac de Agronomía cuenta con la Carrera Técnica Superior Agropecuaria de Viacha, de ella le hacemos conocer algunos aspectos en la siguiente nota. T. 1,54	U.P. NACIONAL.

- Loc.H Comunicación Social trabaja en el traslado de su biblioteca al edificio Salvador Romero.
T. 1.13 U.P. BIBLIOTECA.
Edgar Pomar, Director Comunicación Social
- Loc.I Buscando dotar al estudiante de mejores condiciones formativas, la Fac. de Humanidades anuncia la inauguración de una cafetería en sus predios de Cota Cota.
T. 0.58 U.P. . HUMANO.
Mirka Rodríguez, Vicedecana Fac. Humanidades
- Loc.J La Orquesta de Instrumentos Nativos de la División de Cultura y Arte de la UMSA invita a los interesados en formar parte de su elenco.
T. 0.59 U.P. ESPERA.
Isidoro Sarmiento, Director Orquesta Instrumentos Nativos UMSA

PANORAMA UNIVERSITARIO MERIDIANO JUEVES 2 DE MARZO DE 2017

- Loc.A La Facultad de Ciencias Puras y Naturales convoca a los bachilleres a inscribirse a cursos pre facultativos en sus distintas carreras.
T. 1.40 U.P. .POSTULANTES.
Dario Acha, Facultad Ciencias Puras y Naturales
- Loc.B La Fac de Agronomía cuenta con la Carrera Técnica Superior Agropecuaria de Viacha, de ella le hacemos conocer algunos aspectos en la siguiente nota.
T. 1,54 U.P. NACIONAL.
- Loc.C Comunicación Social trabaja en el traslado de su biblioteca al edificio Salvador Romero.
T. 1.13 U.P. BIBLIOTECA.
Edgar Pomar, Director Comunicación Social
- Loc.D Buscando dotar al estudiante de mejores condiciones formativas, la Fac. de Humanidades anuncia la inauguración de una cafetería en sus predios de Cota Cota.
T. 0.58 U.P. . HUMANO.
Mirka Rodríguez, Vicedecana Fac. Humanidades

PANORAMA UNIVERSITARIO MERIDIANO VIERNES 3 DE MARZO DE 2017

- Loc.A El SELADIS ofrece el paquete de laboratorio endocrinólogo para toda la población en general.
T. 1.15 U.P. CINCO .
- Loc.B En el Paraninfo Universitario se llevó a cabo el foro debate sobre el proyecto de las "Mega represas Chepete y El Bala" evento coordinado con la Fundación Solón.
T. 2.30 U.P. ACONTECIENDO.
Waldo Albarracín, Rector UMSA

- Loc.C El Director de la Fundación Solón comenta sobre la Conferencia de Energía y las Mega hidroelectricas de El bala y el chepete.
T. 1.58 U.P. . DISPOSICION.
Pablo Solón, Fundación Solón
- Loc.D Entre las actividades programadas por el post grado en Ciencias del Desarrollo de la UMSA para la presente gestión está el evento "Universidad ética y responsabilidad social"
T. 1.40 U.P. CIDES.
Cecilia Salazar, Directora CIDES
- Loc.E El IDIS presentará proyecto de investigación sobre violencia de género, el trabajo contó con la colaboración de varias instituciones entre ellas el IPICOM.
T. 1.29 U.P. ELLA.
René Pereira, Director IDIS
- Loc.F La División de sistemas de información y estadística de la UMSA tiene sistematizada la información de estudiantes que pasaron por las aulas de San Andrés desde 1990.
T. 2.33 U.P. PROFESIONES.
Nicanor Delgado, Jefe División Sistemas de Información y Estadística
- Loc.G La Facultad de Humanidades se une a las actividades de defensa de la madre tierra que organiza la Embajada Mundial de Activistas por La Paz.
T. 1.28 U.P. ELLA.
María Eugenia Pareja, Decana Fac. Humanidades
- Loc.H Tres trabajadores administrativos de la UMSA son becados en el marco de convenios con la Asociación de Universidades del Grupo Montevideo.
T. 1.11 U.P. TENEMOS.
Waldo Albarracín,
Rector UMSA
Galarza, Carmen, Trabajadora Administrativa UMSA
Nelly Valda, Jefa Relaciones Internacionales
- Loc.I Bienestar Social de la UMSA trabaja intensamente en la apertura de consultorios médicos en Cotacota.
T. 1.14 U.P. FISIOTERAPIA.
Dunia Morales, Jefa Bienestar Social UMSA
- Loc.J El dTIC busca en brindar un servicio de calidad a la comunidad de San Andrés.
T. 1.14 U.P. FISIOTERAPIA.
Carlos
Murillo, dTIC UMSA

PANORAMA UNIVERSITARIO MERIDIANO VIERNES 3 DE MARZO DE 2017

- Loc.A El SELADIS ofrece el paquete de laboratorio endocrinólogo para toda la población en general.
T. 1.15 U.P. CINCO .

- Loc.B La División de sistemas de información y estadística de la UMSA tiene sistematizada la información de estudiantes que pasaron por las aulas de San Andrés desde 1990.
T. 2.33 U.P. PROFESIONES.
Nicanor Delgado, Jefe División Sistemas de Información y Estadística
- Loc.C El Departamento de Bienestar Social de la UMSA anuncia la apertura de consultorios médicos en el campus de Cotacota.
T. 1.14 U.P. FISIOTERAPIA.
Dunia Morales, Jefa Bienestar Social UMSA
- Loc.D Entre las actividades programadas por el post grado en Ciencias del Desarrollo de la UMSA para la presente gestión está el evento "Universidad ética y responsabilidad social"
T. 1.40 U.P. CIDES.
Cecilia Salazar, Directora CIDES
- PANORAMA UNIVERSITARIO MERIDIANO LUNES 6 DE MARZO DE 2017
- Loc.A Se firma convenio entre la UMSA y la Mancomunidad de los ríos Beni y Quiquibey, uno de los principales objetivos es el asesoramiento sobre garantías y derechos de pueblos indígenas
T. 1.40 U.P. PUEBLOS.
Waldo Albarracín, Rector UMSA
- Loc.B SELADIS brinda a la población información y presta servicios a través de su paquete sobre Artritis Reumatoidea.
T.1.52 U.P. CINCO.
- Loc.C La UMSA contará próximamente con la Gaceta universitaria, cuyo objetivo es conservar la vida jurídica de la institución.
T.1.20 U.P. RESULTADOS.
Carlos Murillo, DTIC UMSA
- Loc.D En el paraninfo de la UMSA, la Facultad de Medicina llevó adelante la tradicional entrega de mandiles blancos a estudiantes de primer año.
T. 1.50 U.P. . PROFESIONALES.
Guido Zambrana, Decano Facultad Medicina
- Loc.E La facultad de ciencias puras y naturales se encuentra en la etapa de inscripción de frentes y candidatos que se postulan al decanato y vicedecanato para la gestión 2017-2020.
T. 1.35 U.P. VUELTA.
Jorge Quintanilla, Vicedecano a.i. Fac. Cs. Puras
- Loc.F En los próximos días se lanza la convocatoria a la beca comedor, beneficio que otorga la UMSA a estudiantes de escasos recursos.
T.1.13 U.P. CINCO MIL.
Dunia Morales, Jefa Departamento Bienestar Social

- Loc.G En el día del internet y las telecomunicaciones, el dTIC de la UMSA hará a conocer los trabajos tecnológicos realizados para en beneficio de la comunidad universitaria.
T.1.53 U.P. UNIVERSIDAD.
Carlos Murillo, DTIC UMSA
- Loc.H La carrera de Turismo inauguró el Bus Turístico con finalidades prácticas para el desarrollo e implementación de proyectos en la urbe paceña
T. 1.29 U.P. TAL. Waldo Albarracín,
Rector UMSA
Rodolfo Téllez, Director Turismo
- Loc.I El HCU nombró Presidenta de Comisión de Culturas a la Decana de Fac de Humanidades con miras a la Trigésima versión de la Entrada Universitaria.
T. 0.48 U.P. MÁXIMO.
María Eugenia Pareja, Decana Fac. Humanidades
- Loc.J El Taller de Artes Escénicas nos informa sobre el trabajo que encara en la presente gestión.
T.1.18 U.P. TRABAJO.
Willy Pérez, Taller de Artes Escénicas UMSA
- PANORAMA UNIVERSITARIO MERIDIANO LUNES 6 DE MARZO DE 2017
- Loc.LF2 La UMSA contará próximamente con la Gaceta universitaria, cuyo objetivo es conservar la vida jurídica de la institución.
T.1.20 U.P. RESULTADOS.
Carlos Murillo, DTIC UMSA
- Loc.LF1 En el día del internet y las telecomunicaciones, el dTIC de la UMSA hará a conocer los trabajos tecnológicos realizados para en beneficio de su comunidad.
T.1.53 U.P. UNIVERSIDAD.
Carlos Murillo, DTIC UMSA
- Loc.BM2 La facultad de ciencias puras y naturales se encuentra en la etapa de inscripción de frentes y candidatos que se postulan al decanato y vicedecanato para la gestión 2017-2020.
T. 1.35 U.P. VUELTA.
Jorge Quintanilla, Vicedecano a.i. Fac. Cs. Puras
- Loc.VBM3 La carrera de Turismo inauguró el Bus Turístico con finalidades prácticas para el desarrollo e implementación de proyectos en la urbe paceña
T. 1.29 U.P. TAL.
Waldo Albarracín, Rector UMSA
Rodolfo Téllez, Director Turismo
- Loc.BM1 El HCU nombró Presidenta de Comisión de Culturas a la Decana de Fac de Humanidades con miras a la Trigésima versión de la Entrada Universitaria.
T. 0.48 U.P. MÁXIMO.
María Eugenia Pareja, Decana Fac. Humanidades

PANORAMA UNIVERSITARIO MARTES 7 DE MARZO DE 2017

- Loc.A La UMSA ha concluido la elaboraci3n de su Plan Estrat3gico de investigaci3n, innovaci3n, Post Grado e interacci3n social.
T.1.01 U.P. ANDINA.
- Loc.B En el Paraninfo se present3 la investigaci3n sobre "Violencia de g3nero entre j3venes estudiantes" realizado por la UMSA con el apoyo del Fondo de Poblaci3n de Naciones Unidas.
T.1.57 U.P. PAÍS. Waldo Albarracín,
Rector UMSA
René Pereira, Director IDIS
Mauricio Ramírez, Coordinador UNFPA
- Loc.C La Facultad de Arquitectura de la UMSA firm3 un importante convenio con el Instituto Ecol3gico Regional.
T. 1.50 U.P. . PERSONAS.
Waldo Albarracín, Rector UMSA
- Loc.D El Rector de la UMSA respalda la labor de defensa de derechos humanos y de g3nero que impulsa la APDHLP.
T.1.23 U.P. PRIVILEGEADOS.
Waldo Albarracín, Rector UMSA
Amparo Carvajal, Presidenta APDHLP
- Loc.E SELADIS pone a disposici3n su Laboratorio de Hematología con el paquete de ANEMIAS.
T. 1.29 U.P.BIOQUIMICAS .
- Loc.F El CIDES de la UMSA ofrece tres importantes maestrías la de Desarrollo Social, Desarrollo Econ3mico y Filosofía y Ciencia Polítca.
T. 1,49 U.P. FORMATIVOS.
Cecilia Salazar, Directora CIDES-UMSA
- Loc.G Uno de los objetivos más importantes de la Carrea de Ciencia Polítca para esta gesti3n es lograr su acreditaci3n.
T. 1,17 U.P. CURRÍCULA.
Marcelo Peralta, Director Ciencia Polítca
- Loc.H A tiempo de realizar un balance positivo sobre el trabajo de investigaci3n que realiza la Fac de Ciencias Puras con el apoyo de la Cooperaci3n Sueca, busca la renovaci3n del convenio que le permita seguir gozando de esta cooperaci3n.
T.1.50 U.P. MÁS .
Jorge Quintanilla, Vicedecano a.i. Fac. Cs. Puras
- Loc.I La Facultad de humanidades presenta el primer ejemplar de la revista trimestral "Dejando huella".
T.1.02 U.P. CARRERAS.
Mirka Rodríguez, Vicedecana Fac. Humanidades

Loc.J La Carrera de Lingüística e Idiomas invita a participar del 1er Congreso Internacional de Lingüística Amerindia.
T.1.58 U.P. AGOSTO.
Mirka Rodríguez, Vicedecana Fac. Humanidades

PANORAMA UNIVERSITARIO MERIDIANO MARTES 7 DE MARZO DE 2017

Loc.A Se firma convenio entre la UMSA y la Mancomunidad de los ríos Beni y Quiquibey, uno de los principales objetivos es el asesoramiento sobre garantías y derechos de pueblos indígenas
T. 1.40 U.P. PUEBLOS.
Waldo Albarracín, Rector UMSA

Loc.B SELADIS brinda a la población información y presta servicios a través de su paquete sobre Artritis Reumatoidea.
T.1.52 U.P. CINCO.

Loc.C En el paraninfo de la UMSA, la Facultad de Medicina llevó adelante la tradicional entrega de mandiles blancos a estudiantes de primer año.
T. 1.50 U.P. . PROFESIONALES.
Guido Zambrana, Decano Facultad Medicina

Loc.D En los próximos días se lanza la convocatoria a la beca comedor, beneficio que otorga la UMSA a estudiantes de escasos recursos.
T.1.13 U.P. CINCO MIL.
Dunia Morales, Jefa Departamento Bienestar Social

CONCLUSIONES

Después de haber concluido con el periodo de pasantía y realizar el presente informe se concluye que fue de mucho provecho por los conocimientos teóricos, prácticos que fue de mucho provecho durante este proceso. Se puede decir que este periodo de pasantía es un logro para cualquier estudiante debido a que esta constituye un paso más hacia su carrera profesional.

Se logró poner en práctica las habilidades y destrezas aprendidas en el aula de clases.

El proceso de pasantía permitió la adquisición de nuevos conocimientos ya que las exigencias propias de las actividades desarrolladas así lo exigieron. Se cumplió con todas las actividades asignadas por la empresa respetando en todo momento la jerarquía y los límites de las responsabilidades respectivas.

En conclusión el proceso de pasantía permitió el desarrollo y realimentación de un aprendizaje significativo que será dado a práctica en el desarrollo de la vida profesional

RECOMENDACIONES

Sugiero que sigan aceptando pasantes de electrónica y telecomunicaciones para que estos puedan tener la oportunidad de desempeñarse al igual que yo tuve la mía y así poder obtener conocimientos en el ámbito laboral

También sugiero que a los pasantes les den para los pasajes ya que algunos no tienen muchos recursos para transportarse

Que también nos dejen manejar los equipos del estudio con mayor frecuencia a los pasantes de electrónica y telecomunicaciones y no solo a los pasantes de comunicación social

BIBLIOGRAFÍA

- <http://www.umsa.bo/umsa/app?service=page/Tvu> Abril del 2017
- <https://filmora.wondershare.es/virtual-reality/types-of-video-camera.html> Abril del 2017
- <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/gl/equipamiento-tecnologico/hardware/1002-tipos-de-conexiones-multimedia> Abril del 2017
- [https://es.wikipedia.org/wiki/Mesa de mezclas de audio](https://es.wikipedia.org/wiki/Mesa_demezclasdeaudio) Abril del 2017
- <http://www.upv.es/laboluz/2222/tecnica/camara.htm> Abril del 2017
- <https://radioslibres.net/article/capitulo-5-que-son-todos-esos-botones/> Abril del 2017
- <https://es.wikipedia.org/wiki/Micr%C3%B3fono> Abril del 2017
- <https://es.wikipedia.org/wiki/Televisi%C3%B3n> Abril del 2017

