

**PRÁCTICA EMPRESARIAL DESARROLLADA EN EL ÁREA TÉCNICA DE
TELEVISIÓN REGIONAL DEL ORIENTE (CANAL TRO LTDA)**

DIEGO ARMANDO MANJARRÉS RIVAS

ID. 69059

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍAS Y ADMINISTRACIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA
BUCARAMANGA**

2008

**PRÁCTICA EMPRESARIAL DESARROLLADA EN EL ÁREA TÉCNICA DE
TELEVISIÓN REGIONAL DEL ORIENTE (CANAL TRO LTDA)**

**DIEGO ARMANDO MANJARRÉS RIVAS
ID. 69059**

**MONOGRAFÍA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
INGENIERO ELECTRÓNICO**

**DIRECTOR DE PRÁCTICA U.P.B
Ing. Alex Alberto Monclou Salcedo**

**SUPERVISOR DE PRÁCTICA CANAL TRO Ltda.
Ing. Luis Francisco Escobar García
Jefe de Área Técnica**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍAS Y ADMINISTRACIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA
BUCARAMANGA
2008**

*A **Dios** por ser el creador de esta obra, y guiarme en cada paso que doy por los senderos del conocimiento y el saber, solo Él sabe cuanto luché y lo perseverante que fui para hoy sentir la felicidad del deber cumplido.*

*A mi madre, mi apoyo y mi amiga **Elsie Beatriz Rivas**, le dedico este y todos los triunfos que han de venir en mi vida, por tener esa fuente de amor inagotable e incomparable hacia mí. Tantos esfuerzos hechos por el deseo de ver en tu hijo a un gran hombre ya han de dar frutos.*

*A mi padre, **Wilson Manjarrés Silva**, quien con sus sensatos consejos siempre ha querido que sus hijos no tropiecen en las trampas de la vida, orientándonos bajo los paradigmas de su sabia experiencia.*

*A **Narcisa Granados**, mi viejita linda, siempre con una palabra de aliento y optimismo en la circunstancia apropiada. A **Eladia Silva (Q.E.P.D)**, **Francina Rivas**, **Maria Helena Rivas**, **Alfonso Manjarrés**, y todos mis familiares que siempre han respondido con una sonrisa de afecto cuando los he necesitado.*

*A mis hermanos **Pochy y Yayo**, al ser el menor de los tres les debo mucho, gracias a sus errores y aciertos enmarqué mi camino tratando de siempre acertar, eso sí levantándome en las caídas tal cual me lo demostraron ustedes con la frente en alto. Me encuentro muy orgulloso de ser su hermano, y espero que esta meta cumplida los haga sentir orgullosos de mí.*

*A todos mis **amigos del "Tuche"** en mi Santa Marta, **Carlos Cely**, **Omar Suarez**, **Alvarito**, **Mary Angie**, **Memo**, **Mauxy**, **Gerard**, **Bordy**, **Erika**, **Russo**, **Reinel**, **Pater**, **Isabel**, **Cindo** y todos los que me faltaron, estoy seguro que en ningún lugar del mundo encontraré personas tan especiales y sinceras como ustedes. A su valiosa amistad dedico este libro.*

DIEGO ARMANDO MANJARRÉS RIVAS

AGRADECIMIENTOS

- A la **Universidad Pontificia Bolivariana** por ser mi segundo hogar, y en especial a todo su personal que de una u otra manera se toparon conmigo durante mi estancia en la Institución.
- Al Ing. **Alex Alberto Monclou** por supervisar y dirigir el paso por esta experiencia de vida, a la Ing. **Claudia Leonor Rueda** por servir de puente y buscar a los estudiantes oportunidades de realizar prácticas empresariales.
- Al Dr. **Luis Alirio Cañas Jaimes** gerente del Canal TRO Ltda. por su acogida y permitirme desarrollar mis conocimientos y adquirir muchos nuevos en las instalaciones de la empresa de la cual lleva el timonel.
- Al Ing. **Luis Francisco Escobar García**, director del Área Técnica del Canal TRO Ltda. y amigo, quien buscó siempre que mi paso por la práctica empresarial no fuera en vano tanto para mí como para la empresa, extrayendo al máximo mis facultades y ayudándome al crecimiento como Ingeniero.
- A mis compañeros del Área Técnica, **Ing. William Castellanos, Jairo Alonso Florez, Adriana Villamizar, Juan Carlos Perez, Miguel Gutierrez, Jhon Bautista**, les agradezco su apoyo incondicional y todas las experiencias compartidas con ustedes, fue un placer para mí trabajar a su lado. Saben que pueden contar conmigo cuando lo necesiten.
- A todo el personal del Canal TRO Ltda. con los cuales compartí una etapa muy importante en mi vida, Margarita, Marisol, Poporro, El Tovar, Andres DJ, Javier Ramírez, Dra. Luz Amparo, Dra. Marlene, Dra. Ángela, Dra. Zulay Cañas, Paola Vargas, Richard, Amarillo, Heinrich, Sayra, Yorley, Polo, Johana, Daniel, Jacqueline, Luz Dary, Lizeth, y a los que no mencioné, gracias por abrirme las puertas y hacerme sentir parte de esta gran familia del Canal TRO Ltda.
- A todos mis compañeros de Ingeniería Electrónica, gracias por haber impregnado de alegrías y felicidades mi paso por la Universidad.

CONTENIDO

	Pág.
TABLA DE FIGURAS	8
INTRODUCCIÓN	13
1. CANAL TRO LTDA.	14
1.1 MISIÓN	14
1.2 VISIÓN	14
1.3 OBJETIVO GENERAL	14
1.4 OBJETO SOCIAL	15
1.5 RESEÑA HISTÓRICA	15
1.5.1 Evolución Histórica desde 1996 a la Actualidad	17
1.6 POLÍTICAS	18
1.6.1 Posicionamiento	18
1.6.2 Creación Regional	18
1.6.3 Alianzas Estratégicas	18
1.6.4 Progreso	18
1.7 VALORES CORPORATIVOS	19
1.8 NATURALEZA JURÍDICA	19
1.8.1 Razón Social	20
1.9 ORGANIZACIÓN INTERNA Y DE PERSONAL	20
1.9.1 Programación	20
1.9.2 Producción	20
1.9.3 Área Jurídica	20
1.9.4 Área Administrativa Y Planeación	21
1.9.5 Área Financiera	21
1.9.6 Área Comercial	21
1.9.7 Área Técnica	21
1.10 UBICACIÓN	21
1.11 LOGOTIPO	21
2. OBJETIVOS	22
2.1 OBJETIVO GENERAL	22
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
3. PLAN DE TRABAJO PROPUESTO	23
3.1 DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA	23
3.2 ACTIVIDADES A DESARROLLAR	23
3.3 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	24
4. MARCO TEÓRICO	25
4.1 LÍNEAS DE TRANSMISIÓN	25

4.1.1	Definición De Línea De Transmisión	25
4.1.2	Circuito Equivalente de una Línea de Transmisión	25
4.1.3	Características de la Transmisión	26
4.1.3.1	Impedancia Característica	26
4.1.3.2	Constante de Propagación	27
4.1.4	Tipos de Líneas de Transmisión	27
4.1.4.1	Líneas de transmisión de conductor paralelo	27
4.1.4.2	Cable Par Trenzado	29
4.1.4.3	Par de Cables Protegido con Armadura	29
4.1.4.4	Líneas de Transmisión Coaxial o Concéntrica	29
4.2	TIPOS DE CONECTORES DE AUDIO Y VIDEO	30
4.2.1	Conectores de Audio	30
4.2.1.1	Conector Jack	30
4.2.1.2	Conector XLR-3	32
4.2.2	Conectores de Video	33
4.2.2.1	Conector BNC	33
4.2.3.2	Conector RCA	34
4.3	TRANSMISIÓN VÍA MICROONDAS	35
4.3.1	Antenas para Microondas	36
4.4	TRANSMISIÓN VÍA SATELITAL	38
4.5	CENTRAL TELEFÓNICA PBX	39
4.5.1	Ventajas	40
4.5.2	Funciones	40
5.	DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO	42
5.1	FAMILIARIZACIÓN CON EL AREA DE TRABAJO	42
5.1.1	Descripción del Área de Trabajo	42
5.1.2	Áreas de Producción, Edición, Emisión y Up-Link	43
5.1.2.1	Producción	43
5.1.2.2	Edición	44
5.1.2.3	Emisión	44
5.1.2.4	Up-Link	44
5.1.3	Unidad Móvil	46
5.2	PÁGINA WEB EMPRESARIAL	47
5.2.1	Metodología Aplicada	47
5.2.2	Resultados Obtenidos	49
5.3	USO RACIONAL Y EFICIENTE DE LA ENERGIA (URE)	50
5.4	MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS Y CORRECTIVOS	52
5.4.1	Equipos con Mantenimientos Realizados	52
5.4.1.1	Micrófonos de Solapa Inalámbricos	52
5.4.1.2	Casseteras Mini DV	54
5.4.1.3	Diademas de Comunicación Interna (INTERCOM)	55

5.4.1.4	Líneas de Transmisión de Audio y Video	56
5.4.1.5	Caja distribuidora de audio y video de los Sets	58
5.4.1.6	Cámara de Video Profesional	59
5.4.1.7	Equipos de Cómputo de las diferentes Áreas	60
5.4.1.8	Mixer Digital de Audio y Video (Switcher).	61
5.4.1.9	Lámparas de Estudio	62
5.4.1.10	Control de Luces	64
5.4.1.11	Servidor Multicanal de Video marca DOREMI	67
5.4.1.12	Radio Transmisor de Microondas	68
5.4.1.13	Central de Comunicaciones	69
5.4.1.14	DVD y VHS	70
5.4.1.15	Monitores y Televisores	71
5.4.1.16	Teléfonos	72
5.4.1.17	Cargadores de Baterías para Cámaras de Video	73
5.4.1.18	Impresoras	74
5.4.1.19	Amplificadores de Audio	75
5.4.1.20	Conectores de Energía	75
5.5	TRANSMISIONES	77
5.6	TAREAS ADMINISTRATIVAS	79
	GLOSARIO	81
6.	APORTES AL CONOCIMIENTO	82
7.	RECOMENDACIONES A LA EMPRESA	84
8.	BIBLIOGRAFÍA	90
9.	CONCLUSIONES	91
10.	ANEXOS	92

TABLA DE FIGURAS

		Pág.
Figura 1	<i>Cronograma de Actividades Propuesto</i>	24
Figura 2	<i>Circuito Equivalente de una Línea de Transmisión.</i>	25
Figura 3	<i>Líneas de Transmisión.</i>	28
Figura 4	<i>Secciones Transversales de las Líneas de Transmisión.</i>	28
Figura 5	<i>Estructura interna de un Cable Coaxial.</i>	30
Figura 6	<i>Diferentes diámetros y presentaciones de los conectores tipo Jack.</i>	31
Figura 7	<i>Estructura Metálica interna de los conectores tipo Jack.</i>	31
Figura 8	<i>Conectores XLR-3 Hembra y Macho respectivamente.</i>	32
Figura 9	<i>Estructura de un Conector XLR-3 Hembra.</i>	32
Figura 10	<i>Conector BNC Macho crimpable.</i>	33
Figura 11	<i>Conectores BNC Hembra.</i>	33
Figura 12	<i>Conectores RCA Macho.</i>	34
Figura 13	<i>Conector RCA Hembra.</i>	34
Figura 14	<i>Tipos de Antenas con Reflector Parabólico.</i>	37
Figura 15	<i>Localización de Antenas en Torre.</i>	37
Figura 16	<i>Diagrama de Transmisión Satelital.</i>	38
Figura 17	<i>Central Telefónica KX-TDA 100 Panasonic.</i>	41
Figura 18	<i>Set de Grabación #2.</i>	42
Figura 19	<i>Área de Producción.</i>	43
Figura 20	<i>Equipos Matrox para edición.</i>	44
Figura 21	<i>Área de Emisión.</i>	45
Figura 22	<i>Cuarto de Up-Link.</i>	45
Figura 23	<i>Antena de foco primario para comunicación satelital ubicada en sobre el cuarto de Up-Link.</i>	46
Figura 24	<i>Unidad Móvil.</i>	46
Figura 25	<i>Interior de la Unidad Móvil.</i>	47
Figura 26	<i>Herramienta desarrollada en Excel para evaluar las propuestas para el diseño de la página Web Institucional.</i>	48
Figura 27	<i>Página principal del Portal Web Institucional www.canaltro.com</i>	50
Figura 28	<i>Inventario de luminarias en las instalaciones del Canal TRO Ltda.</i>	51
Figura 29	<i>Base de Micrófono de Solapa.</i>	52
Figura 30	<i>Micrófono de Solapa, Cable y Conector minijack.</i>	53
Figura 31	<i>Base de Micrófono de Solapa con Antena desprendida.</i>	53

Figura 32	<i>Micrófono de Solapa y Conector minijack en momentos en los cuales se reemplazaba el cable por presentar deficiencias.</i>	53
Figura 33	<i>Parte Frontal de una Cassetera Mini DV.</i>	54
Figura 34	<i>Cassetera Mini DV en Mantenimiento.</i>	54
Figura 35	<i>Cassetera Mini DV en Mantenimiento. Parte Mecánica y Engranajes.</i>	55
Figura 36	<i>Ingeniero Electrónico Practicante con Cámara de Video e Intercom.</i>	55
Figura 37	<i>Diadema de Intercom en Mantenimiento.</i>	56
Figura 38	<i>Carrete nuevo de Cable RG-59 del cual se ensamblaron 305m.</i>	56
Figura 39	<i>Línea de Audio y Video en Mantenimiento.</i>	57
Figura 40	<i>a) Líneas de Video cortas con conectores BNC, utilizados para realizar conexiones en los radios de Microondas. b) Línea de Audio con Acople de XLRH a Minijack Stereo.</i>	57
Figura 41	<i>Caja distribuidora de Audio y Video del Set #2.</i>	58
Figura 42	<i>Caja distribuidora de Audio y Video del Set #1 en Mantenimiento.</i>	58
Figura 43	<i>Cámara de Video Profesional utilizada en el Canal TRO Ltda.</i>	59
Figura 44	<i>Cámara de Video Profesional en Mantenimiento por daño en Pantalla LCD.</i>	59
Figura 45	<i>Lente de Cámara de Video Profesional en Mantenimiento.</i>	60
Figura 46	<i>Computador Matrox del Área de Edición.</i>	60
Figura 47	<i>Computador del cuarto de comunicaciones en Mantenimiento.</i>	61
Figura 48	<i>Mixer Digital de Audio y Video (Switcher).</i>	61
Figura 49	<i>Mixer Digital de Audio y Video (Switcher) en Mantenimiento.</i>	62
Figura 50	<i>Lámparas del Set #2.</i>	62
Figura 51	<i>Luces frías del Set #3 en Mantenimiento.</i>	63
Figura 52	<i>Lámpara de 2000W del Set #2 en Mantenimiento.</i>	63
Figura 53	<i>Lámpara portátil marca OMNI.</i>	63
Figura 54	<i>Lámpara portátil marca OMNI en Mantenimiento.</i>	64
Figura 55	<i>Caja de Encendido de Luces tipo ON / OFF.</i>	64
Figura 56	<i>Banco de Dimmers y Cuchillas para controlar el encendido de las Lámparas de los sets.</i>	65
Figura 57	<i>Dimmers para controlar el encendido de las Lámparas de los sets en Mantenimiento previo a su instalación.</i>	65
Figura 58	<i>Breaker quemado dentro de la Caja de Encendido ON/OFF.</i>	66

Figura 59	<i>Conectores TRIPIN de los Dimmers.</i>	66
Figura 60	<i>Servidor de Video Multicanal marca DOREMI (Arriba). Banco de Discos Duros (Abajo).</i>	67
Figura 61	<i>a) Servidor de Video Multicanal marca DOREMI en Mantenimiento. b) Botonera del Panel Frontal del Servidor DOREMI.</i>	67
Figura 62	<i>Panel Frontal de un Radio Transmisor de Microondas.</i>	68
Figura 63	<i>Radio Transmisor de Microondas en Mantenimiento.</i>	68
Figura 64	<i>Central Telefónica, Modem y VPR.</i>	69
Figura 65	<i>Rack de Comunicaciones.</i>	69
Figura 66	<i>Central Telefónica conectada por puerto USB a PC.</i>	70
Figura 67	<i>DVD</i>	70
Figura 68	<i>Reproductor de DVD y VHS en Mantenimiento.</i>	71
Figura 69	<i>Parte posterior de Televisor Plasma en Mantenimiento.</i>	71
Figura 70	<i>Parte posterior de monitor en Mantenimiento.</i>	72
Figura 71	<i>Teléfono inalámbrico marca Panasonic.</i>	72
Figura 72	<i>Base de Teléfono Inalámbrico en Mantenimiento.</i>	73
Figura 73	<i>Cargadores de Baterías para Cámaras de Video en Mantenimiento.</i>	73
Figura 74	<i>Impresora Hewlett-Packard del Área de Programación.</i>	74
Figura 75	<i>Parte posterior de Impresora Hewlett-Packard en mantenimiento.</i>	74
Figura 76	<i>Amplificador de Audio marca SONY en mantenimiento.</i>	75
Figura 77	<i>Conectores hembra de 220V a 65A.</i>	76
Figura 78	<i>Uniones macho-hembra de 220V a 65A.</i>	76
Figura 79	<i>Clavija de 120VAC.</i>	76
Figura 80	<i>1- Radio Transmisor de Microondas. 2- Reflector Parabólico. 3- Guía de Onda. 4- Iluminador o Alimentador. 5- Trípode</i>	77
Figura 81	<i>Antena Fly Away para transmisión Vía Satélite.</i>	78
Figura 82	<i>Tabulación Órdenes de Trabajo Área Técnica.</i>	80
Figura 83	<i>Segmento de tabulación de datos de Cable Operadores del Departamento de Santander.</i>	86
Figura 84	<i>Segmento de tabulación de datos de Cable Operadores del Departamento de Norte de Santander.</i>	86
Figura 85	<i>Segmento de tabulación de datos de Municipios del Departamento de Santander.</i>	87
Figura 86	<i>Segmento de tabulación de datos de Municipios del Departamento de Norte de Santander.</i>	87
Figura 87	<i>Gráfico Circular de la Recepción de Señal en el Departamento de Norte de Santander.</i>	88
Figura 88	<i>Gráfico Circular de la Recepción de Señal en el Departamento de Santander.</i>	88
Figura 89	<i>Mapa del Departamento de Norte de Santander.</i>	89
Figura 90	<i>Mapa del Departamento de Santander.</i>	90

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TÍTULO: PRÁCTICA EMPRESARIAL DESARROLLADA EN EL
ÁREA TÉCNICA DE TELEVISIÓN REGIONAL DEL
ORIENTE

AUTOR: DIEGO ARMANDO MANJARRÉS RIVAS

FACULTAD: Facultad De Ingeniería Electrónica

DIRECTOR: ALEX ALBERTO MONCLOU SALCEDO

RESUMEN

La realización de práctica empresarial constituye la oportunidad de enfrentar al estudiante con la realidad de la industria correspondiente a el campo de acción específico, en este caso, la empresa Televisión Regional del Oriente cuenta con un área técnica dentro de la cual se necesita personal idóneo capacitado en cuanto a la electrónica en general y específicamente en el campo de las comunicaciones. Por tal motivo resulta muy fortificante brindar y adquirir conocimientos dentro del área técnica de dicha empresa. Las funciones realizadas en la empresa fueron las siguientes, realizar mantenimiento a los equipos, ya sea correctivo luego de presentarse el daño y preventivo cuando se seguía un plan estipulado de mantenimientos, velar por el óptimo funcionamiento de cada equipo y que se utilizaran de forma correcta, todo tipo de problemas que se relacionen con energía fueron llevados al área en busca de soluciones. Por último, garantizar en las transmisiones que el enlace ya sea microondas o satelital se encuentre a la perfección, que la energía requerida por la unidad móvil esté disponible cerca al sitio de la transmisión y que durante esta no existiera ningún tipo de falla, y en caso de llegar a suceder un imprevisto tener una solución inmediata. Los resultados obtenidos de esta experiencia fueron muchos, tanto para la empresa a la cual brindé todo mi conocimiento y esfuerzo, tanto para mí con la cual obtuve un crecimiento como ingeniero íntegro.

PALABRAS CLAVE: comunicaciones transmisión microondas satelital
televisión antenas

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TÍTULO: MANAGERIAL PRACTICE DEVELOPED IN THE TECHNICAL AREA OF REGIONAL TELEVISION OF THE EAST

AUTOR: DIEGO ARMANDO MANJARRÉS RIVAS

FACULTAD: Electronic engineering

DIRECTOR: ALEX ALBERTO MONCLOU SALCEDO

ABSTRACT

The accomplishment of managerial practice constitutes the opportunity to face the student with the reality of the industry corresponding to the specific field of action, in this case, the company Regional Television of the East possesses a technical area inside which suitable personnel qualified as for the electronics is needed in general and specifically in the field of the communications. For such a motive it turns out to be very fortifying to give and to acquire knowledge inside the technical area of the above mentioned company. The functions realized in the company were the following ones, to realize maintenance to the equipments, already be corrective after appearing the damage and preventively when a plan stipulated of maintenances was following, To guard over the ideal functioning of every equipment and that were in use of correct form, all kinds of problems that relate to energy were taken to the area in search of solutions. Finally, to guarantee in the transmissions that the link already is microwave or satelital one finds to the perfection, that the energy needed by the mobile unit is available fence to the site of the transmission and that during this one no type of fault existed, and in case of the unforeseen one manages to happen to have an immediate solution. The results obtained of this experience were great, so much for the company to which I offered all my knowledge and effort, so much for me with which I obtained a growth as complete engineer.

KEY WORDS: communications transmission microwave satelital television antennas

INTRODUCCIÓN

La realización de práctica empresarial es una oportunidad tanto para la empresa prestadora del servicio como para el “Alma Mater” de darse a conocer al sector y a la región en la cual se encuentran, creando de esta forma un convenio de ganancia bidireccional. Definitivamente quien mas gana es el estudiante, aprovechando esta oportunidad para crecer como persona integral y reforzar sus conocimientos teóricos con los prácticos. Me permito presentarle el lugar donde he convivido con nuevos amigos y compañeros, en el cual he buscado siempre dejar el nombre de nuestra Institución muy en alto.

El área técnica de **Televisión Regional del Oriente Ltda.** (CANAL TRO), le permite al educando desarrollar y brindar todos los conocimientos adquiridos en pregrado, así como también extraer de su personal idóneo nuevas habilidades y destrezas.

Dentro de las funciones del ingeniero electrónico practicante en el Área Técnica del Canal TRO Ltda. se encuentran las de realizar mantenimiento a los equipos, ya sea correctivo luego de presentarse el daño, preventivo en cuanto se siga un plan estipulado de mantenimientos ó predictivo cuando teniendo en cuenta el tiempo de vida útil aproximado de cada equipo se estipulan períodos de tiempo para realizar el mantenimiento. De igual forma, se debe velar por el óptimo funcionamiento de cada equipo y que su utilización sea la correcta. Todo tipo de problemas que se relacionen con energía son llevados al área en busca de soluciones. Por último, es función nuestra el garantizar en las transmisiones que el enlace ya sea microondas o satelital se encuentre a la perfección, que la energía requerida por la unidad móvil esté disponible cerca al sitio de la transmisión y que durante ésta no exista ningún tipo de fallas, y en caso de llegar a suceder un imprevisto tener una solución inmediata.

Las variaciones de ambientes laborales, hacen que el estudiante se relacione con diferentes entornos, adecuándose a todo tipo de situaciones, siendo esta versatilidad muy valiosa dentro del crecimiento como ingenieros. Es por esto que la oportunidad que brinda el Canal TRO Ltda. a los practicantes de asistir a las diferentes transmisiones que se realizan, constituye una fuente de aprendizaje única.

1. CANAL TRO LTDA.¹

Televisión Regional del Oriente Ltda., con número de identificación tributaria, NIT 807.000.294-6 y matrícula mercantil 00063931 de la Cámara de Comercio de Cúcuta, es una sociedad limitada entre entidades públicas. Como entidad pública hace parte de la rama ejecutiva del poder público y corresponde a la denominación de empresa industrial y comercial del estado, entidad descentralizada indirecta del orden departamental. Creada mediante escritura pública No. 875 de junio 22 de 1995, otorgada en la Notaría Sexta del círculo de Cúcuta y vinculada a la Comisión Nacional de Televisión, mediante resolución No. 229 del 22 de julio de 1997.

Canal TRO, tiene por objeto la prestación del servicio de televisión mediante la administración, operación, producción, realización, programación y emisión del Canal regional, en concordancia con lo establecido en el acuerdo 12/97, expedido por la Comisión Nacional de Televisión, así como la programación de un Canal regional educativo y cultural que conduzca a la difusión del conocimiento científico, académico, filosófico, artístico y al fortalecimiento de la identidad cultural de acuerdo al artículo 2 de la Ley 182 de 1995

1.1 MISIÓN

El Canal regional del Oriente Limitada es una empresa Industrial y Comercial del estado, que se encarga de la operación del servicio público de televisión a través de la realización, producción y emisión de programas educativos y culturales. El canal TRO cuenta con la infraestructura técnica y humana que constituye el soporte operativo que vela por la calidad integral de los procesos de producción, transmisión y emisión de su parrilla de programación.

1.2 VISIÓN

En cinco años seremos la empresa líder de televisión regional en el territorio Colombiano, reconocidos por la calidad del servicio ofrecido, fomentando y fortaleciendo los principios y valores de la sociedad que conforma el gran Santander.

1.3 OBJETIVO GENERAL

El canal TRO debe comportarse de forma eficiente y eficaz en su desempeño en general para fomentar y fortalecer los valores y principios de la población del Nororiental Colombiano.

¹ Tomado de Presentación en PowerPoint MANUAL DE INDUCCION del Canal TRO (sujeto a modificaciones) suministrado por la asesora Administrativa Dr. Luz Amparo Guevara Gamboa.

1.4 OBJETO SOCIAL

La sociedad tendrá por objeto social la operación del servicio público de Televisión mediante la administración, operación, producción, realización, programación y emisión del Canal Regional, en concordancia con lo establecido en el Acuerdo N° 012 de 1997, expedido por la CNTV, así como la programación de un Canal regional Educativo y cultura que conduzca a la difusión del conocimiento científico, académico, filosófico, artístico, fortalecimiento de la identidad cultural de acuerdo al artículo 2 de la Ley 182 de 1995.

1.5 RESEÑA HISTÓRICA

TELEVISION REGIONAL DEL ORIENTE LIMITADA, CANAL TRO. LTDA. Nació el 22 junio de 1995, luego de la firma de la escritura pública de constitución en la Notaría Sexta de San José de Cúcuta, acto que contó con la presencia del presidente de la república y las principales autoridades de los dos Santanderes. Posterior a la protocolización de la escritura pública se inició el difícil proceso de gestión para el desembolso de los recursos que las entidades habían comprometido. Luego de cinco meses, a finales de 1995 se logró captar un primer aporte de 140 millones de pesos que era el compromiso oficial de los departamentos de Santander y Norte de Santander, gracias a lo cual se hizo el primer presupuesto y se pudo tomar en arriendo una sede con las mínimas adecuaciones.

Así las cosas, se procedió al montaje de la parte normativa, administrativa y técnica. Posteriormente se avanzó en la adquisición de los transmisores, los cuales se convertían en el aporte de Inravisión como accionista del Canal. Esta etapa fue muy complicada ya que se trataba de equipos un tanto obsoletos y dispersos en la geografía nacional: uno tuvo que transportarse desde Leticia, Amazonas y otro desde San Andrés Islas, mientras que los repuestos tuvieron que buscarse en el Cerro de la Popa en Cartagena y en Buenaventura.

Dichos transmisores fueron instalados en el Cerro de La Trinidad en Lebrija para cubrir el Área Metropolitana de Bucaramanga y en el Cerro Tasajero cerca de la capital nortesantandereana para cubrir Cúcuta y los municipios circunvecinos.

Después se inició la búsqueda de las microondas receptoras y transmisoras de los estudios a los Cerros con el propósito de enlazar y poder emitir a cada uno de las ciudades, tarea que permitió cubrir el evento nacional más importante que se haya hecho en la ciudad: Los Juegos Deportivos Nacionales.

Luego vino la recolección de la producción existente en las dos ciudades, con la cual se conformó el primer mapa de programación regional. Con esto se diseñó una rejilla que se le presentó a la Junta y se les cursó invitación pública

a los productores nacionales para producir y comercializar los espacios que quedaban en blanco. Esto último se le adjudicó a la firma Mejía y Asociados de Santa fe de Bogotá. Todo el proceso que se llevaba se desmoronó porque la Comisión Nacional de Televisión informó que el canal TRO Ltda. no podía seguir saliendo en las frecuencias que le había entregado Inravisión, por lo que se debía esperar los resultados del estudio sobre reordenamiento del espectro electromagnético.

El resultado trajo malas noticias para el canal de los Santanderes, pues indicaba que en la ciudad de Cúcuta podía salir en la banda VHF, es decir en el canal 13, pero en Bucaramanga lo tendría que hacer en la banda UHF, o sea en el canal 41, lo cual perjudicaba la esencia misma del proyecto que motivó un fuerte reclamo ante la Comisión Nacional de Televisión, CNTV, para que ajustara la emisión en una misma banda. En junio de 1997, la Comisión se pronunció definitivamente sobre la base de un nuevo estudio. Respondió que unificaba la emisión del canal TRO Ltda. en la banda VHF: Canal 13 para Cúcuta y Canal 7 para Bucaramanga. A partir de ahí se inició el montaje de lo que sería el nuevo canal, ya que el existente no servía debido al cambio de una banda baja (2) a una alta (7), hecho que requirió nuevos estudios y diseños técnicos, trabajos para los cuales hubo compromisos del Ministerio de Comunicaciones, Inravisión, La Comisión Nacional de Televisión y el canal TRO Ltda. Todos cumplieron menos Inravisión, a quien le correspondía lo relacionado con la interferencia y la propagación de la señal, estudio que como nunca fue entregado, tuvo que contratarse a comienzos de 1998 con una empresa particular, debido a que de él dependía el aval que la Comisión Nacional de Televisión debía dar para la compra en los equipos de transmisión y emisión.

Para los primeros equipos (transmisión) presentó un proyecto de infraestructura ante el Fondo Nacional para el Fomento de la Televisión, y con ellos se adquirieron los equipos que se ajustaran al cambio de frecuencia y a los requerimientos de una estación de televisión moderna. En junio de 1998 se abrió la licitación pública para la instalación del corredor propio de microondas y la adquisición de tres transmisores: Uno de un kilovatio para instalar en el Cerro La Trinidad de Lebrija y cubrir el Área Metropolitana de Bucaramanga; Uno de un kilovatio para el Cerro Tasajero e irradiar señal en Cúcuta, los municipios circunvecinos y la frontera colombo-venezolana y otro de 10 kilovatios en el cerro de Jurisdicciones (Municipio de Abrego, Norte de Santander) para cubrir la provincia de Ocaña, Barrancabermeja y el Magdalena Medio. La firma ganadora para estos fue Italtrónica de Bogotá. En cuanto a los equipos de emisión, el canal tuvo que hacer un enorme esfuerzo económico al disponer de recursos propios para su compra, instalación y puesta en funcionamiento. De esta manera se dotó un moderno estudio en Bucaramanga y uno de similares características en la ciudad de Cúcuta.

En la actualidad TRO Ltda. Emite 18 horas de programación diarias, con producción regional. En su rejilla de programación aparecen programas

institucionales, noticieros, espacios culturales y educativos producidos en las Universidades de Cúcuta, Bucaramanga y Pamplona y varios programas periodísticos, musicales y magazines.

1.5.1 Evolución Histórica desde 1996 a la Actualidad

1996: En enero el Canal TRO toma como sede administrativa la ciudad de Bucaramanga.

1996: En junio de este año el Canal inicia sus transmisiones con los juegos deportivos nacionales en Bucaramanga.

1998: se implementa la parrilla de programación y el canal inicia un proceso licitatorio en mayo de 1998, con el ánimo de adjudicar espacios noticiosos y de opinión los cuales fortalecerían la parrilla de programación.

2000: En este año nace el informativo TRO noticias.

2003: Una de las actividades mas importante llevadas a cabo por el canal fue la transmisión en directo vía satélite de la Semana Mayor de Pamplona en este año.

2003: Después de este gran cubrimiento, se inicia una nueva etapa que busco el crecimiento tecnológico de la empresa, al gestionar ante el fondo del desarrollo de la televisión, proyectos encaminados al mejoramiento de la señal y a la ampliación de la misma

2005: Un evento positivo a destacar estuvo a cargo del deportivo Cúcuta en su ascenso al fútbol profesional de la primera A, al quedar campeón ante el bajo Cauca el 10 de diciembre de 2005, evento deportivo que fue cubierto en su totalidad por el Canal TRO y el canal Capital.

2005: el Canal TRO con el apoyo de la Comisión Nacional de Televisión y la Junta Administradora Regional, emprendió una serie de proyectos dirigidos a la consecución de equipos y mejora de la infraestructura locativa que buscaron superar y mejorar el nivel de producción y emisión de los diferentes espacios programados con el animo de ofrecer un mejor producto al aire y de esta manera cautivar a los teleespectadores.

2006: El 23 de marzo del 2006, el canal TRO entra definitivamente a la era satelital gracias al apoyo brindado por la Comisión Nacional de Televisión.

2006: El 10 de agosto de 2006 se inauguro la sede de Canal TRO adecuada para la producción y transmisión de proyectos audiovisuales de calidad y competitivos.

2008: CANAL TRO COMPROMETIDO CON EL DEPORTE COLOMBIANO. En el mes de Marzo de este año, se realizó la transmisión del torneo de fútbol colombiano de la Primera B “Copa Premier” en convenio realizado con la Dimayor la CNTV.

Bajo la Dirección General del Dr. Luis Alirio Cañas Jaimes, Gerente de Canal TRO, el pasado 10 de Mayo, se realizó la transmisión de la vuelta a Colombia en bicicleta 2008, evento que no se emitía de esta forma desde hace siete años, el cual comenzó con la contrarreloj en Barrancabermeja y terminó con el circuito en Cali, el 25 de mayo. De esta manera, uno de los eventos deportivos más cercanos al corazón de los colombianos regresó a la pantalla, gracias a la unión de los canales regionales y el apoyo de la Comisión Nacional de Televisión.

De igual forma en el mes de Mayo se cumplió con la transmisión de la válida Departamental de Patinaje en el municipio de Barrancabermeja (Santander). Los días 3, 4y 5 de Julio, se transmitió en Pamplona la 3ª válida de departamental de Patinaje. En el mes de Agosto, CANAL TRO le cumplió a Norte de Santander con la transmisión de la 4ª válida departamental de Patinaje.

1.6 POLÍTICAS

1.6.1 Posicionamiento

Ofrecer en su programación propuestas, que posicionen la marca de TRO.

1.6.2 Creación Regional

Seleccionar una programación de origen regional, dirigidas a promover la educación y la cultura de los habitantes del oriente colombiano.

1.6.3 Alianzas Estratégicas

Diseñar un plan de alianzas que involucren a universidades de la región, canales regionales, operadores de TV. pública, y otras entidades con el fin de aprovechar las fortalezas mutuas.

1.6.4 Progreso

Mejorar permanentemente los procesos de la entidad para enfrentar retos de los consumidores.

1.7 VALORES CORPORATIVOS

Nuestras principales directrices que rigen la forma como hacemos las cosas y que nos dan la identidad corporativa son:

Somos una organización de Calidad reconocida por la excelencia de los productos y/o servicios ofrecidos.

Compromiso con el objetivo, desarrollo y consecución de la misión en la organización en general y todas sus áreas en particular, con la participación de todos sus asociados, fomentando así el trabajo en equipo.

Asumir con Responsabilidad el reto social de contribuir significativamente en el desarrollo y bienestar tanto de la comunidad en general como de sus colaboradores en particular, dentro de un marco ético establecido.

Promover y estimular la Participación en la innovación y desarrollo de proyectos por parte de nuestros colaboradores.

Fomentar en la organización la cultura de trabajar bajo el principio de facilitar el Desarrollo de nuestros asociados.

Motivar el sentido de Pertenencia de todos y cada uno de los colaboradores de la organización.

1.8 NATURALEZA JURÍDICA

Con relación a las organizaciones de televisión regional, como lo es el CANAL TRO Ltda., la Ley 14 de 1991 en su artículo 22 señala:

Artículo 22. "Definición y naturaleza jurídica. Las organizaciones regionales de televisión tendrán a su cargo la prestación del servicio público de televisión mediante la programación, administración y operación de un canal o cadena regional de televisión, en la frecuencia o las frecuencias adjudicadas por el Ministerio de Comunicaciones, sobre el área de cubrimiento autorizado en el acto de establecimiento de la respectiva organización, o posteriormente. La prestación del servicio regional de televisión se someterá a la presente Ley y a las normas concordantes.

La sociedad Televisión Regional del Oriente Ltda. CANAL TRO LTDA., esta debidamente autorizada por la Comisión Nacional de Televisión y fue constituida por escritura pública N° 875 de Junio 22 de 1995. Es una sociedad de responsabilidad Limitada, dotada de patrimonio propio y autonomía administrativa, que se rige por el derecho privado en lo que se refiere a contratación para lo cual se reglamenta mediante el Acuerdo N° 06 de Junio

20 de 2006 emanado de la Junta Administradora.

Es un canal que se constituyó como entidad asociativa de derecho público del Orden Departamental, organizada como empresa Industrial y Comercial del Estado vinculada a la Comisión Nacional de Televisión

Esta sociedad durará hasta el 31 de Diciembre de dos mil noventa y cinco (2095).

1.8.1 Razón Social

La sociedad se denomina TELEVISION REGIONAL DEL ORIENTE LTDA. "CANAL TRO LTDA" y podrá identificarse con la sigla CANAL TRO LTDA. (Acuerdo N° 06 de Septiembre 8 de 2003).

1.9 ORGANIZACIÓN INTERNA Y DE PERSONAL

La estructura interna de la sociedad y la planta de personal será determinada por la junta administradora consultando el objeto social de la entidad y la necesidad de servicio, todo de acuerdo con las disposiciones legales vigentes. La Empresa tendrá una estructura básica que contará con las siguientes áreas funcionales a saber:

1.9.1 Programación

Planea, coordina, organiza, dirige y controla todas las producciones del Canal y del servicio de producción que se le preste a terceros. Programa, diseña y supervisa tanto la calidad de la programación como el cumplimiento de la reglamentación vigente en materia de televisión y comercialización de la misma.

1.9.2 Producción

Planea, dirige y evalúa el desarrollo, fortalecimiento, la operación, el mantenimiento y control de la calidad de los recursos técnicos de emisión, producción, pos producción, transmisión y retransmisión necesarios para la prestación de un óptimo servicio de televisión.

1.9.3 Área Jurídica

Asesora y conceptúa sobre los asuntos jurídicos de la organización y vela

porque las actividades se desarrollen con sujeción a las disposiciones constitucionales y legales.

1.9.4 Área Administrativa Y Planeación

Lidera, orienta, asesora y concerta con las distintas dependencias, la formulación de los planes de mediano y largo plazo, y los planes anuales en concordancia con el Plan Estratégico Situacional.

1.9.5 Área Financiera

Planea, dirige y controla las actividades relacionadas con la administración de los servicios, bienes y suministros, así como las derivadas de la contabilización de las operaciones, inversiones, financiación, presupuesto y disponibilidad de efectivo para el adecuado funcionamiento de la entidad.

1.9.6 Área Comercial

Encargada de la comercialización del producto empresarial. Esta actividad puede desarrollarse directamente por la empresa o a través de organizaciones privadas especializadas en la materia.

1.9.7 Área Técnica

Encargada de desarrollar procesos de producción específicos, sugerir e implementar la asimilación de nuevas tecnologías, coordinar y dirigir el sistema operativo de la Empresa.

1.10 UBICACIÓN

Calle 5 No. 5-56 INT.2
Floridablanca (SANTANDER)
PBX. 6481177
Teléfonos: 6484833 - 6484880 - 6484820

1.11 LOGOTIPO



2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Poner en practica todos los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas en el trasegar por la universidad, a las necesidades que se presenten en el área técnica del Canal TRO, ya sea asesorando, ejecutando, planeando o supervisando, pero ante todo, velando por el óptimo funcionamiento de todos los equipos y estamentos del canal.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Familiarizarme con el ambiente laboral, conocer los conductos y vivir personalmente una experiencia de trabajo real, permitiéndome con esto, además de adquirir conocimientos de tipo técnico, una preparación en responsabilidad y ética profesional.
- Concientizar al personal de la empresa en el Uso Racional y Eficiente de la Energía (URE) y realizar las modificaciones de bombillas necesarias para obtener mejoras de tipo ambientales, económicas y energéticas.
- Supervisar, asesorar e intervenir cuando se requiera, en la realización de la página Web del canal TRO Ltda. y en el montaje de un servidor Web y FTP propio.
- Estudiar la posibilidad de realizar transmisiones vía IP, y teniendo en cuenta la relación costo/beneficio y las pruebas realizadas de calidad, ejecutar un plan de acción en conjunto con el ingeniero jefe, para capacitación del personal en manejo y funcionamiento general.
- Mantener una completa disponibilidad para la realización de cualquier tipo de mantenimiento a los equipos (preventivo o correctivo), y, mostrar una actitud de respeto frente a las políticas de la empresa, manejando siempre la confidencialidad de la información.
- Velar por el perfecto estado tanto de la herramienta de trabajo suministrada por la empresa, como por los equipos manipulados para realizarle mantenimientos.

3. PLAN DE TRABAJO PROPUESTO

3.1 DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA

Desarrollado durante las dos primeras semanas de permanencia en la empresa, en colaboración con el ingeniero supervisor de mi practica empresarial.

Se observa un buen y eficaz funcionamiento del área técnica siempre que se le necesita; aunque hay algunas cosas que se quieren mejorar para optimizar el desempeño, tiempos de respuesta y atención oportuna y eficiente. Un caso particular es la implementación de una base de datos para consulta en línea que contemple movimientos y novedades con respecto al equipamiento técnico para conocer su disponibilidad en el momento de su requerimiento. Para esto es necesario estudiar la viabilidad de realizar un programa matriz en el que pueda integrarse toda la información pertinente (en funcionamiento, dañado, con fallas, prestado, etc.), o en su defecto buscar algún otro mecanismo que permita un manejo eficiente y veraz de la información de los equipos. Otro de los requerimientos importantes e inmediatos de la empresa, es el montaje de la página Web del canal, para lo cual se necesita realizar el estudio de diferentes propuestas y el montaje de un servidor propio, en este proyecto se cuenta con la participación de una ingeniera de telecomunicaciones en calidad de practicante que posee un apropiado manejo del tema.

En los últimos meses se viene presentando un problema de tipo energético, esto con respecto a la desmesurada alza en el consumo de energía eléctrica, por ley 697 de 2001, las empresas deben velar por el URE (Uso Racional y Eficiente de la Energía), teniendo en cuenta esto, se tratará de concientizar al personal de su responsabilidad individual con este hecho y se realizaran cambios en la infraestructura de la empresa de tipo eléctricos, teniendo en cuenta un estudio e inventario del tipo de bombillas utilizadas, su potencia consumida y la viabilidad de reemplazar por otras de menor consumo.

En cuanto a las transmisiones , el canal utiliza diferentes vías como lo son microondas y satelital, mediante el uso de una Fly Away por los cuales se causa un costo significativo; por lo cual se vienen adelantando gestiones para adaptar y aplicar protocolos fundamentados en IP que garanticen la transmisión de notas periodísticas o especiales por esta vía con buena calidad y eficiencia.

3.2 ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Las siguientes actividades son las contenidas dentro del plan de trabajo propuesto:

1. Familiarizarse con todos los equipos utilizados y con el personal de la empresa.
2. Mantenimientos a los equipos utilizados, tanto preventivos en aras de evitar futuros daños, como correctivos una vez presentado un daño.
3. Realizar un sistema de información que permita manejar el inventario de los equipos siempre a la vista, en el cual se especifique el estado actual de cada equipo.
4. Supervisar el montaje de la página Web del canal y el servidor propio.
5. Participar activamente en todas las tomas decisiones en el área técnica que requieran de mi idoneidad, conocimientos y habilidades, así como también exponer puntos de vista con respecto a todo tipo de proyectos o propuestas presentadas al área técnica del canal.
6. Realizar un inventario de bombillas y cambiar las que así lo ameriten.
7. Analizar y comparar el tipo de transmisión vía IP con la vía microondas, y ejecutar las pruebas necesarias para aprobar o descartar esta propuesta.

Las actividades 4 y 7 ameritan supervisión directa del ingeniero jefe.

3.2 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El cronograma está sujeto a alteraciones en tiempo debido a consideraciones de la empresa. Este mismo fue presentado en el anteproyecto luego de dos semanas de diagnóstico dentro del área técnica.

ACTIVIDAD	JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE			
	SEMANAS																							
1	X	X	X	X																				
2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3					X	X	X	X	X	X														
4						X	X	X	X	X	X	X	X	X										
5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6					X	X	X	X	X	X	X	X	X											
7			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Preparación Libro																	X	X	X	X	X	X	X	X

Figura 1. Cronograma de Actividades Propuesto

4. MARCO TEÓRICO

4.1 Líneas de Transmisión²

4.1.1 Definición De Línea De Transmisión

Es cualquier sistema de conductores, semiconductores, o la combinación de ambos, que puede emplearse para transmitir información, en la forma de energía eléctrica o electromagnética entre dos puntos.

Son circuitos en frecuencias muy altas donde las longitudes de onda son cortas, estas actúan como circuitos resonantes y aun como componentes reactivos en VHF y UHF y frecuencias microondas. Cada autor maneja su definición de línea de transmisión, en esencia es lo mismo, la definición más completa sería: **ES UN MEDIO O DISPOSITIVO POR DONDE SE PROPAGA O TRANSMITE INFORMACIÓN (ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS) A ALTAS FRECUENCIAS.**

4.1.2 Circuito Equivalente de una Línea de Transmisión

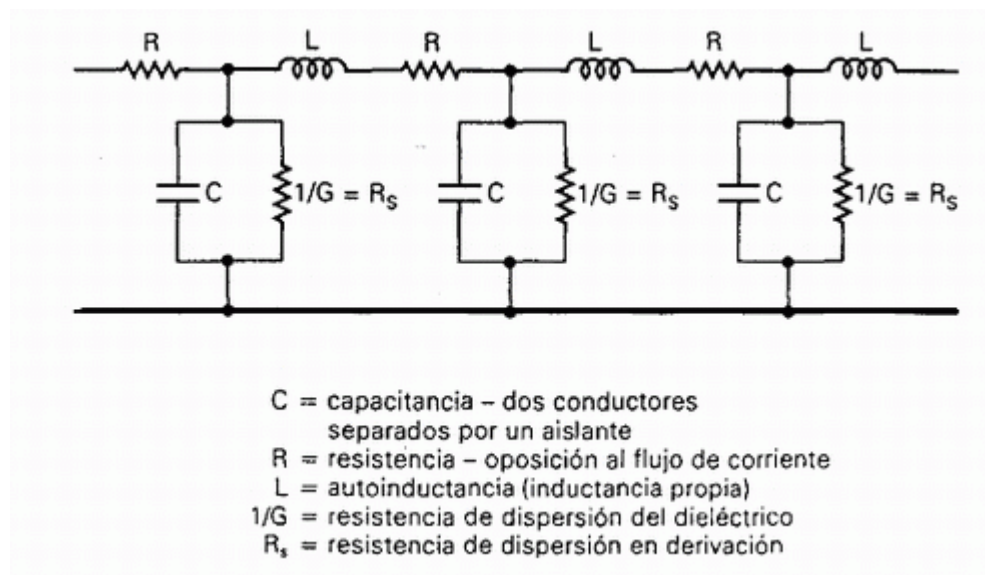


Figura 2. Circuito Equivalente de una Línea de Transmisión. Fuente: www.elprisma.com

² tomado de:

www.elprisma.com/apuntes/ingenieria_electronica_y_electronica/lineasdetransmision/default2.asp

Donde los parámetros del circuito se encuentran definidos así:

R: Resistencia total en Serie de la línea por unidad de longitud, incluyendo ambos conductores. Unidades: Ohms/metro.

L: Inductancia total en Serie de la línea por unidad de longitud, incluyendo la inductancia debida al flujo magnético interno y externo a los conductores de la línea. Unidades: Henrios/metro.

G: Conductancia en paralelo de la línea por unidad de longitud. Es una representación de las pérdidas que son proporcionales al cuadrado de la tensión entre los conductores o al cuadrado del campo eléctrico en el medio. Generalmente G representa una pérdida interna molecular de los materiales aislantes dieléctricos. Unidades: Siemens/metro.

C: Capacidad en paralelo de la línea por unidad de longitud. Unidades: Farads/metro.

4.1.3 Características de la Transmisión

Las características de una línea de transmisión se llaman constantes secundarias y se determinan con las cuatro constantes primarias (R, L, G y C). Las constantes secundarias son impedancia característica y constante de propagación.

4.1.3.1 Impedancia Característica

Para una máxima transferencia de potencia, desde la fuente a la carga (o sea, sin energía reflejada), una línea de transmisión debe terminarse en una carga puramente resistiva igual a la impedancia característica de la línea. La impedancia característica (Z_0) de una línea de transmisión es una cantidad compleja que se expresa en ohms, que idealmente es independiente de la longitud de la línea, y que no puede medirse. La impedancia característica (que a veces se llama resistencia a descarga) se define como la impedancia que se ve desde una línea infinitamente larga o la impedancia que se ve desde el largo finito de una línea que se termina en una carga totalmente resistiva igual a la impedancia característica de la línea. Una línea de transmisión almacena energía en su inductancia y capacitancia distribuida. Si la línea es infinitamente larga, puede almacenar energía indefinidamente; está entrando energía a la línea desde la fuente y ninguna se regresa. Por lo tanto, la línea actúa como un resistor que disipa toda la energía. Se puede simular línea infinita si se termina una línea finita con una carga puramente resistiva igual a Z toda la energía que entra a la línea desde la fuente se disipa en la carga (esto supone una línea totalmente sin pérdidas).

4.1.3.2 Constante de Propagación

La constante de propagación (a veces llamada el coeficiente de propagación) se utiliza para expresar la atenuación (pérdida de la señal) y el desplazamiento de fase por unidad de longitud de una línea de transmisión. Conforme se propaga una onda, a lo largo de la línea de transmisión, su amplitud se reduce con la distancia viajada. La constante de propagación se utiliza para determinar la reducción en voltaje o corriente en la distancia conforme una onda TEM (onda plana monocromática transversal electromagnética) se propaga a lo largo de la línea de transmisión.

Para una línea infinitamente larga, toda la potencia incidente se disipa en la resistencia del cable, conforme la onda se propague a lo largo de la línea. Por lo tanto, con una línea infinitamente larga o una línea que se ve como infinitamente larga, como una línea finita se termina en un carga acoplada ($Z = Z_L$), no se refleja ni se regresa energía nuevamente a la fuente.

4.1.4 Tipos de Líneas de Transmisión

4.1.4.1 Líneas de transmisión de conductor paralelo

Se clasifican dependiendo el material dieléctrico existente entre los cables.

Línea de transmisión de cable abierto, es un conductor paralelo de dos cables, consiste simplemente de dos cables paralelos, espaciados muy cerca y solo separados por aire. Los espaciadores no conductivos se colocan a intervalos periódicos para apoyarse y mantenerse a la distancia, entre la constante de los conductores. La distancia entre los dos conductores generalmente está entre 2 y 6 pulgadas.

El dieléctrico es simplemente el aire, entre y alrededor de los dos conductores en donde se propaga la onda TEM. La única ventaja real de este tipo de línea de transmisión es su construcción sencilla. Ya que no hay cubiertas, las pérdidas por radiación son altas y es susceptible a recoger ruido. Estas son las desventajas principales de una línea de transmisión de cable abierto. Por lo tanto, las líneas de transmisión de cable abierto normalmente operan en el modo balanceado.

Línea de transmisión de cables gemelos (doble terminal), frecuentemente son llamados cable de cinta. Esencialmente son igual que una línea de transmisión de cable abierto, excepto que los espaciadores que están entre los dos conductores se reemplazan con un dieléctrico sólido continuo. Esto asegura los espacios uniformes a lo largo de todo el cable, que es una característica deseable por razones de las características de la línea y evitar pérdidas. Típicamente, la distancia entre los dos conductores es de 5/16 de

pulgada, para el cable de transmisión de televisión. Los materiales dieléctricos más comunes son el teflón y el polietileno.

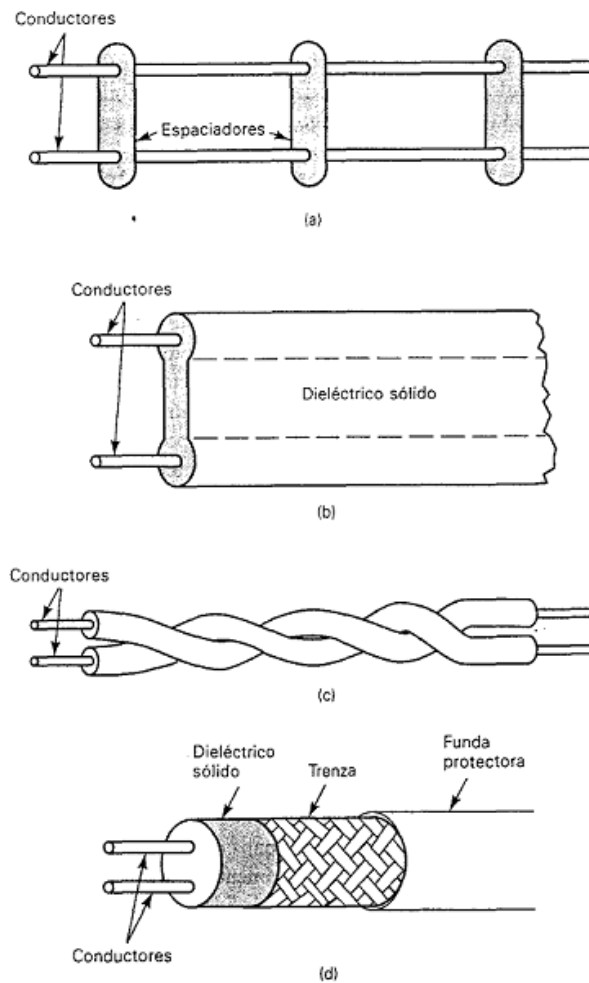


Figura 3. Líneas de Transmisión: a) Cable Abierto. b) Cables gemelos. c) Par Trenzado. d) Par Protegido. Fuente: www.elprisma.com

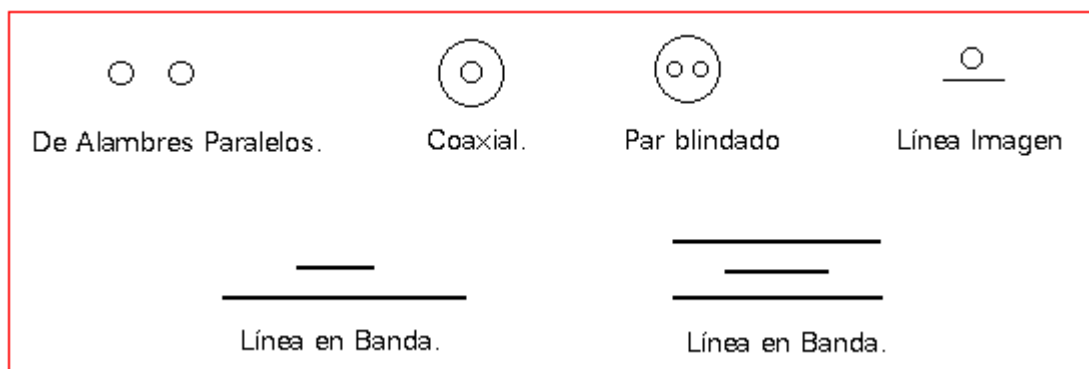


Figura 4. Secciones Transversales de las Líneas de Transmisión.

4.1.4.2 Cable Par Trenzado

Un cable de par trenzado se forma doblando (“trenzado”) dos conductores aislados juntos. Los pares se trenzan frecuentemente en unidades y las unidades, a su vez, están cableadas en el núcleo. Estas se cubren con varios tipos de fundas, dependiendo del uso que se les vaya a dar. Los pares vecinos se trenzan con diferente inclinación (el largo de la trenza) para poder reducir la interferencia entre los pares debido a la inducción mutua. Las constantes primarias del cable de par trenzado son sus parámetros eléctricos (resistencia, inductancia, capacitancia y conductancia). Que están sujetas a variaciones con el ambiente físico como temperatura, humedad y tensión mecánica, y que dependen de las variaciones en la fabricación.

4.1.4.3 Par de Cables Protegido con Armadura

Par de cables protegido con armadura. Para reducir las pérdidas por radiación e interferencia, frecuentemente se encierran las líneas de transmisión de dos cables paralelos en una malla metálica conductiva. La malla se conecta a tierra y actúa como una protección. La malla también evita que las señales se difundan más allá de sus límites y evita que la interferencia electromagnética llegue a los conductores de señales. Consiste de dos conductores de cable paralelos separados por un material dieléctrico sólido. Toda la estructura está encerrada en un tubo trenzado conductivo y luego cubierto con una capa protectora de plástico.

4.1.4.4 Líneas de Transmisión Coaxial o Concéntrica

Las líneas de transmisión de conductores paralelos son apropiadas para las aplicaciones de baja frecuencia. Sin embargo, en las frecuencias altas, sus pérdidas por radiación y pérdidas dieléctricas, así como su susceptibilidad a la interferencia externa son excesivas. Por lo tanto, los conductores coaxiales se utilizan extensamente, para aplicaciones de alta frecuencia, para reducir las pérdidas y para aislar las trayectorias de transmisión. El cable coaxial básico consiste de un conductor central rodeado por un conductor exterior concéntrico (distancia uniforme del centro). A frecuencias de operación relativamente altas, el conductor coaxial externo proporciona una excelente protección contra la interferencia externa. Sin embargo, a frecuencias de operación más bajas, el uso de la protección no es estable. Además, el conductor externo de un cable coaxial generalmente está unido a tierra, lo que limita su uso a las aplicaciones desbalanceadas.

Esencialmente, hay dos tipos de cables coaxiales: líneas rígidas llenas de aire y líneas sólidas flexibles. El material aislante es un material de polietileno sólido no conductivo que proporciona soporte, así como aislamiento eléctrico entre el conductor interno y el externo. El conductor interno es un cable de cobre

flexible que puede ser sólido o hueco.

Los cables coaxiales rígidos llenos de aire son relativamente caros de fabricar, y el aislante de aire tiene que estar relativamente libre de humedad para minimizar las pérdidas. Los cables coaxiales sólidos tienen pérdidas menores y son más fáciles de construir, de instalar, y de dar mantenimiento. Ambos tipos de cables coaxiales son relativamente inmunes a la radiación externa, ellos en sí irradian muy poca, y pueden operar a frecuencias más altas que sus contrapartes de cables paralelos.

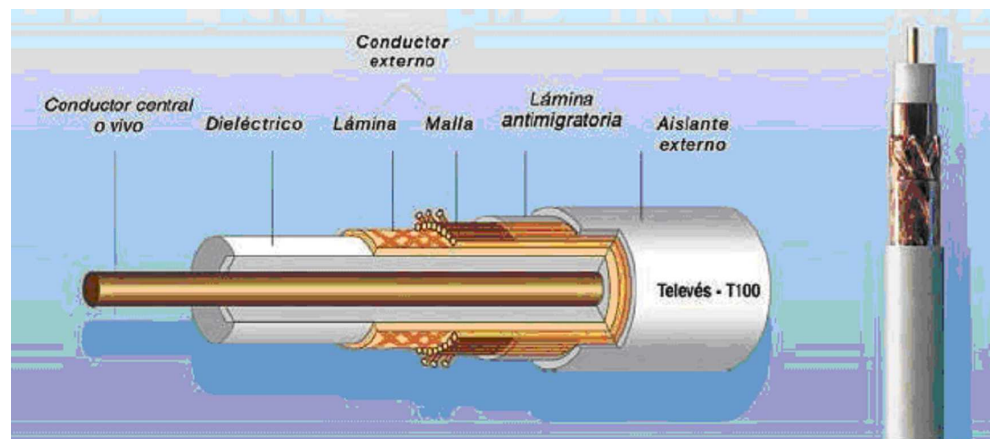


Figura 5. Estructura interna de un Cable Coaxial. Tomada de: www.telefonica.net

4.2 Tipos de Conectores de Audio y Video³

4.2.1 Conectores de Audio

4.2.1.1 Conector Jack

Es el también llamado Plug, es un conector de audio utilizado en numerosos dispositivos para la transmisión de sonido en formato analógico. Hay conectores Jack de varios diámetros: 2.5mm, 3.5mm y 6.35mm. El de 6.35mm se utiliza sobre todo en audio profesional e instrumentos musicales eléctricos. También son usados los de 3.5mm, llamados minijack o miniplug y son los utilizados en dispositivos portátiles, como los mp3, para la salida de los cascos. Un Jack de audio puede llevar dos canales de audio por separado, por lo que es un conector estéreo, o bien uno sólo mono.

El Jack estéreo lleva tres pines para soldar y por tanto tres divisiones metálicas en su cuerpo, una para cada canal y una más que sería la masa o malla. El jack mono lleva dos pines y por tanto, dos divisiones metálicas en su cuerpo.

³ Tomado de: <http://www.telefonica.net/web2/imatgeso/PDF%20y%20docs/conectores.pdf>



Figura 6. Diferentes diámetros y presentaciones de los conectores tipo Jack.
Tomada de: www.telefonica.net

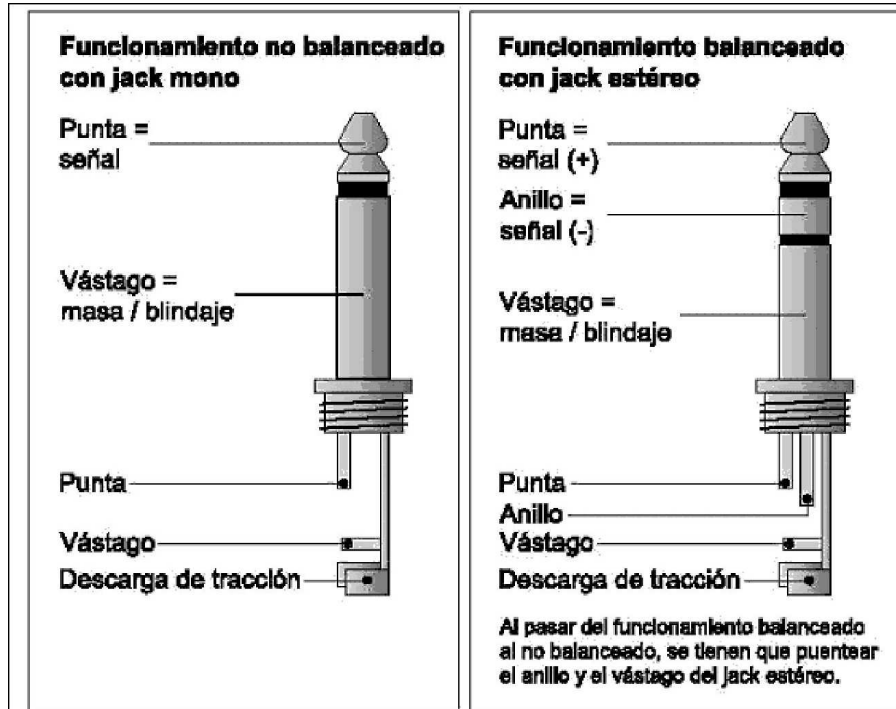


Figura 7. Estructura Metálica interna de los conectores tipo Jack. Tomada de: www.telefonica.net

4.2.1.2 Conector XLR-3

Es un tipo de conector balanceado. De hecho, es el conector balanceado más utilizado para aplicaciones de audio profesional, y también es usado por algunas marcas fabricantes de equipos de iluminación espectacular, para transmitir la señal digital de control "DMX". Su apodo **canon**, por el que es más conocido en Europa se debe a que los primeros que se usaron en España, estaban fabricados por la marca ITT/CANON, y llevaban "canon" grabado en el chasis.

XLR son las siglas en inglés de Xternal Live Return; en español, Externo Vivo Retorno. El 3 indica que dispone de 3 pines, ya que posteriormente a su aceptación como estándar se introdujeron los conectores de 4,5,6,7 y 8 pines.



Figura 8. Conectores XLR-3 Hembra y Macho respectivamente. Tomada de: www.telefonica.net



Figura 9. Estructura de un Conector XLR-3 Hembra.

4.2.2 Conectores de Video

4.2.2.1 Conector BNC

(**Bayonet Neill-Concelman**) es un tipo de conector para uso con cable coaxial. Utilizado con cables como RG-58 y RG-59, para conexiones de video y redes ethernet, básicamente consiste en un conector tipo macho instalado en cada extremo del cable. Este conector tiene un centro circular conectado al conductor del cable central y un tubo metálico conectado en la parte exterior del cable. Un anillo que rota en la parte exterior del conector asegura el cable y permite la conexión a cualquier conector BNC tipo hembra. Existen varios tipos de BNC según la sujeción que proporcionan al cable. Los más destacados son los soldables, los de roscar y los crimpables (cierran a presión).

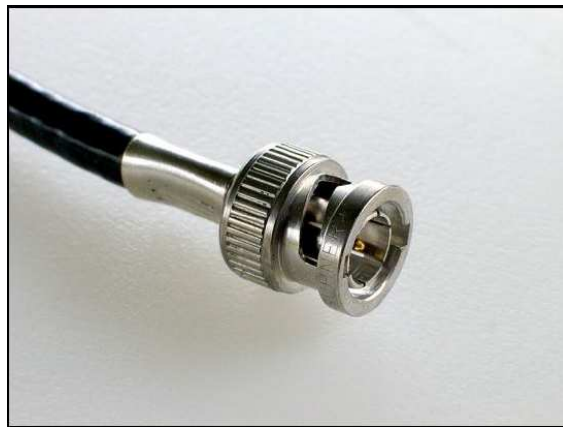


Figura 10. Conector BNC Macho crimpable. Tomada de: www.telefonica.net



Figura 11. Conectores BNC Hembra.

4.2.2.2 Conector RCA

Es un tipo de conector común en el mercado audiovisual, utilizado tanto para conexiones de audio como de video no profesional. El nombre "RCA" deriva de las siglas de Radio Corporation of America, que introdujo el diseño en 1940. El conector macho tiene un polo en el centro (+), rodeado de un pequeño anillo metálico (-) (a veces con ranuras), que sobresale. El conector hembra tiene como polo central un agujero cubierto por otro aro de metal, más pequeño que el del macho para que éste se sujete sin problemas. Ambos conectores (macho y hembra) tienen una parte intermedia de plástico, que hace de aislante. La señal de los RCA en sonido no es balanceada por lo que corresponde generalmente a - 10dBu. Esto hace que no se utilicen profesionalmente



Figura 12. Conectores RCA Macho. Tomada de: www.telefonica.net



Figura 13. Conector RCA Hembra. Tomada de: <http://mediateca.educa.madrid.org/>

4.3 Transmisión Vía Microondas⁴

En casi la misma forma en que una linterna proyecta un rayo de luz desde un punto hacia otro, las microondas pueden ser transmitidas en línea recta y sin obstáculos desde un transmisor hacia un receptor. En el proceso, las microondas pueden transportar tanta información de audio y video.

Originalmente en transmisiones radiales o televisivas las microondas eran utilizadas principalmente por las cadenas de televisión para enlaces de costa a costa y enlaces estudio - transmisor.

A medida que las transmisiones a distancia se hicieron más populares, las estaciones de televisión percibieron la ventaja de tener vehículos de producción de campo, equipados con antenas para microondas de manera de poder cubrir en vivo y directo eventos deportivos, desfiles, y en general eventos sociales o noticias importantes.

Hay receptores y transmisores de microondas pequeños, sólidos y de onda corta pueden ser montados en trípodes livianos, para dirigir señales de televisión desde un campo, hacia otro cercano donde se encuentra una van de producción. Luego la van envía la señal a alguno de los puntos de repetición de la ciudad (generalmente ubicado en el techo de un edificio) desde donde la señal es finalmente enviada hacia el estudio o centro de producción; Asegurando en el enlace un camino recto y definido. Cualquier obstrucción puede degradar o eliminar completamente la señal como por ejemplo una lluvia fuerte, granizo o nieve, etc.

La ingeniería de microondas / milimétricas tiene que ver con todos aquellos dispositivos, componentes y sistemas que trabajen en el rango de frecuencias de 300 MHz a 300 GHz. Debido a tan amplio margen de frecuencias, tales componentes encuentran aplicación en diversos sistemas de comunicación.

Básicamente un enlace vía microondas consiste en tres componentes fundamentales: El Transmisor, El receptor y El Canal Aéreo. El Transmisor es el responsable de modular una señal digital a la frecuencia utilizada para transmitir, El Canal Aéreo representa un camino abierto entre el transmisor y el receptor, y como es de esperarse el receptor es el encargado de capturar la señal transmitida y llevarla de nuevo a señal digital.

El factor limitante de la propagación de la señal en enlaces microondas es la distancia que se debe cubrir entre el transmisor y el receptor, además esta distancia debe ser libre de obstáculos. Otro aspecto que se debe señalar es que en estos enlaces, el camino entre el receptor y el transmisor debe tener una altura mínima sobre los obstáculos en la vía, para compensar este efecto se utilizan torres para ajustar dichas alturas.

⁴ Tomado de: www.cybercollege.com/span/typ065.htm

4.3.1 Antenas para Microondas⁵

En los enlaces radioeléctricos terrestres por problemas de interferencias se requieren reflectores adicionales de alto rendimiento y ancho de banda. Se han adoptado viseras recubiertas de material absorbente que disminuyen los campos difusos. En una antena parabólica típica una onda esférica procede del alimentador de la antena el cual actúa de fuente primaria y es transformada en una onda plana tras el paso por el reflector. El problema reside en iluminar el reflector desde el foco del mismo.

El reflector de la antena debe cumplir la condición de entregar una onda plana a la salida del mismo. En teoría el **alimentador** es una fuente puntual que alimenta al reflector que está situado en el foco de la parábola. En la práctica ocupa un espacio y no satisface el diagrama direccional. La energía radiada por el alimentador desborda al reflector y produce una emisión espuria que crea lóbulos laterales.

Una solución es colocar una superficie absorbente y otra es reducir la irradiación del iluminador sobre el borde de la parábola con lo cual se reduce tanto el lóbulo lateral como se incrementa la ganancia total del reflector. Los sistemas comunes de reflectores e iluminadores son el alimentador en el foco de una **parábola**, en **Cassegrain** y en **Gregorian**.

-La **Parábola** tiene la ventaja de que el bloqueo por parte del iluminador de la abertura de la antena es reducido y la bocina alimentadora es reducida y pequeña. Sin embargo, requiere de tramos de cable coaxial o guía de onda largos. Es la antena típica usada para radioenlaces terrestres. Por debajo de 2 GHz se usan antenas grilla (*Grid*).

-La **Cassegrain** se basa en un doble reflector diseñado por Cassegrain en el siglo XVII para telescopios ópticos. Está formada por un reflector principal y otro auxiliar que corresponde a una porción de paraboloides. Esta antena se la usa para producir elevadas atenuaciones en el lóbulo secundario y obtener pequeños ángulos de irradiación. El sistema Cassegrain permite ubicar la bocina con un tramo de guía menor pero el subreflector bloquea gran parte de la apertura y el desbordamiento aumenta los lóbulos laterales. Esta antena es la usada en la mayoría de los enlaces satelitales.

-El **reflector Off-set** está para evitar el bloqueo de la apertura del reflector por parte del iluminador (enfoque descentrado del reflector). De tal tipo de antenas surge el **reflector horn** ampliamente utilizado en enlaces para obtener una elevada ganancia, buena discriminación a la polarización cruzada y gran ancho de banda. El costo es, sin embargo, bastante superior a las antenas parabólicas normales.

⁵ Tomado de: http://ar.geocities.com/facundo_mazziotta/antmic

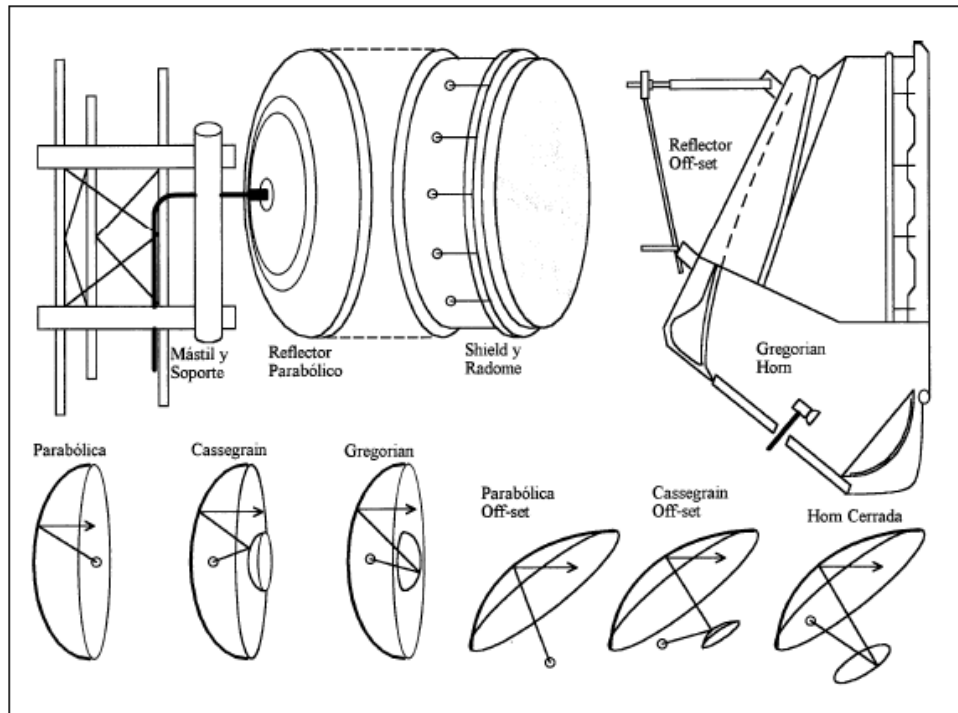


Figura 14. Tipos de Antenas con Reflector Parabólico. Tomada de: http://ar.geocities.com/facundo_mazziotta/antmic

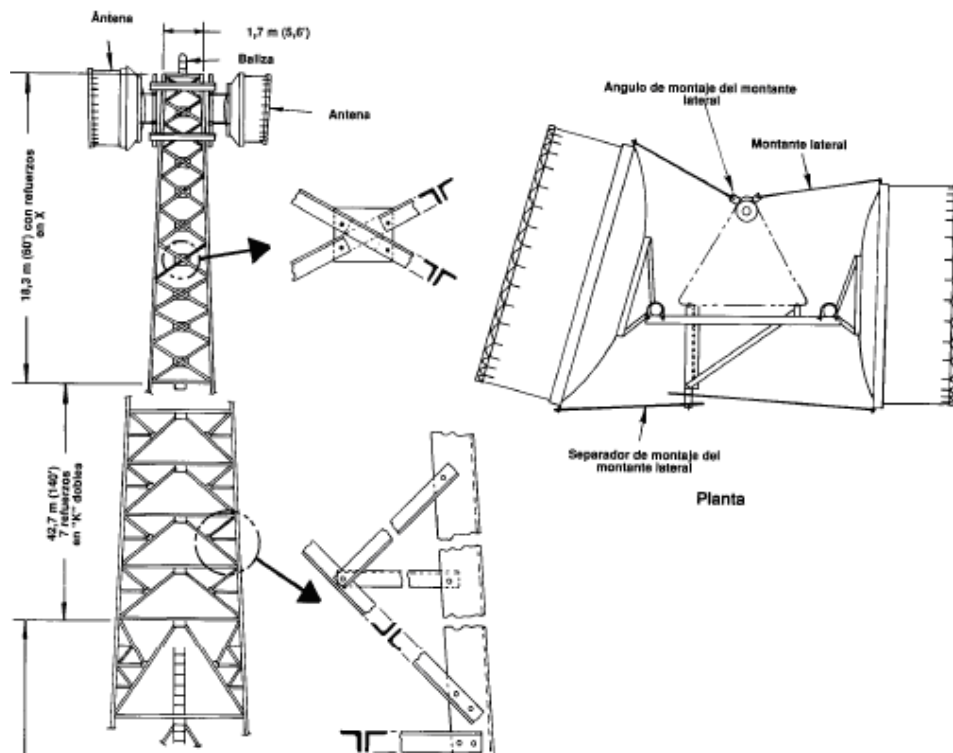


Figura 15. Localización de Antenas en Torre. Tomada de: http://ar.geocities.com/facundo_mazziotta/antmic

4.4 Transmisión Vía Satelital⁶

Básicamente, los enlaces satelitales son iguales a los de microondas excepto que uno de los extremos de la conexión se encuentra en el espacio, como se había mencionado un factor limitante para la comunicación microondas es que tiene que existir una línea recta entre los dos puntos pero como la tierra es esférica esta línea se ve limitada en tamaño entonces, colocando sea el receptor o el transmisor en el espacio se cubre un área más grande de superficie.

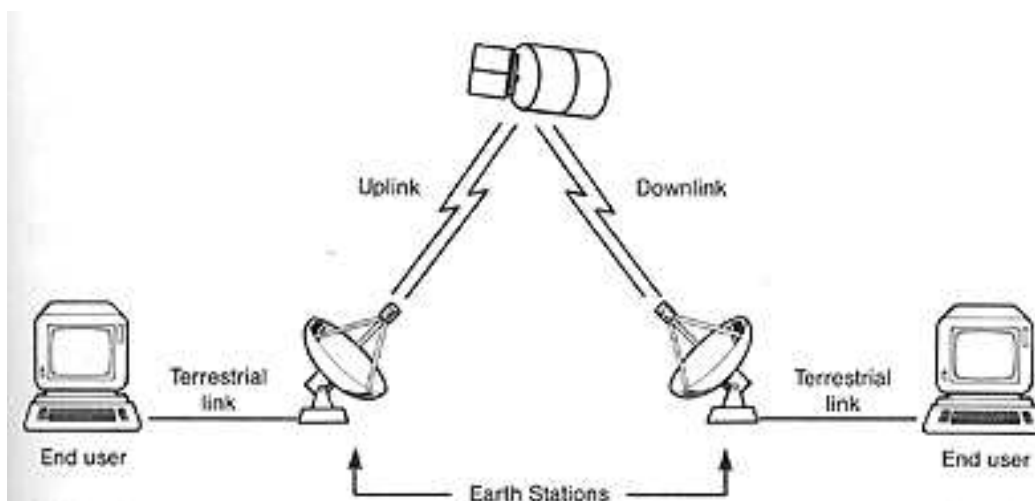


Figura 16. Diagrama de Transmisión Satelital. Tomada de: www.monografias.com/trabajos12/comsat/comsat.shtml

El gráfico anterior muestra un diagrama sencillo de un enlace vía satélite, nótese que los términos Up-Link y Down-Link aparecen en la figura, el primero se refiere al enlace de la tierra al satélite y el segundo del satélite a la tierra. Las comunicaciones vía satélite poseen numerosas ventajas sobre las comunicaciones terrestres, la siguiente es una lista de algunas de estas ventajas:

- El costo de un satélite es independiente a la distancia que valla a cubrir.
- La comunicación entre dos estaciones terrestres no necesita de un gran número de repetidoras puesto que solo se utiliza un satélite.
- Las poblaciones pueden ser cubiertas con una sola señal de satélite, sin tener que preocuparse en gran medida del problema de los obstáculos.
- Grandes cantidades de ancho de bandas están disponibles en los circuitos satelitales generando mayores velocidades en la transmisión de voz, data y vídeo sin hacer uso de un costoso enlace telefónico.

⁶ Tomado de: www.monografias.com/trabajos12/comsat/comsat.shtml

Estas ventajas poseen sus contrapartes, alguna de ellas son:

- El retardo entre el Up-Link y el Down-Link esta alrededor de un cuarto de segundo, o de medio segundo para una señal de eco.
- La absorción por la lluvia es proporcional a la frecuencia de la onda.
- Conexiones satelitales multiplexadas imponen un retardo que afectan las comunicaciones de voz, por lo cual son generalmente evitadas.

4.5 Central Telefónica PBX⁷

Un **PBX** o **PABX** (siglas en inglés de *Private Branch Exchange* y *Private Automatic Branch Exchange* para PABX) cuya traducción al español sería *Central secundaria privada automática*, es cualquier central telefónica conectada directamente a la red pública de teléfono por medio de líneas troncales para gestionar, además de las llamadas internas, las entrantes y/o salientes con autonomía sobre cualquier otra central telefónica. Este dispositivo generalmente pertenece a la empresa que lo tiene instalado y no a la compañía telefónica, de aquí el adjetivo *privado* a su denominación.

Un PBX se refiere al dispositivo que actúa como un ramificación de la red primaria pública de teléfono, por lo que los usuarios no se comunican al exterior mediante líneas telefónicas convencionales, sino que al estar el PBX directamente conectado a la RTC (red telefónica pública), será esta misma la que enrute la llamada hasta su destino final mediante enlaces unificados de transporte de voz llamados líneas troncales. En otras palabras, los usuarios de una PBX no tienen asociada ninguna central de teléfono pública, ya que es el mismo PBX que actúa como tal, análogo a una central pública que da cobertura a todo un sector mientras que un PBX lo ofrece a las instalaciones de una compañía generalmente.

Erróneamente se le llama PBX a cualquier central telefónica aunque no gestione las llamadas externas, bastando solo con que conmute líneas exteriores pertenecientes a otra central que sí estaría conectada a la RTC. Estas serían centrales híbridas: gestionan llamadas y enlazan líneas internas —o extensiones— pero al momento de comunicarse a un destino exterior, tan solo interconectaría el terminal con una línea convencional de la compañía de teléfono, mientras que un PBX se encargaría de procesar directamente el número marcado hacia el procesador central de la ciudad.

⁷ Tomado de: <http://es.wikipedia.org/wiki/PBX>

4.5.1 Ventajas

El uso de un PBX evita conectar todos los teléfonos de una oficina de manera separada a la red de telefonía local pública (RTC), evitando a su vez que se tenga que tener una línea propia con salidas de llamadas y cargos mensuales hacia la central telefónica que regresan nuevamente para establecer comunicación interna. En oficinas pequeñas se utilizan los teléfonos con líneas directas a la central pública, o con una centralita híbrida; los costos de instalación de los equipos PBX serían muy altos y las funciones de ésta no serían aprovechadas del todo, por ejemplo, no habría necesidad de realizar llamadas internas en caso de ser muy pequeña físicamente. Un PBX, al igual que una central híbrida, puede automatizar los procesos de tráfico de llamadas de una oficina gracias a sus múltiples funciones, eliminando en algunos casos la necesidad de que la recepcionista o secretaria atienda la totalidad de las llamadas entrantes, utilizando contestadoras automáticas que interactúan con el llamante mediante el teclado del teléfono. En todo caso, hace más rápida la comunicación con el destinatario final.

Un PBX requiere poco mantenimiento y tiene un promedio de 10-15 años de vida útil, para el cual se habría vuelto obsoleto, defectuoso, o simplemente la capacidad no daría abasto para el crecimiento de la compañía. Este último problema se ha solucionado con la capacidad de expansión que tienen los PBX; es decir, se colocarían, en ranuras destinadas para ello, tarjetas de expansión que contienen puertos con conectores telefónicos para aumentar el número de líneas troncales conectadas al PBX y/o más extensiones internas.

4.5.2 Funciones⁸

Un PBX mantiene tres funciones esenciales:

- Establecer llamadas entre dos o más usuarios. (Llamadas internas o externas)
- Mantener la comunicación durante el tiempo que lo requiera el usuario.
- Proveer información para contabilidad y/o facturación de llamadas.

Además existen los denominados *servicios adicionales*, la mayoría de ellos atribuibles también a cualquier central telefónica moderna:

- Marcado Automático
- Contestador automático
- Distribuidor automático de tráfico de llamadas
- Servicio de directorio automatizado (usuarios pueden ser ruteados a la extensión deseada tecleando o diciendo verbalmente las iniciales o el nombre del empleado)

⁸ Tomado de la Guía de Funciones Panasonic para Modelos KX-TDA30 / KX-TDA100 / KX-TDA200

- Cuentas con códigos para registrar llamadas
- Desvío de llamadas (al estar ocupado, no contesta, o incondicional)
- Contestar llamadas de otra extensión timbrando
- Transferencia de llamadas
- Llamada en espera
- Aviso mediante timbre cuando una línea externa/extensión está libre.
- Conferencia entre 3 o más usuarios.
- Mensaje de Bienvenida
- Marcación Abreviada (Speed Dialing)
- Marcado de una extensión desde el exterior del sistema
- No-Molestar (DND)
- Sígame (programar desvío de llamadas desde cierta extensión desde una distinta)
- Música en espera
- Servicio o modo nocturno/hora de almuerzo
- Contestador automático de buzón de voz
- Anuncio por altavoces

Y otros servicios no tan comunes.

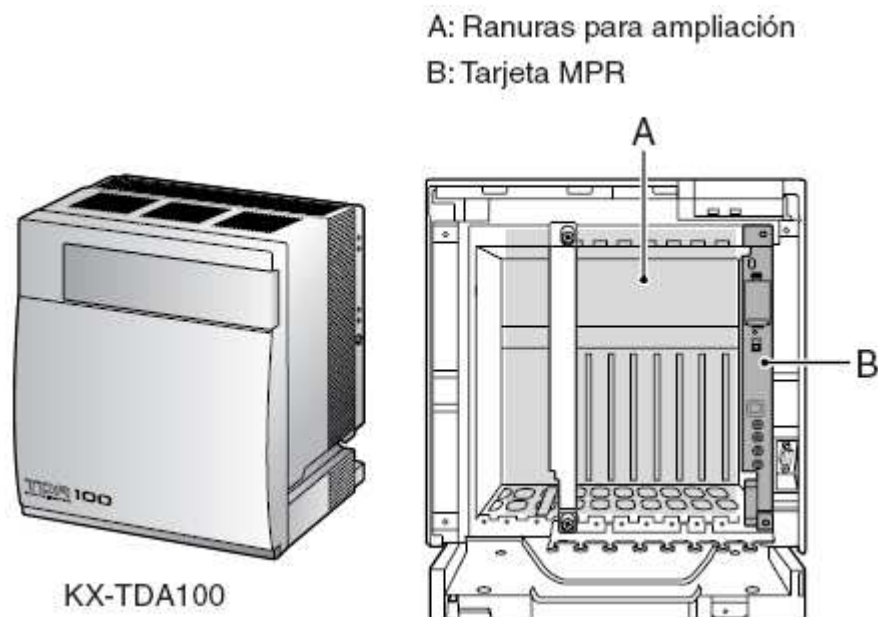


Figura 17. Central Telefónica KX-TDA 100 Panasonic. Tomada de: Manual de Instalación de Plantas Modelo KX-TDA100/200 Panasonic

5. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO

Las actividades a desarrollar descritas dentro del plan de trabajo, se organizan a continuación de acuerdo al tipo de tarea realizada.

5.1 FAMILIARIZACIÓN CON EL AREA DE TRABAJO

Realmente fue muy rápido el acople con el equipo de trabajo y con el personal de la empresa en general. La familiarización con los equipos utilizados sí llevó un poco más de tiempo, debido a la gran cantidad de estos y a las diferentes áreas de trabajo dentro de la cual se desenvuelve un ingeniero del área técnica del canal TRO Ltda.

5.1.1 Descripción del Área de Trabajo



Figura 18. Set de Grabación #2. En esta fotografía Angela María Peluha presentadora del programa DJTV.

Dentro de las instalaciones del CANAL TRO, el área técnica cuenta con su oficina propia, a la cual es donde llegan las solicitudes de mantenimientos, daños, propuestas, y desde allí es que se delegan las responsabilidades a los ingenieros practicantes. Estas tareas se llevan a cabo en diferentes sitios de trabajo, como lo son, set de grabación, las áreas de: Producción, Edición, Emisión y Up-Link, o en cualquiera de las diferentes dependencias de la empresa que reporten una necesidad de tipo técnica. Otra área de trabajo es la unidad Móvil; con la cual se cubren las transmisiones y está equipada con dispositivos que requieren la presencia de personal especializado a la hora de cualquier eventualidad.

5.1.2 Áreas de Producción, Edición, Emisión y Up-Link

5.1.2.1 Producción

En esta área es en la cual se toman las decisiones con respecto a todo el material que se va a llevar finalmente al aire. La figura del productor es la encargada de escoger las mejores imágenes, los mejores ángulos y la mejor escena en realizaciones en vivo, previamente habiendo cuadrado las luces y los contrastes. El productor permanece en contacto con los camarógrafos y presentadores, utilizando equipos de comunicación interna.



Figura 19. Área de Producción.

5.1.2.2 Edición

Esta área es la encargada de editar toda la información periodística pregrabada por los corresponsales de los diferentes programas, agregándole texto, voz, comerciales, para luego ser emitida en los horarios correspondientes. Su dotación física consta de equipos Matrox especiales para edición debido a su procesamiento rápido y a tarjetas de audio y video avanzadas.



Figura 20. Equipos Matrox para edición. Cortesía Canal T.R.O

5.1.2.3 Emisión

En esta área se recibe la señal de audio y video del módulo de producción y se enruta al Up-Link desde donde se envía al satélite. Un operador se encuentra permanentemente observando la continuidad y calidad de la señal, y en caso de ser necesario puede modificar los parámetros de la señal para mejorar la calidad.

5.1.2.4 Up-Link

En esta área se encuentran los equipos necesarios para transmitir la señal satelital del Canal TRO Ltda. allí se cuenta con unidades encargadas de realizar el tratamiento de la señal recibida de Emisión para enviarla al satélite NSS806; de tal manera que pueda ser capturada a través de antenas y receptores del territorio nacional, América y parte de Europa.



Figura 21. Área de Emisión. Cortesía Canal TRO Ltda.



Figura 22. Cuarto de Up-Link.



Figura 23. Antena de foco primario para comunicación satelital ubicada en sobre el cuarto de Up-Link. Cortesía Canal TRO Ltda.

5.1.3 Unidad Móvil

Es prácticamente un módulo en el cual se encuentran todos los equipos para realizar la edición, producción y emisión de las transmisiones en vivo ya sea vía satélite o vía microondas



Figura 24. Unidad Móvil. Cortesía Canal TRO Ltda.



Figura 25. Interior de la Unidad Móvil. Cortesía Canal TRO Ltda.

5.2 PÁGINA WEB EMPRESARIAL

Con el fin de llevar a cabo el proceso de selección del proveedor para la realización de la página Web del **CANAL TRO**, cinco empresas dedicadas a la elaboración de Portales Web Institucionales presentaron propuestas para su estudio y análisis. Siguiendo los paradigmas de la institución se busca permanentemente realizar procesos justos, transparentes y equitativos, de tal manera que al finalizar éstos, se obtengan los mejores resultados posibles, contando con la opción que genere a la empresa una mayor relación costo/beneficio.

Listado de Empresas Proveedoras: Por cuestiones de privacidad y confidencialidad de la información, se hace referencia a las empresas con los siguientes nombres:

- PROVEEDOR A
- PROVEEDOR B
- PROVEEDOR C
- PROVEEDOR D
- PROVEEDOR E

5.2.1 Metodología Aplicada

1. Las Empresas citadas anteriormente, presentaron propuestas de diseños del Portal Web institucional, recibándose todas con la misma actitud amigable y emprendedora que nos caracteriza.

2. A cada una de las propuestas se les realizó un análisis detallado, extrayendo de estas los factores más importantes ofrecidos, convirtiendo estos factores en ítems comparativos para la futura realización de paralelos entre proveedores.
3. Teniendo homogenizadas las propuestas, es decir, analizadas en los mismos ítems, se realizó un instrumento evaluativo, que contaba con los siguientes elementos: empresa proveedora, ítems, alcances de la propuesta, valoración área, contenido adicional de la propuesta, concepto área técnica.
4. Contando con este instrumento para garantizar la transparencia y equidad en el proceso de selección, se invitó a los representantes de dichas empresas, a realizar una presentación en la sala de juntas del canal, a la cual asistieron cada uno de los representantes de las áreas de la empresa (comercial, programación, convenios, jurídica, etc.).
5. En sala de juntas se entregó a cada uno de los asistentes el formato de análisis, este se iba complementando a medida que se presentaban los proveedores; al culminar la jornada se tomaron los formatos para hacer la debida tabulación y conclusión de los resultados.

ANALISIS DE OFERTAS PARA EL DISEÑO DE LA PAGINA WEB DEL CANAL TRO							
UNIDAD DE GESTIÓN TÉCNICA							
EMPRESA	ALCANCES DE LA PROPUESTA	VALORACIÓN TÉCNICO			VALOR NETO IVA INCLUIDO	OBSERVACIONES GENERALES	CONCEPTO AREA
		EXC.	BUENO	REGULAR			
PROVEEDOR X	Presentación al sitio Web Dinámica (componentes flash)				2.900.000	* Por el alcance de la propuesta cumple con las necesidades que se tienen actualmente. * El pago se realiza 50 / 50 contado a la entrega / cuenta de cobro. * Si es necesario aumentar las horas de capacitación al personal de la entidad, el oferente las asume. * El servicio de Televisión en línea y tiempo real tiene un costo adicional dependiendo de los usuarios y de las características que se adopten. * Si se desean módulos adicionales, ejemplo juegos aplicados a la marca entre otros, tendrán un costo adicional. * Una vez entregado el sitio Web, el desarrollo de nuevos Cabezotes y Banners Promocionales, tendrá un valor adicional.	
	Uso de formularios específicos vía Web, facilitando el contacto con los usuarios.						
	Administrador de Contenidos.						
	Calendario de Eventos.						
	Elementos animados en flash y menú interactivo.						
	Chat						
	Registro en Línea.						
	Preguntas Frecuentes.						
	Sistema de peticiones, quejas, reclamos y solicitudes.						
	Publicidad.						
	Sala de Prensa						
	Estadísticas.						
	Soporte 24 horas por un año.						
	Servicio de Televisión en vivo desde la pagina web.						
	Capacitación al personal de la institución.						
	Garantía de 1 año.						
	Se garantiza el tiempo de carga de la página sea rapido						
	Galería de fotos.						
Tiempo de ejecución	15 a 20 días						
Forma de pago							

Figura 26. Herramienta desarrollada en Excel para evaluar las propuestas para el diseño de la página Web Institucional.

5.2.2 Resultados Obtenidos

- Todas las propuestas se encontraban enmarcadas dentro de las necesidades de la empresa.
- El formato utilizado fue de gran utilidad para definir en cada una de las propuestas sus fortalezas y debilidades, facilitando unanimidad de criterios en las diferentes áreas del canal.
- Antes de cuantificar las valoraciones correspondientes a cada área, se despejaron inquietudes directamente con los proveedores, influyendo esto en las valoraciones dadas.
- Las valoraciones dadas por las diferentes dependencias del canal, se tomaron con 3 posibilidades: Excelente, Bueno y Regular, cuantificados con 3, 2 y 1 puntos de calidad respectivamente, por cada ítem, luego se realiza la suma de todos los puntos de calidad de la propuesta, obteniendo como resultado la valoración cuantificada del área respecto a la propuesta.
- Teniendo en cuenta lo anterior, la propuesta que mas puntos de calidad obtuvo a nivel general, fue de la empresa **Proveedor A**, con un total de N puntos y presentando una diferencia de M puntos con la más cercana. Obteniendo un porcentaje muy alto de aceptación por todas las áreas.
- Del consenso grupal realizado, es muy claro que la empresa **Proveedor A** es la indicada para implementar el Portal Web Institucional, cumpliendo a cabalidad con todos los requisitos de diseño, entorno gráfico, administrador de contenidos y garantía del producto.

Luego de haberse realizado la elección, el Canal TRO Ltda. pasó a tramitar los correspondiente a la forma de pago y al tiempo de ejecución, en la actualidad el portal Web www.canaltro.com se encuentra disponible al público en general aunque no se encuentra terminado en un 100% con respecto a su información y a su actualización diaria.

El diseño en su presentación es muy dinámico y amigable al usuario, utiliza formularios específicos vía Web para facilitar el contacto con los usuarios, el administrador de contenidos es de fácil acceso y manejo, consta de varias utilidades, entre otras: Chat, Calendario de eventos, Elementos animados, Registro en línea el cual permite manejar una base de datos de los televidentes, Sistema PQRS (Peticiónes, Quejas, Reclamos y Sugerencias), Galería de fotos, Sala de prensa, Encuestas, etc. En la *figura 28.a* continuación presentada, se observa la página principal del Portal Web Institucional.



Figura 27. Página principal del Portal Web Institucional www.canaltro.com

5.3 USO RACIONAL Y EFICIENTE DE LA ENERGIA (URE)

Regidas por la Ley 697 de 2001, las empresas deben velar por el URE (Uso Racional y Eficiente de la Energía), teniendo en cuenta esto y dado nuestro raciocinio natural por conservar nuestro hábitat, era urgente y necesario tomar medidas en cuanto al URE.

La realización de un inventario de bombillas diferenciando las halógenas de las

fluorescentes era el primer paso y el más importante para con base en este conocer el gasto de potencia y poder realizar los cambios pertinentes para ahorrar energía, dinero y conservar el medio ambiente.

Por tal motivo se cumplió con este primer paso, pasando los datos a una tabla en Excel, obteniendo así los totales.

INVENTARIO DE LUCES INSTALACIONES CANAL TRO			
Oficina	# de Lámparas	Referencia Tubo	Bombillos
Sala Gerencia	11	T8	1
Gerencia	2	T8	5
Gerencia	1	T12	
Sala de Juntas	2	T12	4
Almacén	1	T8	
Recepción	4	T8	
Programación	4	T8	
Tesorería	4	T8	
Pasillos 2do Piso	6	T8	
Mercadeo	4	T8	
Telecomunicaciones	1	T8	
Archivo	1	T8	
Financiera	4	T8	
Técnica	4	T8	
Cafetería	1	T8	
Periodistas	8	T8	
Baños 1er Piso			2
Baños 2do Piso			3
Bodega	2	T8	
Up - Link	2	T8	
Sub. Estación Eléctrica	4	T8	
Sala de Maquillaje	4	T8	
Edición, Producción, Emisión	12	T8	
Terraza	5	T8	1
Terraza	3	T12	1
TOTALES	90		17

Figura 28. *Inventario de luminarias en las instalaciones del Canal TRO Ltda.*

Ya teniendo este inventario realizado, el siguiente paso fue comparar la potencia absorbida por las luces y luminarias de las instalaciones del Canal, con esta información detallada se solicitó por medio del formato de requerimiento, las bombillas ahorradoras necesarias para suplir el gasto innecesario de energía. Además de esto se hizo una pequeña charla constructiva e informal con el personal de la empresa en cuanto a que todos unidos veláramos por no desperdiciar energía sin justificación alguna.

5.4 MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS Y CORRECTIVOS

Es la función más importante a realizar dentro del área técnica siempre y cuando no se encuentre realizando una transmisión, es deber del personal técnico y de ingeniería con el que cuenta el canal TRO Ltda. mantener en óptimas condiciones los equipos que corresponden a la infraestructura de la empresa y sin los cuales no sería posible la producción de televisión. Los mantenimientos que se realizan son en su mayoría correctivos, ya que realmente no se cuenta con la disponibilidad de tiempo necesaria para realizar mantenimientos preventivos planeados y/o mantenimientos predictivos.

5.4.1 Equipos con Mantenimientos Realizados

5.4.1.1 Micrófonos de Solapa Inalámbricos

Son los micrófonos utilizados como prendedor por los presentadores en las transmisiones y en los programas que emite el canal.



Figura 29. Base de Micrófono de Solapa.

Comúnmente presentan dos tipos de daños, de la base se desprende la antena por el calor al cual se encuentran expuestos en los sets y el otro daño es directamente en el conector minijack que une el cable del micrófono a la base. En ambos la solución es destapar ya sea la base o el conector y unir con soldadura los puntos necesarios.

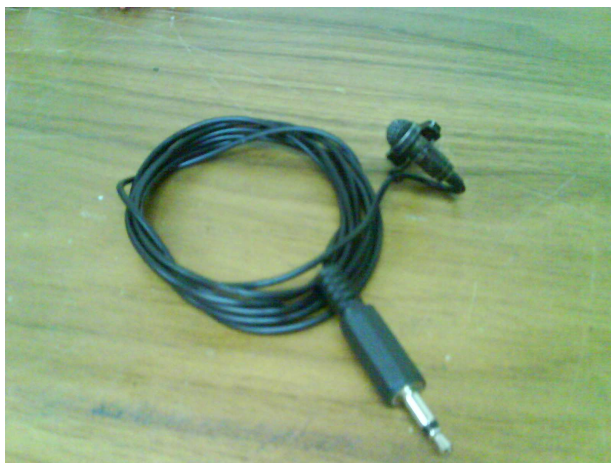


Figura 30. *Micrófono de Solapa, Cable y Conector minijack.*

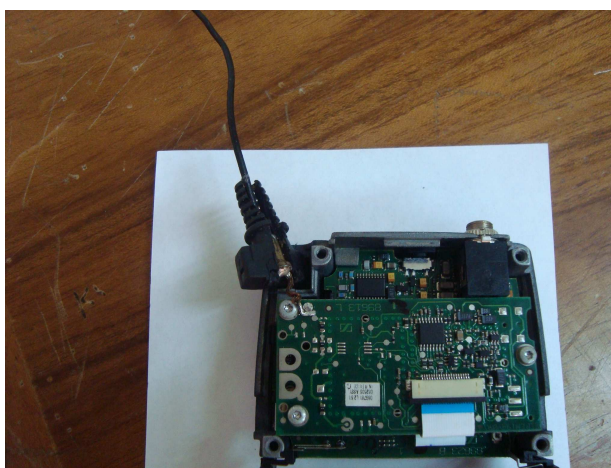


Figura 31. *Base de Micrófono de Solapa con Antena desprendida.*



Figura 32. *Micrófono de Solapa y Conector minijack en momentos en los cuales se reemplazaba el cable por presentar deficiencias.*

5.4.1.2 Casseteras Mini DV

Son las encargadas de reproducir todo el material de video que se encuentran en este formato, su uso es muy frecuente ya que las cámaras de video con las que cuenta el canal graban en este formato de cassettes.



Figura 33. Parte Frontal de una Cassetera Mini DV.

Sufren dos daños muy comunes, el primero es cuando la imagen de salida de éstas se observa pixelada y/o con franjas negras lo que es conocido como dropamiento de la imagen. Cuando esto ocurre es porque el cabezote se encuentra sucio lo que imposibilita una correcta lectura del cassette; la solución inmediata es limpiar el cabezote utilizando alcohol isopropílico. El segundo daño, es cuando se atascan los cassettes dentro del equipo, para lo cual es necesario limpiar y aceitar la parte mecánica que mueve el sistema de salida de los cassettes.

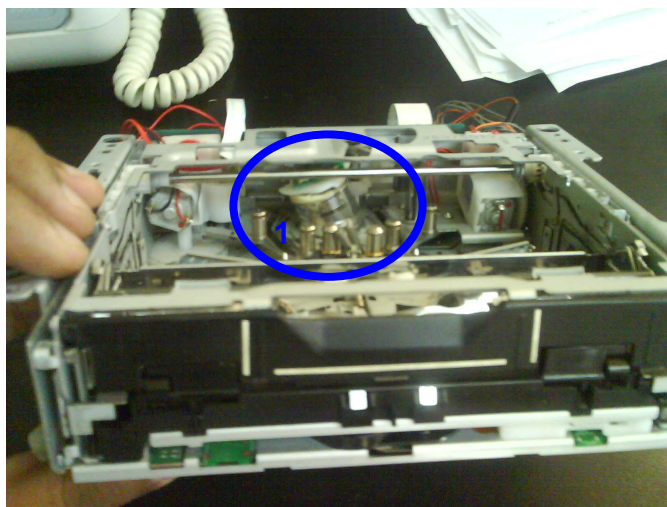


Figura 34. Cassetera Mini DV en Mantenimiento. 1- Cabezote.



Figura 35. *Cassetera Mini DV en Mantenimiento. Parte Mecánica y Engranajes.*

5.4.1.3 Diademas de Comunicación Interna (INTERCOM)

Permiten una comunicación inmediata y bidireccional entre el productor y los camarógrafos es necesario realizarles mantenimientos muy seguido debido a su constante uso y manejo inadecuado. El daño más común encontrado es el ruido en la señal de audio emitida por el micrófono, impidiendo una buena comunicación interna. El mantenimiento realizado a estos equipos es de verificación de conexiones y se procede a soldar los puntos que así lo requieran.



Figura 36. *Ingeniero Electrónico Practicante con Cámara de Video e Intercom.*



Figura 37. *Diadema de Intercom en Mantenimiento.*

5.4.1.4 Líneas de Transmisión de Audio y Video

Corresponden a todo el camino físico por el cual viajan las señales de audio y video en todo momento, se usan a diario las que se encuentran en los sets y llevan las señales hasta producción, pero se ensamblan muchos metros para ser llevadas a las transmisiones y no tener problemas por distancias, el cable utilizado para conducir señal de video es el RG-59 con malla de cobre y para señales de Audio se utiliza cable de micrófono marca Belden de 3 hilos. Los daños que sufren estas líneas son dos, el primero son los conectores que pueden desoldarse y/o doblarse y el segundo es que debido a pisadas se fraccione internamente el cable. Para el primer caso la solución es reemplazar el conector que presenta fallas y para el segundo es detectar el punto en el cual se encuentra partida la línea para cortar allí y colocar un conector. El canal TRO Ltda. cuenta con aproximadamente 2 Km. de líneas y se planea seguir aumentando esta distancia.



Figura 38. *Carrete nuevo de Cable RG-59 del cual se ensamblaron 305m.*



Figura 39. Línea de Audio y Video en Mantenimiento.

Es necesario ensamblar líneas cortas para aplicaciones específicas, en las cuales algún equipo necesite conectarse con otro o para su correcto funcionamiento sean necesarias conexiones internas. En líneas de audio y video se observa mucho la necesidad de ensamblar “Y” para obtener de una entrada dos salidas. Debido a la variedad de tipos de conectores estándar de audio, es necesario ensamblar acoples de diferentes tipos de conectores, XLRH-XLRH, XLRM-JACK, JACK-XLRH, MINI-JACK-JACK, etc.



a)



b)

Figura 40. a) Líneas de Video cortas con conectores BNC, utilizados para realizar conexiones en los radios de Microondas. b) Línea de Audio con Acople de XLRH a Minijack Stereo.

5.4.1.5 Caja distribuidora de audio y video de los Sets

Son cajas con conectores de entrada (para audio Canon XLRH y para video BNC), cuyas salidas se encuentran conectadas directamente a los monitores y al mixer de audio/video (Switcher) en el área de Producción. Desde estas cajas se conectan las cámaras de estudios, los intercom, el retorno y en ocasiones algunos micrófonos.

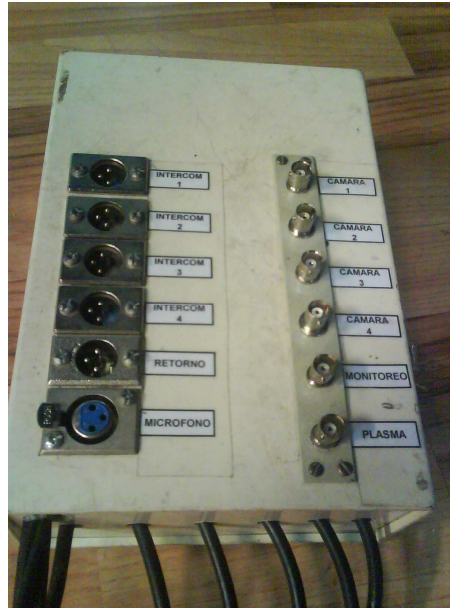


Figura 41. Caja distribuidora de Audio y Video del Set #2.

Normalmente se dañan por malos contactos y desprendimiento de soldaduras, el mantenimiento que se realiza consiste en destaparlas y verificar la continuidad entre los conectores. En caso de ser necesario se reemplaza el conector o se refuerza la soldadura.



Figura 42. Caja distribuidora de Audio y Video del Set #1 en Mantenimiento.

5.4.1.6 Cámara de Video Profesional

Es el elemento más importante en la producción de televisión, ya que se encarga de capturar las imágenes y convertirlas a señal de video, también conocida como señal de televisión. Sin ésta no fuera posible la realización de ninguna producción de TV. El tipo de cámara que se encuentran en las instalaciones del Canal TRO Ltda. cuenta con características de zoom y resolución óptimas para las necesidades de un canal de Televisión.



Figura 43. Cámara de Video Profesional utilizada en el Canal TRO Ltda.

Presentan daños varios; entre los más comunes están: pantalla LCD partida, cinta de unión de LCD con tarjeta madre rota o desprendida y desactivación del zoom manual por rompimiento de la cinta que va desde el lente hasta la tarjeta madre. En caso de no poder solucionar el daño, se remiten inmediatamente a la ciudad de Bogotá D.C. a mantenimiento técnico profesional.



Figura 44. Cámara de Video Profesional en Mantenimiento por daño en Pantalla LCD.



Figura 45. Lente de Cámara de Video Profesional en Mantenimiento.

5.4.1.7 Equipos de Cómputo de las diferentes Áreas

Los computadores constituyen una herramienta básica para toda la parte Administrativa del Canal TRO Ltda. y son el corazón del área de Edición, ya que sin ellos se imposibilita editar el material periodístico recibido.



Figura 46. Computador Matrox del Área de Edición. Cortesía Canal TRO Ltda.

El principal problema que presentan muy a menudo los equipos de cómputo en la empresa, es la presencia de virus debido a la no disponibilidad de un

servidor propio de seguridad. Los daños causados por virus y/o mal manejo de los equipos, se solucionan formateando la unidad de disco. En ocasiones los equipos no arrancan y presentan un sonido extraño, el mantenimiento necesario es limpiar la(s) memoria(s) Ram de la CPU.



Figura 47. Computador del cuarto de comunicaciones en Mantenimiento. Se observa la memoria Ram del equipo.

5.4.1.8 Mixer Digital de Audio y Video (Switcher).

Es el equipo utilizado para conmutar las señales de video recibidos en el master de producción y enrutar la señal que el productor escoja hacia el área de Emisión. Es utilizado tanto en Programas en vivo y transmisiones como para casos de post-producción. El mezclador de Audio no se utiliza ya que el Canal TRO Ltda. cuenta con una consola semi-profesional de Audio la cual cumple de mejor manera con esta función.



Figura 48. Mixer Digital de Audio y Video (Switcher).

Normalmente este tipo de equipos no sufren daños, y en caso de presentarse algún tipo de ruido o perturbación en las señales se revisan las conexiones internas y si no se detecta ninguna anomalía, es remitido a mantenimiento técnico profesional en la ciudad de Bogotá D.C.

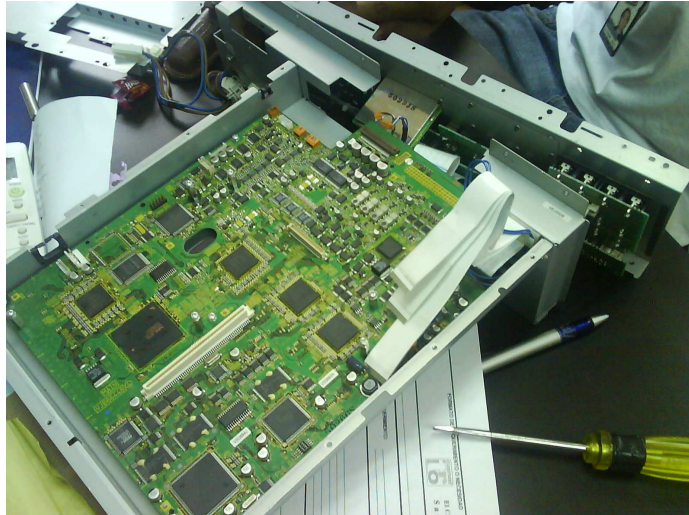


Figura 49. Mixer Digital de Audio y Video (Switcher) en Mantenimiento.

5.4.1.9 Lámparas de Estudio

Las lámparas de los sets se clasifican en calientes y frías, dependiendo el material de fabricación. Las halógenas (calientes) se encuentran en los sets con bombillas de potencias de 1000W y 2000W, mientras que las fluorescentes (frías) se encuentran en los sets organizadas en grupos de 4 y son de baja potencia. Así como también para Transmisiones en las cuales el productor requiera mayor iluminación en la escena, se utilizan luces halógenas portátiles.



Figura 50. Lámparas del Set #2. 1- Lámpara de 1000W 2- Lámpara de 2000W

Los casos de las bombillas de las lámparas son muy exclusivos, no sufren daños, simplemente se funden y requieren ser reemplazadas. Por tal motivo se llena el formato de requerimiento y se entrega a almacén, con el repuesto se procede a realizar el intercambio.



Figura 51. Luces frías del Set #3 en Mantenimiento.



Figura 52. Lámpara de 2000W del Set #2 en Mantenimiento.



Figura 53. Lámpara portátil marca OMNI.



Figura 54. Lámpara portátil marca OMNI en Mantenimiento.

5.4.1.10 Control de Luces

Las luces mencionadas en el numeral anterior, necesitan ser controladas de alguna forma, por lo cual se encuentra una caja de encendido de luces tipo on/off para las luces frías y un banco de dimmers para las luces calientes.



Figura 55. Caja de Encendido de Luces tipo ON / OFF.



Figura 56. Banco de Dimmers y Cuchillas para controlar el encendido de las Lámparas de los sets.

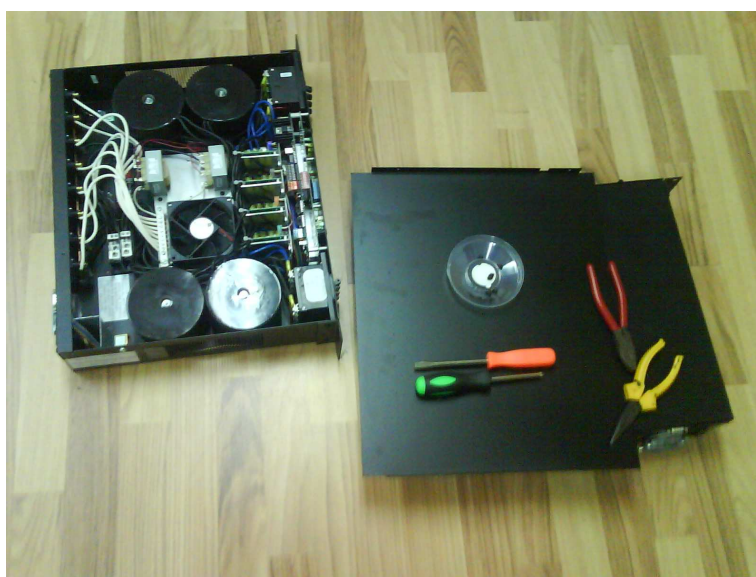


Figura 57. Dimmers para controlar el encendido de las Lámparas de los sets en Mantenimiento previo a su instalación.

La caja de control on / off presentó un problema por exceso de carga y quemó el breaker. Es el único mantenimiento que se le ha realizado a esta, y los dimmers han venido presentando fallas por errores en el balanceo de las cargas en las fases. Por tal motivo se procedió a desconectar todas las lámparas y balancear de acuerdo a la fase y a la cantidad de luces que se encuentran encendidas al mismo tiempo. Para esto fue necesario ensamblar en los cables de potencia de 3x8, unos conectores de tipo TRIPIN, los cuales se encargan de enviar la señal a las lámparas desde la salida de los Dimmers.



Figura 58. Breaker quemado dentro de la Caja de Encendido ON/OFF.



Figura 59. Conectores TRIPIN de los Dimmers

5.4.1.11 Servidor Multicanal de Video marca DOREMI

Es un equipo que cuenta a su vez con un banco de 8 discos duros, en los cuales almacena todo el contenido programático de la parrilla diaria, con lo cual se puede contar con estos para ser emitidos en cualquier momento o programarlo para cubrir espacios de eventos especiales. Diariamente el servidor se programa para que emita en repetición toda la parrilla del día en las horas de la madrugada.



Figura 60. Servidor de Video Multicanal marca DOREMI (Arriba). Banco de Discos Duros (Abajo).

El daño que está presentando este equipo es en los contactos de la botonera, ya que en ocasiones no responde a las órdenes dadas. El mantenimiento realizado consiste en aplicar tinta conductiva a la botonera, ya que debido al uso diario, se ha ido desgastando el elemento conductivo presente en las botoneras.



a) **Figura 61.** Servidor de Video Multicanal marca DOREMI en Mantenimiento. b) Botonera del Panel Frontal del Servidor DOREMI.

5.4.1.12 Radio Transmisor de Microondas

Es el encargado de enviar las señales de Audio y Video moduladas, para que luego de su paso por el canal aéreo sean recibidas y demoduladas por un receptor. Es de vital importancia en las transmisiones en VIVO, ya que éste hace envío de la señal de Televisión directamente hacia alguno de los cerros en los cuales se encuentran las repetidoras del Canal TRO Ltda. de donde se envía la señal al área de Emisión donde un operario la enruta al Up-Link o realiza cualquier modificación pertinente en la señal antes de ser enviada al satélite.



Figura 62. Panel Frontal de un Radio Transmisor de Microondas

A este tipo de equipos dado su alto costo en el mercado, se le aplica mantenimiento correctivo siempre y cuando el daño presentado se encuentre en un conector o algo al alcance de la vista. De otro modo es remitido a mantenimiento técnico especializado.

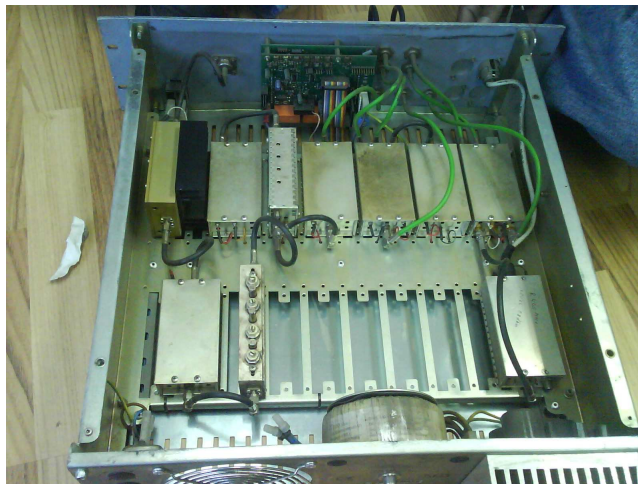


Figura 63. Radio Transmisor de Microondas en Mantenimiento.

5.4.1.13 Central de Comunicaciones

El canal TRO Ltda. cuenta con una central telefónica KX TDA-100 marca Panasonic, la cual se encarga del enlace entre extensiones internas, contestador automático, música en llamada en espera utilizando un VPR (Voice Play and Record), restricciones de llamadas, es decir, controla todo el tráfico y disponibilidad tanto de llamadas entrantes como salientes. En cuanto al servicio de Internet, se cuenta con un modem, un router y un switch de capa 2, todo conectado y habilitado en un Rack.



Figura 64. Central Telefónica, Modem y VPR.



Figura 65. Rack de Comunicaciones.

Normalmente a este tipo de equipos no le ocurren daños que requieran mantenimientos técnicos sobre el hardware. La planta en ocasiones sufre problemas de configuración y es ahí donde se conecta a un PC y por medio de su software se realiza la modificación dependiendo el error. En cuanto al servicio de Internet es necesario permanentemente apagar los equipos (Switch, Router y Modem), para que se refresquen y no ocasionen problemas de tráfico en la red.



Figura 66. Central Telefónica conectada por puerto USB a PC.

5.4.1.14 DVD y VHS

El Canal cuenta con reproductores de video en todo tipo de formatos, entre otros, en formato DVD y VHS, este último se utiliza principalmente en el cuarto de archivo filmico.



Figura 67. DVD

En cuanto a estos tipos de equipos, los daños que sufren son directamente sobre el lector, es decir, el DVD presenta inconvenientes de lectura por suciedad en el lente y el VHS presenta problemas de lectura de la imagen por suciedad en las cabezas. El mantenimiento correspondiente es destapar y limpiar el lector con alcohol isopropílico o con ayuda de un paño de seda.



Figura 68. Reproductor de DVD y VHS en Mantenimiento.

5.4.1.15 Monitores y Televisores

Son los dispositivos de salida que permiten observar la imagen y audio recibida desde cualquier tipo de reproductor, computador o antena en su entrada. Sufren daños de tipo electrónico ya que debido a sobre temperaturas, se queman algunos componentes internos como bobinas, condensadores o diodos, el mantenimiento que se le hace es la revisión con multímetro de los componentes para detectar la falla y reemplazar el componente.

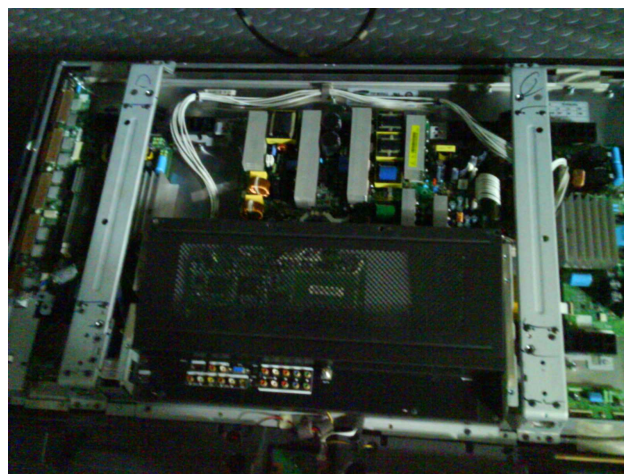


Figura 69. Parte posterior de Televisor Plasma en Mantenimiento.



Figura 70. Parte posterior de monitor en Mantenimiento.

5.4.1.16 Teléfonos

De uso común y visto en todas partes, son dispositivos que permiten entablar una comunicación bidireccional entre dos participantes (más participantes en conferencias). Por medio de estos la empresa se mantiene en contacto con los televidentes e internamente entre las áreas utilizando el PBX.



Figura 71. Teléfono inalámbrico marca Panasonic.

Muy rara vez sufren de algún tipo de daño, en caso de presentarse fallos en la comunicación, se le realiza un mantenimiento de verificación de componentes electrónicos para detectar la causa de la falla. Encontrado el componente dañado se reemplaza y se realizan pruebas de funcionamiento.



Figura 72. Base de Teléfono Inalámbrico en Mantenimiento.

5.4.1.17 Cargadores de Baterías para Cámaras de Video

Son dispositivos de uso diario para almacenar la energía en las baterías utilizadas por las cámaras de video que se llevan a grabar notas con los corresponsales y en las transmisiones. De allí su importancia. La causa de sus constantes daños, es un transistor que se quema debido a la temperatura y genera un corto circuito entre la alimentación y la tierra, quemando también el fusible y un diodo de germanio encontrado en el camino. Ya teniendo enmarcada la causa se procede a reemplazar los componentes dañados.



Figura 73. Cargadores de Baterías para Cámaras de Video en Mantenimiento.

5.4.1.18 Impresoras

Su función es producir una copia física en papel de gráficos o documentos de cualquier tipo que se encuentran en formatos electrónicos dentro de un ordenador.



Figura 74. Impresora Hewlett-Packard del Área de Programación.

Es muy común en ellas que se atasque el papel, razón por la cual es necesario realizar un mantenimiento correctivo inmediato, desarmando la parte posterior de la impresora en este caso en específico, y extraer la hoja atascada.



Figura 75. Parte posterior de Impresora Hewlett-Packard en mantenimiento.

5.4.1.19 Amplificadores de Audio

Cuando la señal de Audio recibida (Área de Producción y Estación Móvil) o enviada (Área de Emisión), presenta una atenuación, es necesario aplicarle una ganancia para que se amplifique, esta es la función de los amplificadores de Audio con los que cuenta el canal.

No es común que este tipo de equipo presente daños, cuando así sucede, se procede a verificar conectores, puntos de soldadura y estado de los componentes electrónicos en busca de la posible falla, si no es detectada se envía a mantenimiento técnico profesional y en caso de ser detectable se hacen las respectivas modificaciones.



Figura 76. Amplificador de Audio marca SONY en mantenimiento.

5.4.1.20 Conectores de Energía

Son los encargados de conectar cualquier equipo a la red eléctrica de corriente alterna, en las instalaciones del Canal TRO Ltda. se cuenta con líneas eléctricas de 120 VAC y de 220 VAC para alimentar el aire acondicionado de la estación móvil.

Todos estos conectores se ensamblan teniendo en cuenta la posición de la(s) fase(s), el neutro y la tierra, y respetando el estándar de colores utilizados para tal fin.



Figura 77. Conectores hembra de 220V a 65A.



Figura 78. Uniones macho-hembra de 220V a 65A.



Figura 79. Clavija de 120VAC.

5.5 TRANSMISIONES

Dentro de los deberes y funciones del personal del Área Técnica del Canal TRO Ltda. se encuentra el garantizar el perfecto estado del enlace entre el lugar de la transmisión y las instalaciones del Canal ya sea vía microondas o vía satelital, es decir que en el Área de Emisión se encuentren recibiendo las señales de audio y video sin perturbación alguna momentos antes de comenzar la transmisión.

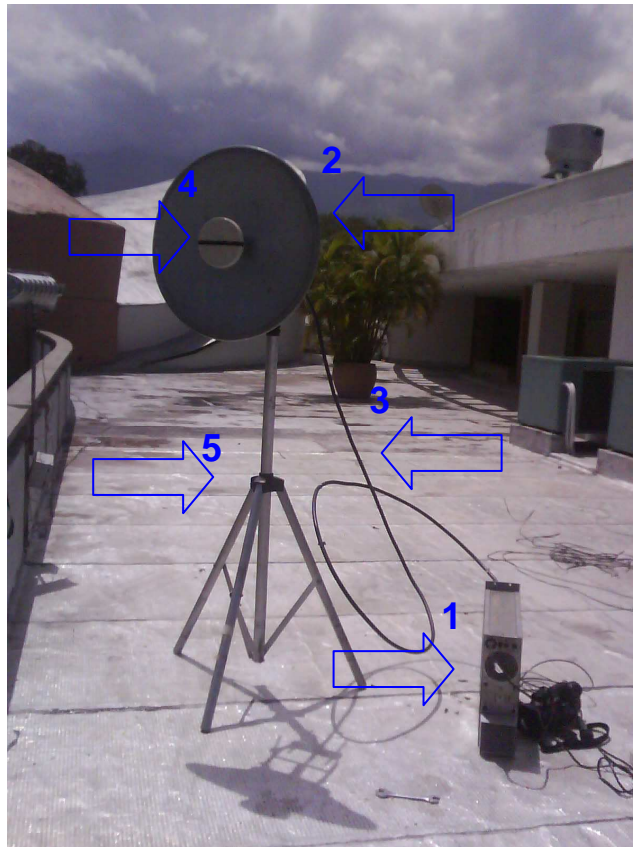


Figura 80. 1- Radio Transmisor de Microondas. 2- Reflector Parabólico.
3- Guía de Onda. 4- Iluminador o Alimentador. 5- Trípode

Además de garantizar el enlace, también corresponde al Área Técnica, asegurar que se cuente con la alimentación eléctrica necesaria para la estación móvil, colaborar con la logística y el tendido de líneas de transmisión y de corriente, obtener el correcto funcionamiento de todos los equipos y las líneas de transmisión tendidas. De igual forma una permanente disponibilidad para montar puntos de monitoreo y retorno donde sean requeridos por el productor. Si algo llega a fallar en la transmisión la solución debe estar en segundos, los tiempos de respuesta son muy rápidos y se debe llevar un plan de contingencia detallando posibles fallos y sus soluciones para evitar sorpresas.

Las transmisiones en las cuales me desempeñé dentro del área técnica del Canal TRO Ltda. colaborando en la logística, pruebas del enlace y disponibilidad permanente fueron:

- Santander Fashion Week en Cenfer. Transmisión vía Microondas.
- Festival latinoamericano de música realizado en el Parque Nacional del Chicamocha (PANACHI). Transmisión vía Microondas.
- Desfile militar desde el parque Turbay y marcha contra el secuestro realizada el 20 de Julio en la plaza Luís Carlos Galán. Transmisión vía Microondas.
- Foro de educación realizado en la casa de la cultura Piedra del Sol. (Floridablanca). Transmisión vía Microondas.
- Elección y coronación de la Señorita Santander, realizada en las instalaciones del Club Campestre. Transmisión vía Microondas.
- Partido de fútbol colombiano de la primera B, Alianza Petrolera Vs. Deportivo Soacha desde el estadio Daniel Zapata en la ciudad de Barrancabermeja. Transmisión vía satelital mediante antena Fly Away.



Figura 81. Antena Fly Away para transmisión Vía Satélite ubicada en las proximidades del estadio Daniel Zapata en la ciudad de Barrancabermeja.

5.6 TAREAS ADMINISTRATIVAS

Para la obtención de un verdadero desarrollo íntegro del ingeniero, es necesario no dejar de un lado todo lo concerniente a organización de personal, administración de recursos, estrategias financieras, etc. que son realmente las facultades que separan a los ingenieros de los técnicos y tecnólogos, convirtiéndose en el complemento ideal de la práctica empresarial. Durante el periodo de convivencia en el Canal TRO Ltda. me fueron encomendadas las siguientes tareas por el ingeniero supervisor y director del Área Técnica.

- Realización de un inventario en Excel de la infraestructura de la empresa, detallando el estado de las ventanas, puertas y paredes, adicionalmente, se disponía de una columna de observaciones en la cual los empleados de cada área comentaban lo que les hacía falta en sus oficinas. De acuerdo a este inventario se realizaron compras y se plantearon proyectos de adecuación de la planta física.
- Desarrollo de un plan de acción para el transporte de la señal de la Lotería de Santander hasta Telecom S.A., en el cual se estipularan los pasos a seguir en ambos lugares para la verificación del recibimiento satisfactorio de la señal en el nodo de Telecom S.A. esta tarea me fue encomendada debido a mi participación en la creación del enlace microondas entre los sitios.
- Luego de haber desarrollado el plan de acción anteriormente nombrado, se me encomendó la tarea de realizar un formato de recibimiento satisfactorio de la señal, en el cual se incluyeran los aspectos de calidad de la señal y se firmaría por un representante de la lotería de Santander, uno de Telecom S.A. y un último del Canal TRO Ltda.
- Redacción de un oficio a Telebucaramanga S.A. manifestando el inconformismo por continuos problemas en el canal asignado por ellos a la empresa. Como respuesta a éste enviaron dos técnicos y a nivel de software realizaron modificaciones para solucionar el inconveniente.
- Análisis de diferentes propuestas de telefonía móvil que presentaron al Canal y creación de una herramienta en Excel que permitiera arrojar un valor total en pesos (\$), de acuerdo a la cantidad de equipos, la cantidad de planes, los tipos de planes y el tipo de equipo. Esta herramienta diseñada facilitó el análisis de relación costo/beneficio y a su vez permitió escoger la mejor oferta y negociar con el proveedor.
- Elaboración en Excel de una tabla relacionando todos los equipos adquiridos por el Área Técnica desde Febrero hasta Agosto, con su valor individual y el proveedor al cual se hizo la compra. Observando en esta claramente que proveedores ofrecían mejores precios y dando una idea del presupuesto necesario para el Área Técnica en el año próximo.

- Relación detallada en Excel de las órdenes de trabajo realizadas por el área técnica, constituyendo una buena base de información para el futuro y reflejando el trabajo general del Área.

TABULACIÓN ÓRDENES DE TRABAJO REALIZADAS	
MANTENIMIENTO EQUIPOS ELECTRÓNICOS	
Adaptadores DC	6
Cámaras de Video	3
Micrófonos de Solapa	3
Impresoras	3
Computadores	8
Intercom	4
Cajas de A / V Sets	5
Fax Panasonic	3
TV Plasma	2
CABLES MICRÓFONOS Y/O OTROS	
Órdenes de realización de cables	25
Ensamble de Líneas	5
Cambio de conectores	2
ILUMINACIÓN	
Luces Sets	11
Balastro	1
Luz Omni	1
Tubos Halógenos	1
EQUIPOS DE REPRODUCCIÓN DE A / V	
DVD's	3
Cassetteras Mini DV	15
Servidor Doremi	1
OTROS	
Caja de Luces	1
Greca	1
Aires Acondicionados	1
TOTAL ÓRDENES DE TRABAJO	105

Figura 82. Tabulación Órdenes de Trabajo Área Técnica.

GLOSARIO

BREAKER: es un switch automático que se encarga de abrirse para proteger un circuito eléctrico del daño causado en caso de sobre cargas o cortos circuitos.

CONECTORES TRIPIN: utilizados para alimentar una carga con corriente alterna y su nombre es debido a la posición vertical de tres pines conductores.

DIMMERS: dispositivos utilizados para variar del 0% al 100% la intensidad lumínica de una bombilla variando el voltaje RMS aplicado a la carga.

HOSTING: es el espacio en un servidor para el alojamiento de sitios Web.

MATROX: es una empresa que produce chips especializados en gráficos y componentes para PC. Su producto principal son las tarjetas gráficas que permiten la visualización de video en más de un monitor.

MEMORIA RAM: (Memoria de Acceso Aleatorio) se utiliza como memoria de trabajo para programas y datos, se encarga de almacenamiento temporal.

MODEM: (Modulador / Demodulador) es un dispositivo que permite conectar dos ordenadores utilizando la línea telefónica de forma que puedan intercambiar información entre sí.

RACK: armazón utilizado para alojar equipos electrónicos y en especial de comunicaciones, que tiene una medida de ancho estándar.

ROUTER: como su nombre lo dice es un enrutador, elemento que marca el camino mas adecuado para la transmisión de mensajes en una red completa.

SWITCH: equipo utilizado en las redes de computadores que funciona como un conmutador interconectado 2 o más elementos de la red.

6. APORTES AL CONOCIMIENTO

Tan solo el hecho de entrar a una empresa y compartir unas cuantas horas del día allí, es una experiencia de vida y deja muchas enseñanzas. He tenido el placer de convivir con todo el grupo humano del Canal TRO, aprendiendo en cada circunstancia apremiante que la integridad de las personas y su capacidad de tomar decisiones dentro de un contexto enmarcado en la ética, es quizás mas importante que la capacidad cognitiva del hombre. En cuanto al desarrollo o puesta en práctica de los conceptos y habilidades adquiridas en los estudios de pregrado, me siento realmente satisfecho, debido a que desde el primer día en la empresa, me dediqué a absorber y observar, dos virtudes imprescindibles para extraer el máximo de esta experiencia.

Durante este período que me desempeñé en el Área Técnica del Canal TRO, fortalecí algunos conocimientos, adquirí otros y descubrí nuevas destrezas en mí.

- Luego de haber aprendido a diferenciar los diferentes tipos de cables y conectores existentes, se pudo pasar a la elaboración y verificación de cables de diferentes tipos de conexiones, manejando los estándares de conexión y polarización utilizados en el canal TRO Ltda. para audio y video.
- Todo lo necesario para la realización de una transmisión vía microondas en vivo. Alineación, lectura y monitoreo del enlace microondas. (Alineación de la parábola, lectura de entradas de audio y video en el radio receptor y transmisor de microondas, monitoreo desde el equipo desde el cual se envía la señal), teniendo en cuenta los parámetros de acondicionamiento de la señal transmitida.
- Organización pre, post y durante transmisiones. (Montaje del punto fijo si es necesario, estudio de localización de la móvil, etc.)
- Utilización de algunos equipos de emisión. (Switcher, Cámaras y Panel). Es muy importante para el practicante que le empresa le permita manejar los equipos y conocer su funcionamiento, hacen aún más sencillo el entendimiento de la teoría.
- Conexiones de la estación Móvil al Barraje Trifásico de las sub-estaciones de los lugares en los cuales se realizan las transmisiones.
- Armado y desarmado de equipos de comunicación interna (INTERCOM) y de sus diademas correspondientes para comunicarse, buscando

soluciones precisas a continuas fallas en algunos de estos.

- Realización de transmisiones en directo vía satelital. Alineación con brújula de la antena y lectura de la potencia del enlace por medio de un analizador de espectros.
- Realización del plano de un circuito electrónico cualquiera a partir del circuito impreso, teniendo en cuenta la diferencia existente entre la etapa de “potencia” (la parte de AC) y de la de DC. Utilizando el multímetro para hallar la continuidad y encontrar los caminos.
- Adquisición de destrezas de tipo administrativo, tales como, realización de formatos, modos de presentación de informes, reportes de mantenimiento de los equipos y manejo de todas las herramientas de Excel.
- Teoría y práctica del cableado estructurado, en la realización de nuevos punto de acceso a la red de TV Cable del Canal. Utilizando las canaletas ubicadas de manera idónea para tales fines.
- Utilización del software de mantenimiento de la central telefónica de la empresa, realizando la programación necesaria para obtener la máxima producción de ésta, además de adquisición de audio adecuado para un conmutador.
- Realización de pruebas comunes en la red local, en aras de encontrar fallas internas entre los equipos de la red. Configuración de router y revisión del estado de las líneas.
- Habilidades de tipo técnico en la reparación de equipos electrónicos, de las cuales se encontraba el conocimiento teórico pero era necesario enfrentarse a la realidad y analizar teniendo en cuenta el funcionamiento de los componentes electrónicos conocidos, el por qué se presenta un daño o una falla en el circuito.

7. RECOMENDACIONES A LA EMPRESA

Dentro de las tareas de tipo administrativo que me fueron asignadas durante el período de la práctica empresarial, una en especial contribuyó de manera muy importante en el fortalecimiento del área técnica del Canal TRO Ltda. aunque constituyó una labor de mucho tiempo, al final se ve recompensado el trabajo dejando una huella en la empresa y recibiendo por parte de mis compañeros y superiores elogios y felicitaciones.

7.1 Verificación de descarga de la Señal del Canal TRO Ltda. En Santander y Norte de Santander⁹

Este trabajo tiene dos fases, en la primera se contactó directamente a un gran porcentaje de los 73 cable operadores que ofrecen sus servicios en Santander y Norte de Santander, creando una base de datos, con los ítems más importantes como lo son: municipio, teléfono, representante legal, dirección, recepción de señal, canal de recepción, correo electrónico, área autorizada de cobertura y observaciones con respecto a la señal. Por razones logísticas debido a cambios de números telefónicos y/o traslado de sede de algunos cable operadores, se obtuvieron los datos del 93% de éstos.

En la segunda fase, se realizó de manera más específica la verificación, contactando directamente a las alcaldías de todos los municipios de Santander y Norte de Santander, en aras de conocer la realidad y la problemática específica de cada municipio en cuanto a la recepción de la Señal del Canal TRO Ltda. en este caso se contactó con el 96% de los 127 municipios.

Todos los datos constatados en los municipios y cable operadores, se organizaron en un formato desarrollado en Excel que permitiera facilitar el manejo de la información. Posteriormente se realizaron gráficas circulares para observar la distribución interna de los datos en forma de porcentajes sobre el total y se finalizó el trabajo dibujando los mapas de ambos departamentos diferenciando los municipios en los cuales se verificó la presencia de la señal del Canal TRO Ltda. De los que no reciben la señal.

⁹ Documento en Excel entregado a la empresa.

CABLE OPERADORES DEL DEPARTAMENTO DE SANTANDER									
Cable Operador	Municipio	Teléfono	Representante Legal	Dirección	Tx Señal	Canal	Observaciones	Correo Electrónico	Área de Cobertura Autorizada
AUSAPAB	Barbosa	(7)7482373 - 7481637	Saul Pinzón	Cil 14 #9-29 sector El Trapiche	SI	5	Muy buena señal	televisionbarbosa@yahoo.com televisionbarbosa@hotmail.com	Área urbana del Municipio de Barbosa.
TV BARICHARA	Barichara	(7)7267598	Marco Antonio Gomez Tamayo	Cil 3 #6-44	SI	7	Muy buena señal	asvbarichara@yahoo.com	Casco urbano del Municipio de Barichara.
Asociación Antena parabólica paracolumbia y Buenos Aires	Barrancabermeja	(7)6222546 - 6226314	Pedro Julio Quintero Calderón	Cr. 18 #51-11 Barrio Colombia	SI	14	Muy buena señal	paracolumbia@hotmail.com	Barrio Colombia, Buenos Aires, Urbanización Cincuentenario, Zona Comercial, Las Playas, David Núñez, Arenales, El Dorado, San Francisco, Cardenales, San Luis, La Campana, San Miguel y Muelle de Barrancabermeja en el municipio de Barrancabermeja.
ANFSOCC	Barrancabermeja	(7)6205645	Angel María Rivera Giraldo	Cr. 31 #31-10 Cincuentenario			Muy buena señal		Barrios cincuentenario, litoral, autoconstrucción, refugio, los pinos, los mandarinos, los naranjos, el cerro, bella vista, cincuentenario, situados en la parte sur occidental del municipio Barrancabermeja.
TV CIRCUNVALAR	Barrancabermeja	(7)6224875 - 6028190 Fax. 6110644	Rodolfo Valentín Rincón Villamil	Cil 56 #19-44 Barrio Tocoroma	SI	12	En ocasiones se monta la señal de Teleantioquia	paracircunvalar@hotmail.com	Perimetro comprendido por los barrios Parnaso, Aguas Claras, Arayanes, Villa Luz, Galán, Torcoroma, Urbe Urbe, Olajá Herrera, Las Colinas, Pueblo Nuevo, Quintas del Parque, Conjunto Cerrado Torres Flotantes y la Urbanización Castas Campestres.
TELESIMACOTA	Simacota	(7)7261545	Magdalena Villarreal Villarreal	Cr 4 #3-41	SI	7	Bien la señal pero en ocasiones se montan otros canales y la señal parpadea	telesimacota@hotmail.com	
Paso TV	Socorro	(7)7296802 - 7296184 7274836 - 7273136 Fax. 7274836	Wilson Chacon Franco	Cr. 15 #18-21	SI	18	A veces se pixela y en ocasiones se va la señal	passtv@hotmail.com	Municipio de Socorro.
ACOTEVEL	Vélez	(7)7593016	Jairo Solorzano Rincón	Cil 9 #4-95 Int. 7-8	SI	13	Presenta batido y una franja blanca la señal satelital en ocasiones	acstv@yahoo.es	Área urbana (desde la calle 1ra hasta la 15 y desde la carrera 12 Este hasta la carrera 8va) del Municipio de Vélez.
AUVPAZA	Zapatoza	(7)6252392	Ricardo Leon Amado	Cr. 8 #23-82	SI	7	En ocasiones se congela la señal	auvpaza@gmail.com	Área urbana del Municipio de Zapatoza.

Figura 83. Segmento de tabulación de datos de Cable Operadores del Departamento de Santander.

CABLE OPERADORES DEL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER									
Cable Operador	Municipio	Teléfono	Representante Legal	Dirección	Tx Señal	Canal	Observaciones	Correo Electrónico	Área de Cobertura Autorizada
ASTV	Abrigo	NO							
Telechinocota	Chinocota	(7)5864125	Luis Alejandro Alvarez	Cr. 3 #4-22	SI	34	En ocasiones la señal de Teleantioquia se monta sobre la nuestra.	telechinocota@hotmail.com	Área urbana del municipio de chinocota
Asociación Comunitaria Antena Parabólica de Durania	Durania	NO							
Corporación T.V. Cable Zulia	El Zulia	(7)5789076	Alorso Alvarez Contreras	Av. 3 #3-34 Barrio Pueblo Nuevo	SI	33	NINGUNA	cor.tv.cauz@hotmail.com	Perimetro urbano delimitado así: Des sur a norte, desde la vereda Primero de Mayo hasta la vereda La Alejandra; y de oriente a occidente, desde la vereda La Nueva Esperanza hasta la vereda Cañahuate.
ASUCAP San Jorge	Ocaña	(7)5611272 - 5612896	Rafael Garcia	Cil 11 #33-180 Barrio Buenos Aires	SI	16	NINGUNA	asucap@hotmail.com	Área comprendida: Carrera 1 hasta la carrera 53 y desde la calle 0A hasta la calle 30 del municipio de Ocaña.
ASUTV COPAM	Pamplona	(7) 5686133	Luis Eduardo Carvajal Ferrer	Cr. 7 #6-16	SI	17	NINGUNA	esperanzaramon1973@yahoo.com	Humilladero, El Camellón, Santo Domingo, Margaritas, Brighton, de la Cruz, Chapinero, 4 de Julio, San Francisco, Romero, El Escorial, Las COPAM, Colinas, Barrios Unidos, Los Alpes, El Zulia, San Pedro, Cristo Rey, El Galán, Los Pinos, Urbanización Nazareth y la Urbanización La Esperanza.
C.T.V.	Pamplona	3102412019	Jorge Orlando Mogollon Garcia	Cr. 6 #7-59 C.C. Plaza Real Local 16	NO			copamplona@gmail.com	Los barrios: '4 de Julio, Brington, Cristo Rey Alto, Cristo Rey Bajo, De la Cruz, Margaritas, Los Alpes y El Zulia' del citado municipio.
Asotecop	Pamplonita	(7)5684903 Fax. 5684999	Juan Antonio Silva Monsalve	Cr. 2 al lado de Telecom Barrio centro	SI	5	En ocasiones la señal tiene una mancha en la pantalla	jdibadad1983@hotmail.com	Barrios: Centro, Fátima, Clareth, La Quinta, Suarez y Onil Rangal. Así mismo las veredas: San Rafael, La Hojancha y La Palmita
Teletoledo	Toledo	(7)5670050 3112406066	Gabriel Hernando Serrano Velasco	Cil 13 #4-80 Centro	SI	12	NINGUNA	teletoledo@hotmail.com	Barrio Santa Lucía, ubicado entre las carreras 2 a la 5 y las calles 14 a la 18; Barrio El Contento, ubicado entre las carreras 5 a la 8 y las calles 13 a la 17; barrio Centenario, ubicado entre las carreras 3 a la 5 y las calles 12 a la 14; barrio El Progreso, ubicado entre las carreras 5 a la 8 y las calles 11 a la 13; barrio Napoleón, ubicado entre las carreras 3 a la 5 y la calle 12 a la quebrada Sanjón del Chivo; barrio El Mirador, ubicado entre las carreras 1 a la 3 y las calles 8 a la 14; barrio El Volador, ubicado entre las carreras 8 a la 10 y las calles 10 a la 12; barrio Santa Rita, ubicado entre las carreras 3 a la 5 y la calle 7 a la quebrada Sanjón del Chivo; barrio Prados de Belén, ubicado entre las carreras 1 a la 3 y las calles 7 a la 8; barrio La Pradera, ubicado entre las carreras 5 a la 6 y las calles 2 a la 7 y el barrio Belén, ubicado entre las carreras 2 a la 5 y las calles 5 a la 7.
Televilla	Villa del Rosario	(7)5700270	Doris Sofia Ramirez Navarro	Carrera 6 No. 7-44 Centro	SI	13	NINGUNA	corporacion.televilla@hotmail.com	Casco urbano del municipio de Villa del Rosario, entre las calles 28N y 28, Avenida 1 y 5, y entre las carreras 1 y 20, comprendiendo los barrios: Portal de Los Alcázares, Colinas de Vista Hermosa, Antonio Navarro, Montevideo, La Esperanza, 20 de Julio, Urbanización Las Margaritas, Urbanización El Curi, Los Trapiches, Samanes de los Trapiches, San Pedro de Tamacosa, San Pedro, La Pradera, Villa Graciela, Campo Verde, Lomitas, Loma Hermosa, Lomita Nueva, Samanes de la Alquería, Antonio Nariño, Santander, San Gregorio, Turbay Ayala, San Martín, Centro, Monaco, Villas de Sevilla, Gramalote, Páramo, 1 de Mayo, La Pastora, La Palmita, Urbanización El Palmar, Villas de Santander, Villa Antigua, Villas de Santara, Tamarindo, Tamarindo Ocho, Alto de Tamarindo, San Justo Tado, Santa Bárbara, Gran Colombia, Alto del Rosario, Villa Hermosa, El Morochal, Santa María del Rosario y La Parada.

Figura 84. Segmento de tabulación de datos de Cable Operadores del Departamento de Norte de Santander.

VERIFICACION DE RECEPCION SENAL CANAL TRO EN LOS MUNICIPIOS DE SANTANDER									
MUNICIPIO	CONTACTO	CARGO	TELEFONO	CANAL	E-MAIL	OBSERVACIONES	SI	NO	NS
Aguada	Edgar David Pirado Murillo	Aux. Administrativo	(7)7565517 7565518	NO	ekdavidpiradomurillo@yahoo.es	No tienen Parabólica		1	
Albania	Roberto Reyes	Secretario Gobierno	(8)7265251	NO	alcaldia@albania-santander.gov.co	NINGUNA		1	
Aratoca	Aurelio Hurtado García	Proyecto Discapacitados	(7)7266687 7266540	14	aratoca@yahoo.com	Ocasionalmente se pierde la señal	1		
Betulia	Alicia Alvarez Rueda	Sec. General	(7)6259223 6259220	6	alcaldiaBetulia2008@gmail.com	Señal Deficiente	1		
Bolívar	Adriano Jerez	Tesorero	(7)7569055 7569015	11	bolivarsantander@hotmail.com	Señal Bien	1		
Cabrera	Carlos Arturo Muñoz	Aux. Administrativo	(7)7248967	NO	carlosmv6206@hotmail.com	No tienen Parabólica		1	
California	Luzbin Guerrero	Dir. Deportes	(7)6298259		alcaldia@california-santander.gov.co	Señal Deficiente	1		
Carcasí	Carlos Saul Melgarejo	Dir. Parabólica	(7) 6606512 6606504 6606549	NO		Parab. Pirata		1	
Cepitá	Antonio Carrillo	Aux. Administrativo	(7)6569240	NO	muncepita@hotmail.com	Parab. Comunal RCI.		1	
Cerrito	Luz Adriana Sarmiento	Sec. General	(7)6602201 3123054817	4		Señal Borrosa ocasionalmente	1		
Charta	Orlando Ardila Vargas	Casa Cural	(7)6069514	12	NO TIENEN	NINGUNA	1		
Chima	Mauricio Uribe	Operario	(7)7197264 3132512611	3	mauricio60205@hotmail.com	Señal Deficiente	1		
Chipatá	Residente Local		(7)7565494	NO		No tienen parabólica		1	

Figura 85. Segmento de tabulación de datos de Municipios del Departamento de Santander.

VERIFICACION DE RECEPCION SENAL CANAL TRO EN LOS MUNICIPIOS DE NORTE DE SANTANDER									
MUNICIPIO	CONTACTO	CARGO	TELEFONO	CANAL	E-MAIL	OBSERVACIONES	SI	NO	NS
Abrego	Uber Dario Sanchez Ortega	Secretario de Gobierno	(7)5642595 5642699 5642178	28	uber_446@hotmail.com	Señal Bien	1		
Arboledas	Jose de los Angeles Cárdenas	Párroco	(7)5669146 5669019 5669006	NO	NO	Parab. Comunal.		1	
Bochalema	Elizabeth Baron	Sec. General	(7)5863014 5863024	19	alcaldia.bochalema20082011@hotmail.com	Señal Bien	1		
Cachira	Hernan Jaimés	Tesorero Municipal	(7)5687121 5687131 3138525294	NO	NO	Parab. Pirata.		1	
Cacota	Nidia Ivonne Villamizar	Sec. General	(7)5290010 5290014	NO	alcaldia@cacota-nortedesantander.gov.co	Parab. Asusanpata		1	
Chitaga	Jairo Alfonso Carvajal	Sec. Despacho	(7)5678436	13	mada_gamo_16@hotmail.com	Señal Bien	1		
Convención	Ané Rojas Amaya	Sec. Despacho	(7)5630023 5630109	27	magdacediaz15@hotmail.com	Señal Bien	1		
Cucutilla	Ausenio Afanador	Párroco	(7)5677219 5677248	NO	casa cural del barrio el centro	Parab. Comunal.		1	
El Carmen	María Eugenia Graziani	Sec. General	(7)5633329	NO	alcaldiaelcarmen@yahoo.es	Parab. San Jorge		1	
El Tarra	Carmenza Toro	Sec. General	(7)5113155 5113077 5113008	NO	alcaldiaeltarra20082011@hotmail.com	Señal Bien		1	
Gramalote	Rafael Hernando Lozano	Sec. General	(7)5667183 5667045	9	alcaldiaegramalotens@hotmail.com	Señal en ocasiones lluviosa.	1		
Hacari	Lady Karina Ascaño	Sec. Despacho	(7)5110099	NO	alcaldia@hacari-nortedesantander.gov.co	Parab. San Jorge		1	
Herran	Yaneth Raquá	Sec. Despacho	(7)5860032	16	mpsiherran@hotmail.com	Señal Bien	1		

Figura 86. Segmento de tabulación de datos de Municipios del Departamento de Norte de Santander.

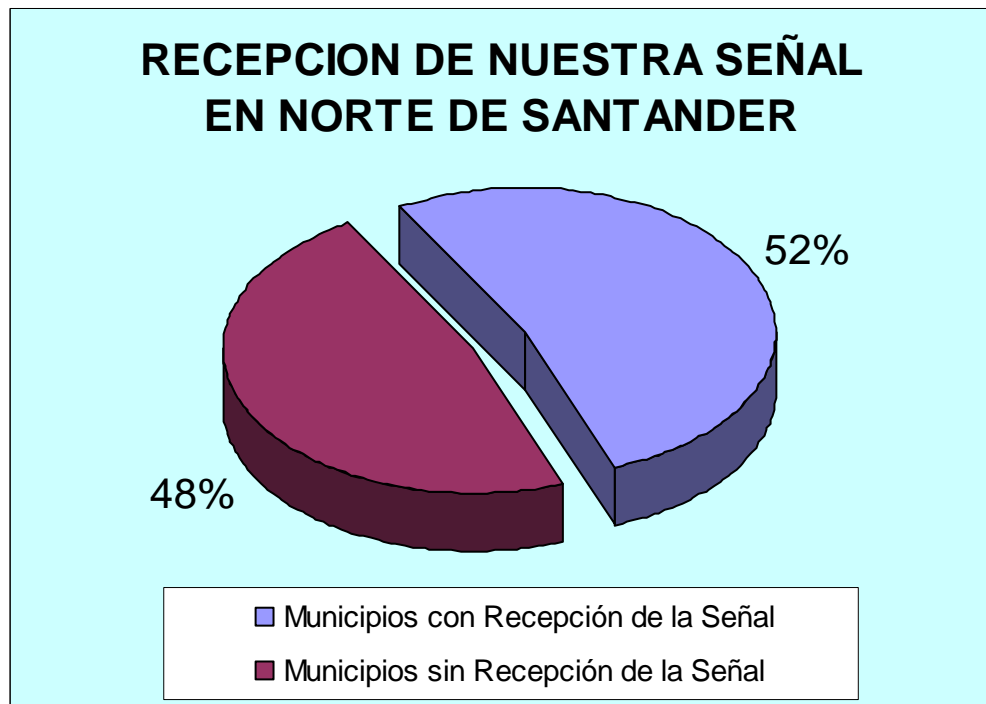


Figura 87. Gráfico Circular de la Recepción de Señal en el Departamento de Norte de Santander.

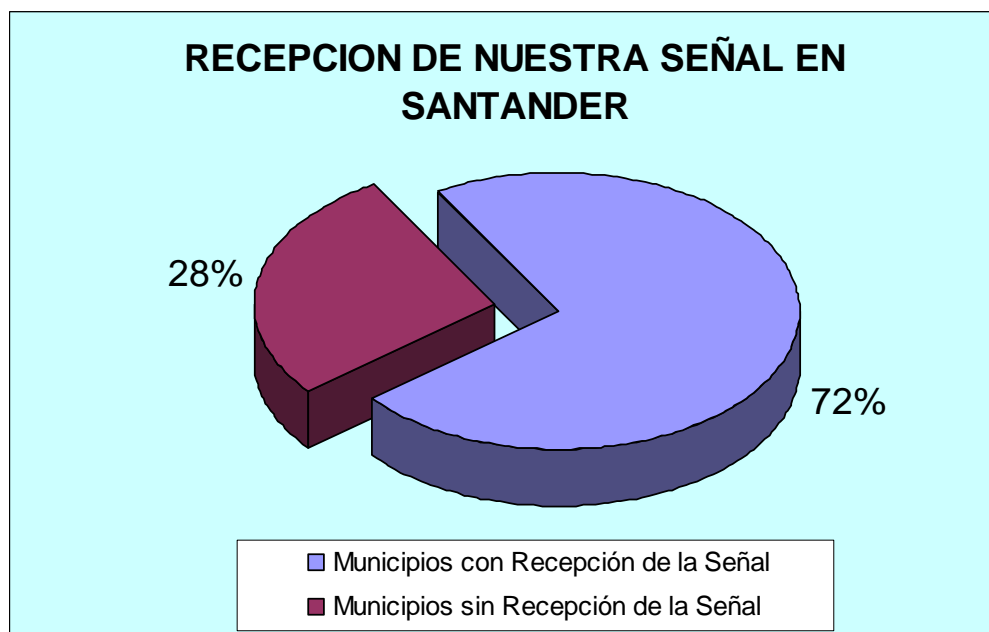


Figura 88. Gráfico Circular de la Recepción de Señal en el Departamento de Santander.

DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER

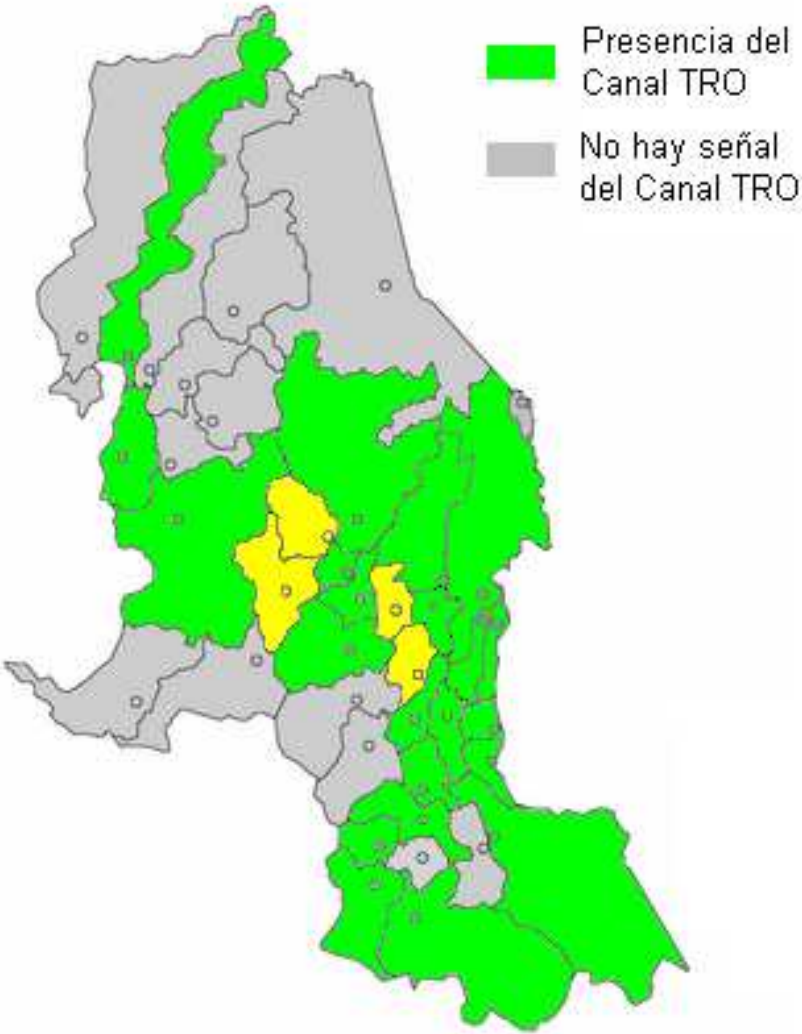


Figura 89. Mapa del Departamento de Norte de Santander.

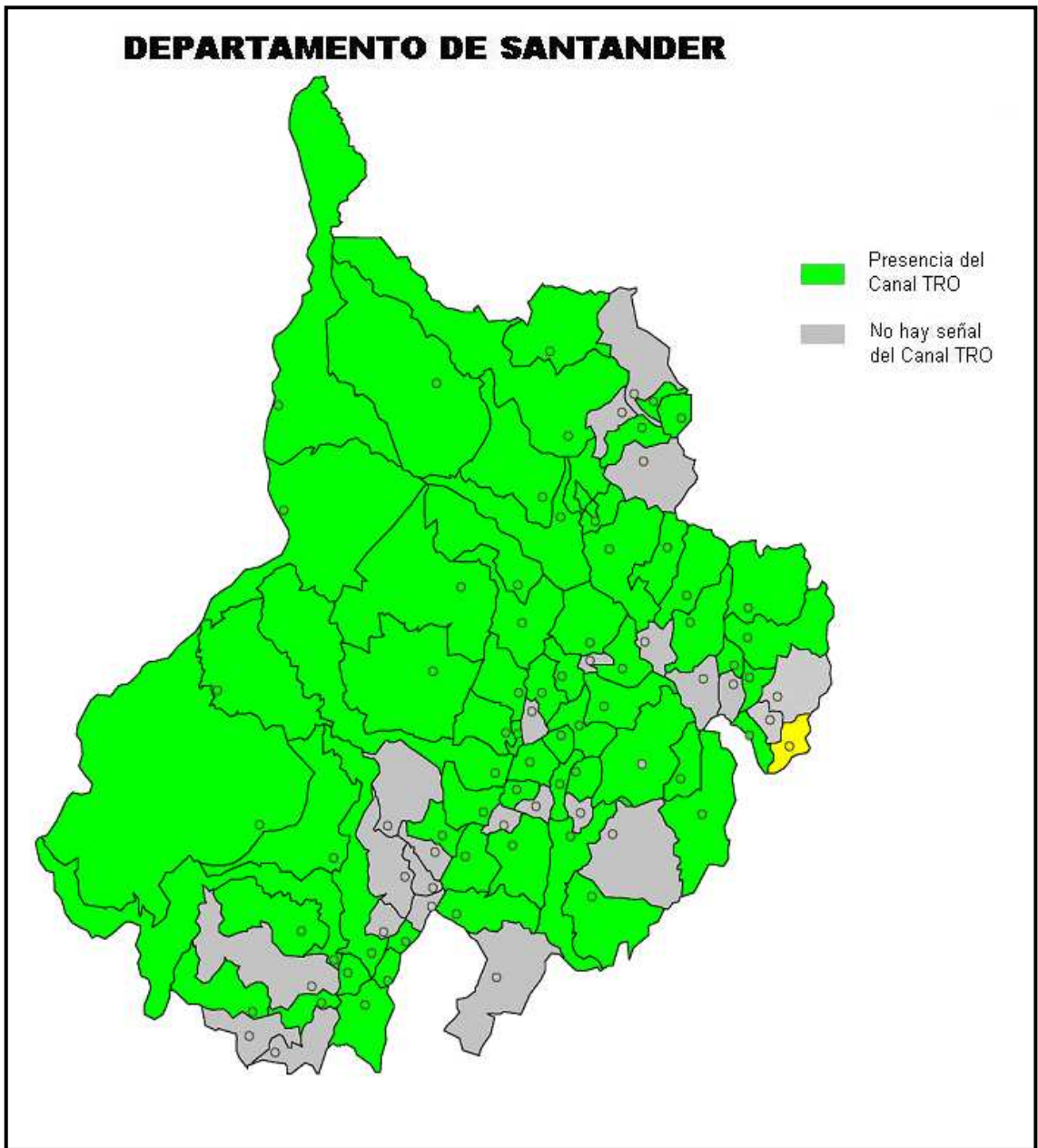


Figura 90. Mapa del Departamento de Santander.

BIBLIOGRAFÍA

- Aznar C. Ángel, Antenas, 2nd. Ed. Editorial Alfaomega. C2004. ISBN: 970-15-1031-3.
- Bará Temes, Xavier, Circuitos de Microondas con Líneas de Transmisión. Editorial Alfaomega. C2000. ISBN: 970-15-0458-5.
- Constantine A. Balanis, Antenna Theory: Analysis and Design, 2nd. Ed. Editorial Jhon Wiley & Sons, Inc. C1996. ISBN: 0-471-59268-4.
- Guevara Gamboa, Luz Amparo. MANUAL DE INDUCCION del Canal TRO Ltda. Modelo propuesto por la asesora administrativa para el MESI del Canal TRO Ltda. Bucaramanga 2006.
- Televisión directa por satélite. Editorial Marcombo. C1986. -- (Serie mundo electrónico). ISBN: 968-861-022-4.
- Manual de Instalación de Plantas Modelos KX-TDA100 / KX-TDA200, PANASONIC.
- Manual de Funciones de Plantas Modelos KX-TDA30 / KX-TDA100 / KX-TDA200, PANASONIC.
- http://ar.geocities.com/facundo_mazziotta/antmic
- <http://es.wikipedia.org/wiki/PBX>
- www.cybercollege.com/span/tpv065.htm
- www.elprisma.com/apuntes/ingenieria_electrica_y_electronica/lineasdetransmision/default2.asp
- www.monografias.com/trabajos12/comsat/comsat.shtml
- www.telefonica.net/web2/imatgeso/PDF%20y%20docs/conectores.pdf

CONCLUSIONES

- El trabajo realizado en Televisión Regional del Oriente Ltda. fue una gran oportunidad que me brindó la Universidad Pontificia Bolivariana y que supe aprovechar al máximo, siendo ésta muy productiva dentro de mi desarrollo como ingeniero ya que he adquirido un sin fin de conocimientos en el ámbito de las Telecomunicaciones y habilidades técnicas propias de un Ingeniero Electrónico.
- La experiencia laboral adquirida, deja al educando inculcados valores corporativos y éticos que mejoran la productividad y mantienen un ambiente laboral ideal e indicado para el trabajo en equipo.
- En un canal de Televisión se realizan transmisiones en directo, por medio de diferentes medios de Transmisión, entre los cuales el canal TRO cuenta con Vía Microondas y Vía Satelital, y se están realizando estudios de costo/beneficio para aprobar o descartar la viabilidad de realizar transmisiones Vía IP.
- Así como es de importante tener una base conceptual muy sólida y unas habilidades en electrónica muy amplias, lo es también ser un profesional en todo el sentido de la palabra, es decir, mantener un comportamiento acorde a las políticas de la Institución en la cual se labora, ser cultos ante cualquier circunstancia y con el Ideal de dejar siempre una buena impresión de la familia Bolivariana en cualquier lugar donde nos encontremos.
- Se comprendió todo el camino que pasa la señal de Televisión antes de llegar a nuestras casas, desde su origen en las cámaras (en VIVO) o en cualquier formato de video, hasta su paso por el Área de Edición, Producción, luego a un patch panel que enruta la señal al master de Emisión, de donde se hacen arreglos en casos de ser necesarios y se envía la señal al Up-Link, desde allí se traslada por medio de una antena de foco primario al Satélite, desde donde la Señal es recibida en nuestras casas por medio de una antena de reflector parabólico y demodulada por un decodificador.

ANEXOS¹⁰

Anexo A. Manual de Instalación de Plantas Modelos KX-TDA100 / KX-TDA200, PANASONIC.

Anexo B. Manual de Funciones de Plantas Modelos KX-TDA30 / KX-TDA100 / KX-TDA200, PANASONIC.

Anexo C. Manual de Usuario de Plantas Modelos KX-TDA30 / KX-TDA100 / KX-TDA200, PANASONIC.

¹⁰Entregados en formato digital dentro del CD.