

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA  
Y ELECTRICA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



PROYECTO TECNICO-ECONOMICO PARA IMPLEMENTAR  
UN SISTEMA DE TELEVISION POR CABLE (CATV)  
EN LA CIUDAD DE TRUJILLO - PERU

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:  
MAESTRO EN CIENCIAS  
DE LA ADMINISTRACION  
CON ESPECIALIDAD EN FINANZAS

PRESENTA:

BASILIO SALOMON ALVAREZ ZAPATA

CD. UNIVERSITARIA

MARZO DE 1997



TM

HF8700

.72

.P4

A4

C.1



1080072415

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA  
Y ELECTRICA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



PROYECTO TECNICO-ECONOMICO PARA IMPLEMENTAR  
UN SISTEMA DE TELEVISION POR CABLE (CATV)  
EN LA CIUDAD DE TRUJILLO, PERU

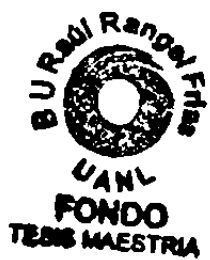
T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRO EN CIENCIAS  
DE LA ADMINISTRACION  
CON ESPECIALIDAD EN FINANZAS

PRESENTA:

BASILIO SALOMON ALVAREZ ZAPATA

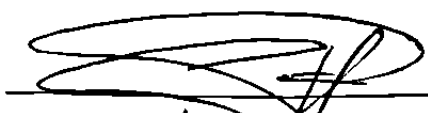
TM  
HE8700  
.72  
.P4  
A4



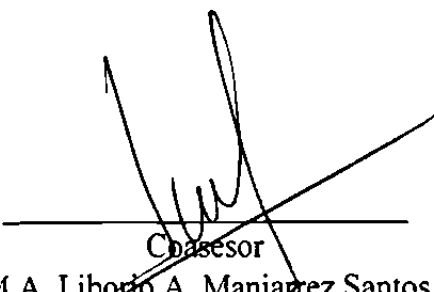
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO


Los miembros del comité de tesis recomendamos que la tesis Proyecto técnico económico para implementar un sistema de televisión por cable (CATV) en la ciudad de Trujillo, Perú realizada por el Ing. Basilio Salomón Alvarez Zapata Sea aceptada para su defensa como opción al grado de Maestro en Ciencias de la Administración con especialidad en Finanzas.

Comité de Tesis

  
Asesor  
M.A. Marin J. González González.

  
Coasesor  
M.A. Matias Botello Treviño

  
Coasesor  
M.A. Liborio A. Manjarez Santos

  
Vo.Bo.  
División de Estudios de Postgrado  
M.C. Roberto Villarreal Garza

San Nicolás de los Garza, N.L. a Marzo de 1997

**PROYECTO TECNICO-ECONOMICO  
PARA IMPLEMENTAR UN SISTEMA  
DE TELEVISION POR CABLE (CATV)  
EN LA CIUDAD DE TRUJILLO-PERU.**

## INTRODUCCION

El servicio de televisión por cable(CATV) es un producto que se está poniendo de moda en Latinoamérica. Este nuevo servicio desempeña un rol importante en el desarrollo de la cultura, entretenimiento y negocios, ya que desde cualquier punto del planeta podemos tener acceso vía nuestro televisor a los últimos adelantos científicos, noticias, deportes, música, dibujos animados, telenovelas, películas en estreno, etc.

Desde que apareció el primer televisor en b/n ha llegado a ser este una pieza importante en todo hogar, y es más dentro de poco tiempo disfrutaremos de los beneficios de la televisión interactiva, lo cual está ligado a los sistemas de cable o a la compañía que brinde este sistema, es decir teniendo un decodificador el abonado podrá tener acceso a todo los servicios que él desee desde su hogar, tan solo con un control remoto y su televisor, estará conectado vía red por cable.

El presente trabajo denominado **PROYECTO TECNICO-ECONOMICO PARA IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE CATV EN LA CIUDAD DE TRUJILLO-PERU** fue diseñado básicamente con el objetivo de sembrar mayor cultura en la población de 515,322 habitantes de la ciudad de Trujillo-Perú. Las metas asumidas es lograr la instalación de 35 canales de televisión y obtener una ganancia de 10,000 clientes en el lapso de 02 años.

El contenido que hemos considerado necesario incluir en el presente volumen consta de tres partes; en la primera parte explicamos la definición de los TVROs, lo cual comprende el estudio de la recepción de la señales de televisión desde los satélites hasta la calibración de las antenas parabólicas, ver los Capítulos I, II, III y IV. En la segunda parte se define ampliamente el significado de CATV, es decir desde su procesamiento de la señal en la cabecera hasta su distribución por la red de cables coaxiales, teniendo en cuenta todo los parámetros que se necesitan para poder brindar un buen producto al mercado, ver los Capítulos V y VI. Y en la tercera parte presentamos el Estudio



Económico, en el que se describirá el estudio de mercado efectuado, las inversiones, financiamiento, presupuesto de ingresos y egresos, estados financieros y evaluación económica financiera del proyecto con el objetivo de asegurar el cumplimiento de las metas trazadas, ver Capítulo VII.

# INDICE GENERAL

	página
<b>INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
<b>CAPITULO I: LOS SATELITES</b>	
1.1	Concepto 2
1.2	Reseña Histórica de las Comunicaciones por Satélite 5
1.3	Principios Básicos de las Comunicaciones por Satélite 7
1.4	La Televisión Vía Satélite 9
1.5	Formato de Canales de Televisión 9
<b>CAPITULO II: CARACTERISTICAS DE RECEPCION EN LOS ENLACES SATELITALES</b>	
2.1	Descripción de un Sistema de Comunicación Vía Satélite 15
2.2	Parámetros a Considerar en un Enlace Satelital 15
2.3	Cálculos para los Enlaces (Recepción) 24
<b>CAPITULO III: CONFIGURACION DE UN SISTEMA DE RECEPCION DE TV POR SATELITE (TVRO)</b>	
3.1	Configuración de un Sistema TVRO 33
3.2	La Antena de Recepción en un Sistema TVRO 33
3.3	La Unidad Externa 48
3.4	La Unidad Interna 59
<b>CAPITULO IV: PROCEDIMIENTOS PARA LA INSTALACION DE UNA ANTENA TVRO</b>	
4.1	Inspección del terreno 63
4.2	Procedimientos de Instalación 66
4.3	Ajuste de Alineamiento del Plato 75
4.4	Alineamiento sobre el Arco 76
4.5	Herramientas Necesarias para la Instalación 80
<b>CAPITULO V: SISTEMA DE TELEVISION POR CABLE</b>	
5.1	Introducción y Generalidades de un Sistema de CATV 84
5.2	Interpretación de las Variables Utilizadas en el Sistema de CATV 84
5.3	El Cable Coaxial 93
5.4	Configuración de un Sistema de CATV 105
5.5	Distribución de Frecuencias en un Sistema de CATV 108
5.6	Equipos y Componentes que Conforman el Headend 108
5.7	Componentes de una Red de CATV 132
5.8	Repaso General a la Televisión por Cable 153

## **CAPITULO VI: ESTUDIO TECNICO**

6.1	Descripción del Proyecto	187
6.2	Ubicación del Proyecto	187
6.3	Cálculo de las Características Técnicas de la Estación Terrena	187
6.4	Ubicación de los Equipos en el Headend	195
6.5	Especificaciones Técnicas de las Antenas y Equipos del Headend	197
6.6	Programación de Canales del Sistema de CATV	205
6.7	Diseño de la Red de CATV	206
6.8	Construcción de la Red de CATV	222

## **CAPITULO VII: ESTUDIO ECONOMICO**

7.1	Antecedentes y Objetivos del Estudio	237
7.2	Estudio de Mercado	240
7.3	Inversiones del Proyecto	245
7.4	Financiamiento del Proyecto	247
7.5	Presupuesto de Ingresos y Egresos	247
7.6	Estados Financieros del Proyecto	255
7.7	Evaluación Económica y Financiera del Proyecto	259

<b>APENDICE A</b>		<b>265</b>
- Relación de Equipos y Materiales Necesarios		
- Plano DA-01 (Distribución de Antenas y Equipos)		.
- Plano RT-01 (Red Troncal)		
- Plano RD-01 y RD-02 (Red de Distribución)		
- Plano HC-01, HC-02A y HC-02B (Hoja de Cálculos de Red de Distribución)		
- Relación de 36 canales de televisión		
- Bibliografía		