

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL SERVICIO QUE PRESTAN LAS EMPRESAS DE  
TELECOMUNICACIONES QUE OPERAN EN GUATEMALA PARA UNA EMPRESA  
DEDICADA A LA DISTRIBUCIÓN Y VENTA DE VEHÍCULOS PESADOS**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

**RICARDO JAVIER GIRÓN MOGOLLÓN**

ASESORADO POR LA INGA. ALBA GUERRERO DE LÓPEZ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERO INDUSTRIAL**

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2011

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. Juan Carlos Molina Jiménez
VOCAL V	Br. Mario Maldonado Muralles
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADORA	Inga. Karla Lizbeth Martínez Vargas
EXAMINADOR	Ing. Erwin Danilo González Trejo
EXAMINADORA	Inga. Nora Leonor García Tobar
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL SERVICIO QUE PRESTAN LAS EMPRESAS DE TELECOMUNICACIONES, QUE OPERAN EN GUATEMALA PARA UNA EMPRESA DEDICADA A LA DISTRIBUCIÓN Y VENTA DE VEHÍCULOS PESADOS**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha junio de 2010.

**Ricardo Javier Girón Mogollón**

Guatemala, Julio de 2010

Ingeniero  
Cesar Urquizu  
Director  
Escuela Mecánica Industrial  
Facultad de Ingeniería  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Director:

Le informo que he asesorado y revisado el trabajo de graduación titulado **ANALISIS COSTO BENEFICIO DEL SERVICIO QUE PRESTAN LAS EMPRESAS DE TELECOMUNICACIONES QUE OPERAN EN GUATEMALA PARA UNA EMPRESA DEDICADA A LA DISTRIBUCION Y VENTA DE VEHICULOS PESADOS**, elaborado por la estudiante Ricardo Javier Giron Mogollón, previo a obtener el título de Ingeniera Industrial.

Habiendo determinado que dicho trabajo cumple con lo establecido, y reconociendo la importancia del tema, doy mi respectiva aprobación,

Sin otro particular, me despido deseando éxitos muy cordialmente.

Atentamente,



Inga. Alba Maritza Guerrero de López

Colegiado activo No. 4611

Asesora

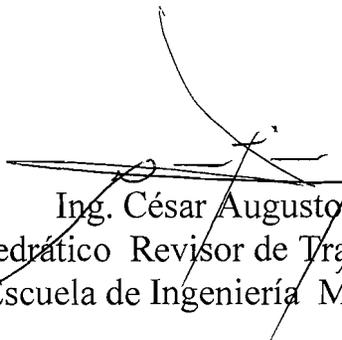
ALBA MARITZA GUERRERO DE LOPEZ  
INGENIERA INDUSTRIAL  
COLEGIADA No. 4611



REF.REV.EMI.079.011

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL SERVICIO QUE PRESTAN LAS EMPRESAS DE TELECOMUNICACIONES QUE OPERAN EN GUATEMALA PARA UNA EMPRESA DEDICADA A LA DISTRIBUCIÓN Y VENTA DE VEHICULOS PESADOS**, presentado por el estudiante universitario **Ricardo Javier Girón Mogollón**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

  
**César Akú Castillo MSc.**  
**INGENIERO INDUSTRIAL**  
**COLEGIADO No. 4,073**  
Ing. César Augusto Akú Castillo  
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

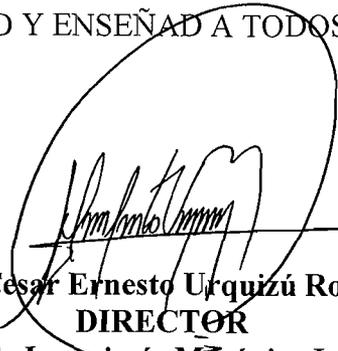
Guatemala, mayo de 2011.

/mgp



El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL SERVICIO QUE PRESTAN LAS EMPRESAS DE TELECOMUNICACIONES, QUE OPERAN EN GUATEMALA PARA UNA EMPRESA DEDICADA A LA DISTRIBUCIÓN Y VENTA DE VEHÍCULOS PESADOS**, presentado por el estudiante universitario **Ricardo Javier Girón Mogollón**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

  
Ing. Cesar Ernesto Urquizú Rodas  
DIRECTOR  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, septiembre de 2011.

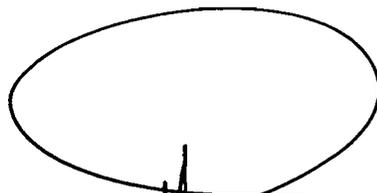
/mgp



DTG. 351.2011.

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL SERVICIO QUE PRESTAN LAS EMPRESAS DE TELECOMUNICACIONES, QUE OPERAN EN GUATEMALA PARA UNA EMPRESA DEDICADA A LA DISTRIBUCIÓN Y VENTA DE VEHÍCULOS PESADOS**, presentado por el estudiante universitario **Ricardo Javier Girón Mogollón**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos  
Decano



Guatemala, 14 de septiembre de 2011.

/gdech

## **ACTO QUE DEDICO A:**

**Mis padres**

Ricardo Girón y Ana Mogollón, por su amor e incondicional apoyo.

**Mi hijo**

Sebastián Alejandro, por ser la luz y el amor de mi vida.

**Mi familia**

Por su cariño incondicional.

**Mis amigos**

Por acompañarme y apoyarme siempre.

## **AGRADECIMIENTOS A:**

**Inga. Alba Guerrero**

Por su profesionalismo, con el cual apoyó la realización del presente trabajo de graduación.

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	VII
GLOSARIO.....	IX
RESUMEN .....	XIII
ABSTRACT.....	XV
OBJETIVOS .....	XVII
INTRODUCCIÓN .....	XIX
1. ANTECEDENTES GENERALES.....	1
1.1. Antecedentes generales de CODACA GUATEMALA S.A.....	1
1.1.1. Datos generales de la empresa.....	1
1.1.2. Historia .....	1
1.1.3. Planeación estratégica .....	2
1.1.3.1. Misión .....	2
1.1.3.2. Visión.....	2
1.1.3.3. Estructura Organizacional .....	3
1.1.3.4. Valores de la empresa.....	3
1.1.3.5. Filosofía de trabajo .....	4
1.1.4. Departamentos de la empresa .....	4
1.1.4.1. Departamento administrativo.....	4
1.1.4.2. Departamento de ventas .....	4
1.1.4.3. Departamento de repuestos .....	5
1.1.4.4. Departamento de taller .....	5
1.2. Antecedentes de la telefonía en Guatemala .....	5
1.2.1. Inicios de la telefonía en Guatemala .....	6
1.2.2. Evolución de la telecomunicación.....	7

1.2.2.1.	Proceso de privatización de la empresa de telefonía estatal.....	10
1.2.2.2.	Apertura a libre mercado de proveedores .....	12
1.2.3.	Tendencias tecnológicas de telecomunicaciones .....	14
1.2.4.	Proveedores actuales de telecomunicaciones corporativas.....	17
1.2.4.1.	Comcel .....	18
1.2.4.2.	Telefónica.....	20
1.2.4.3.	Claro de Telgua.....	21
2.	SITUACIÓN ACTUAL.....	23
2.1.	Servicio prestado por el proveedor actual.....	23
2.1.1.	Telefonía móvil corporativa .....	23
2.1.2.	Transferencia de datos.....	24
2.1.3.	Telefonía fija corporativa .....	24
2.2.	Evaluación y estudio del servicio .....	25
2.2.1.	Descripción del personal que utiliza los servicios .....	32
2.2.1.1.	Departamento administrativo.....	32
2.2.1.2.	Departamento de ventas .....	32
2.2.1.3.	Departamento de repuestos .....	33
2.2.1.4.	Departamento de taller.....	33
2.2.2.	Evaluación del servicio de telefonía móvil.....	33
2.2.2.1.	Distribución de teléfonos móviles en la organización .....	34
2.2.2.2.	Área de cobertura del servicio.....	34
2.2.2.3.	Planes de servicio contratados.....	35
2.2.2.4.	Duración y restricciones del contrato .....	38
2.2.3.	Evaluación del servicio de transferencia de datos .....	38
2.2.4.	Evaluación del servicio de telefonía fija corporativa.....	38

2.2.4.1.	Distribución de líneas telefónicas fijas en la Organización .....	39
2.2.4.2.	Plan de servicio contratado .....	39
2.2.4.3.	Duración y restricciones del contrato .....	40
2.3.	Descripción general del proveedor .....	41
2.3.1.	Características de la compañía .....	41
2.3.2.	Servicios disponibles .....	42
2.3.3.	Área total de cobertura de servicios .....	43
2.3.4.	Participación en el mercado .....	43
2.3.5.	Descripción general de servicios contratados .....	45
2.4.	Servicios disponibles .....	45
2.4.1.	Planes de telefonía celular .....	45
2.4.2.	Transferencia de datos .....	46
2.4.3.	Telefonía fija .....	46
2.5.	Participación en el mercado del proveedor actual .....	46
2.5.1.	Telefonía móvil .....	47
2.5.2.	Transferencia de datos .....	47
2.5.3.	Telefonía fija corporativa .....	47
2.6.	Delimitación de necesidades corporativas/empresariales .....	48
3.	SITUACIÓN PROPUESTA .....	49
3.1.	Determinación de verificación de los servicios .....	49
3.1.1.	Descripción del cliente .....	51
3.1.1.1.	Expectativas .....	51
3.1.1.2.	Necesidades .....	52
3.2.	Perfil del prestador del servicio .....	52
3.2.1.	Fiabilidad .....	53
3.2.2.	Capacidad de respuesta .....	54
3.2.3.	Elementos tangibles que se incluyen en el servicio .....	54

3.2.4.	Seguridad .....	55
3.2.5.	Empatía .....	56
3.3.	Determinación de los objetos que se incluyen en el servicio .....	56
3.3.1.	Parámetros a evaluar .....	57
3.3.1.1.	Servicios corporativos .....	57
3.3.1.2.	Tarifas .....	57
3.3.1.3.	Relación con el cliente/proveedor .....	68
3.3.1.4.	Cobertura de los servicios .....	69
3.4.	Términos y condiciones del contrato .....	69
3.4.1.	Requisitos .....	70
3.4.2.	Cargos adicionales .....	71
3.4.3.	Facturación .....	72
3.4.4.	Duración .....	72
3.4.5.	Restricciones .....	72
3.4.6.	Reclamos .....	73
3.4.7.	Instalaciones .....	73
3.5.	Selección de la empresa proveedora del servicio .....	73
3.5.1.	Análisis FODA .....	77
3.5.1.1.	Fortalezas .....	77
3.5.1.2.	Oportunidades .....	79
3.5.1.3.	Debilidades .....	80
3.5.1.4.	Amenazas .....	80
4.	IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA .....	83
4.1.	Estudio económico .....	83
4.1.1.	Determinación de capital .....	83
4.1.2.	Cuadro comparativo de costos iniciales .....	84
4.1.3.	Inversión inicial .....	87
4.1.4.	Seguro y deducibles .....	88

4.1.5.	Financiamiento .....	88
4.2.	Análisis costo – beneficio .....	88
4.2.1.	Optimización de la situación base .....	91
4.2.2.	Proyección de los beneficios con la implementación del proyecto .....	91
4.3.	Determinación de alternativa de solución.....	91
5.	SEGUIMIENTO Y MEJORAS DEL PROYECTO .....	93
5.1.	Servicio propuesto planificado.....	93
5.1.1.	Diferencias.....	93
5.1.2.	Evaluación de resultados.....	94
5.1.2.1.	Anual .....	94
5.1.2.2.	Semestral .....	95
5.1.2.3.	Trimestral.....	97
5.1.2.4.	Mensual .....	97
	CONCLUSIONES.....	101
	RECOMENDACIONES .....	103
	BIBLIOGRAFÍA .....	105
	ANEXOS .....	107



## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

1.	Organigrama CODACA .....	3
2.	Análisis de resultados de encuesta, pregunta 1 .....	27
3.	Análisis de resultados de encuesta, pregunta 2 .....	28
4.	Análisis de resultados de encuesta, pregunta 3 .....	29
5.	Análisis de resultados de encuesta, pregunta 4 .....	30
6.	Análisis de resultados de encuesta, pregunta 5 .....	31
7.	Cobertura de servicio de Claro .....	35
8.	Crecimiento de telefonía móvil y fija en Guatemala.....	42
9.	Área de cobertura de servicio.....	43
10.	Distribución de redes fijas por operador de red local.....	44
11.	Distribución de líneas móviles por operador.....	44
12.	Ciclo de telefonía móvil.....	47
13.	Modelo SERVQUAL .....	53
14.	Funcionamiento de PBX digital.....	61
15.	Funcionamiento de transferencia de datos.....	66
16.	Ejemplificación de consumo anual estimado de telefonía fija, móvil y transferencia de datos .....	95
17.	Ejemplificación de consumo semestral de servicios .....	96
18.	Formato de registro de consumos mensuales.....	98
19.	Ejemplificación de evaluación de costos .....	99

## TABLAS

I.	Planes de servicio contratados.....	36
II.	Consumos mensuales de telefonía móvil por departamento.....	37
III.	Tarifas de telefonía móvil corporativa de Claro.....	58
IV.	Tarifas de telefonía móvil corporativa Tigo.....	59
V.	Tarifas de telefonía móvil corporativa Movistar.....	60
VI.	Tarifa de telefonía fija corporativa Claro.....	62
VII.	Tarifa de telefonía fija corporativa Tigo.....	64
VIII.	Tarifa de telefonía fija corporativa Movistar.....	65
IX.	Cuadro comparativo de costos de telefonía móvil.....	74
X.	Cuadro comparativo de costos de telefonía fija.....	75
XI.	Cuadro comparativo de costos de transferencia de datos.....	76
XII.	Análisis de fortalezas de las compañías proveedoras de servicios de telefonía fija, móvil y transferencia de datos.....	78
XIII.	Análisis de oportunidades de las compañías proveedoras de servicios de telefonía fija, móvil y transferencia de datos.....	79
XIV.	Análisis de debilidades de las compañías proveedoras de servicios de telefonía fija, móvil y transferencia de datos.....	80
XV.	Análisis de amenazas de las compañías proveedoras de servicios de telefonía fija, móvil y transferencia de datos.....	81
XVI.	Variación de costos mensual con la propuesta.....	85
XVII.	Costos proyectados de cancelación de los planes vigentes.....	86
XVIII.	Inversión inicial del proyecto.....	87
XIX.	Costos de planes de telefonía móvil propuestos.....	90
XX.	Ejemplificación de consumo semestral de servicios.....	96

## GLOSARIO

<b>Cobertura</b>	Se refiere al área geográfica que cubre una estación específica. Las estaciones transmisoras y las compañías de telecomunicaciones generan mapas de cobertura que le indican a sus usuarios el área en que ofrecen sus servicios. La cobertura suele dividirse en exterior o interior y de voz o de datos ( <i>Internet</i> móvil).
<b>Comunicación</b>	Transmisión de impresiones desde un individuo a otro, desde un organismo al medio o desde el medio a un organismo. Transmisión de sensaciones, ideas, proyectos, acción entre individuos, que sirve de complementación psicológica y social.
<b>Contrato</b>	Un contrato, es un acuerdo de voluntades, verbal o escrito, manifestado en común entre dos o más personas con capacidad (partes del contrato), que se obligan en virtud del mismo, regulando sus relaciones relativas a una determinada finalidad o cosa.
<b>Corporativo</b>	Es el conjunto de individuos o colaboradores de una organización cuya función es identificarse ante otros grupos.

<b>E1</b>	Formato de transmisión digital; su nombre fue dado por la administración de la (CEPT). Es una implementación de la portadora-E. El formato de la llamada y desmonte de acuerdo a varios protocolos estándar de telecomunicaciones.
<b>Eficiencia</b>	Capacidad de hacer un trabajo minimizando el consumo de recursos.
<b>Indicador</b>	Magnitud utilizada para medir o comparar los resultados efectivamente obtenidos, en la ejecución de un proyecto, programa o actividad.
<b>Problema</b>	Es la diferencia existente entre una situación deseada y una situación actual. Un problema suele ser un asunto del que se espera una rápida y efectiva solución.
<b>Proceso</b>	Un proceso (del latín <i>processus</i> ) es un conjunto de actividades o eventos (coordinados u organizados) que se realizan o suceden (alternativa o simultáneamente) con un fin determinado.
<b>Productividad</b>	Puede definirse como la relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados. En la fabricación la productividad sirve para evaluar el rendimiento

de los talleres, las máquinas, los equipos de trabajo y los empleados.

### **Telecomunicación**

Se denomina telecomunicación a la técnica de transmitir un mensaje desde un punto a otro, normalmente con el atributo típico adicional de ser bidireccional. Proviene del griego *tele*, que significa distancia. Por tanto, el término telecomunicación cubre todas las formas de comunicación a distancia, incluyendo radio, telegrafía, televisión, telefonía, transmisión de datos e interconexión de ordenadores.



## RESUMEN

El proyecto busca la reducción de costos a través de la implementación de sistemas de tarifas corporativas de telefonía fija, móvil y transferencia de datos.

Para cumplir los objetivos de este proyecto, utilizarán los principios de la evaluación de proyectos y las bases de la ingeniería económica, ya que estos aportan herramientas y técnicas para la toma de decisiones de índole económico en el ámbito industrial y empresarial, considerando siempre el valor del dinero a través del tiempo y bajo ese concepto se buscará seleccionar la mejor alternativa, es decir, la propuesta que aporte más beneficios a la empresa; por lo tanto es indispensable el análisis de la información para evaluar la eficacia del beneficio en el proyecto.

El desarrollo del presente trabajo de graduación inicia con la descripción breve de la empresa en estudio, datos generales, planeación estratégica, estructura organizacional y las atribuciones básicas en el funcionamiento cotidiano de cada área de la empresa. Se añade como componente conceptual fundamental una reseña del comienzo de la telefonía en Guatemala, el camino hacia un mercado de libre competencia, la evolución hacia los servicios de telecomunicaciones y su incursión en el campo empresarial con innovaciones tecnológicas constantes en la comunicación corporativa.

Para conocer y evaluar a los proveedores actuales de los servicios en la empresa, se realizará entrevistas a los usuarios, se delimitará las necesidades de la organización para con los servicios del proveedor y los parámetros que debe incluir el servicio deseado. Se analizará las cotizaciones proporcionadas

por los distintos proveedores para obtener todos los datos necesarios en cuanto a tarifas, contratos, cargos adicionales y posibles ventajas competitivas en relación a servicios de telecomunicación corporativa. Además se presenta una serie de cuadros comparativos en los que se evalúa a cada proveedor y sus propuestas de servicios corporativos en telecomunicaciones, también se hará uso del análisis FODA para cada oferente con el fin de conocer su actual situación competitiva tanto interna (fortalezas y debilidades) como externa (oportunidades y amenazas); sustentando así la elección de la alternativa que mayor beneficio – costo representa para la empresa.

Un componente muy importante en el desarrollo e implementación de todo proyecto de mejora, es realizar una proyección de los gastos incurridos para la implementación del proyecto y evaluar los beneficios y el tiempo de recuperación de la inversión.

La función de un estudio económico se basa en la cuantificación y análisis los beneficios de la implementación del proyecto a través de la realización de un análisis costo beneficio sustentando así la elección de la alternativa solución.

En cuanto se establece los objetivos a alcanzar con la implementación del proyecto, se proponen métodos de evaluación periódica en la cual se establecen los puntos a medir, las variables que pueden presentarse durante el desarrollo, el monitoreo de los ahorros esperados así como la calidad del servicio prestado por la compañía proveedora.

## ABSTRACT

The project seeks to reduce costs through the implementation of corporate rates system in telephone landlines, mobiles and data transfer.

To meet the objectives of this project will use the principles of project evaluation and economic bases of engineering since they provide the tools and techniques for making economic nature in the industrial and business, always considering the value of money over time and under this concept seek to choose the best alternative to provide more benefits to the company, so it is essential to have the analytical skills to evaluate the efficiency with which resources are used to a particular project.

The development of this graduate work begins with the brief description of the company under study, general information, strategic planning, organizational structure and basic functions in the daily operations of each area of the company. A component is added as a fundamental conceptual review of the beginning of telephony in Guatemala, the road to a free market, the evolution towards telecommunications services and its foray into the business field with constant technological innovations in corporate communications.

To understand and evaluate current providers of services in the enterprise, interviews with users were conducted to identify the needs of the organization for the services of the provider and the parameters that should be included in the desired services. We analyzed the contributions provided by different suppliers for all necessary information regarding fees, contracts, surcharges, and possible competitive advantages in relation to corporate

telecommunications services. Also, a series of comparative tables in which each supplier is evaluated on proposed corporate telecommunications services, making use of SWOT analysis for each bidder to express its competitive situation, both internally (strengths and weaknesses) and externally (opportunities and threats), which underpins the choice of the alternative that most benefit – cost is for the company.

A very important component in the development and implementation of any proposed improvement is to make a projection of costs incurred for the project implementation and evaluate the benefits and the recovery time of investment.

The role of an economic study is based on the quantification and analysis of the benefits of implementing the project through conducting a cost benefit analysis underpins the choice of an alternative solution.

As set out objectives to be achieved with the implementation of the project, periodic evaluation methods proposed in which the points are set to measure the variables that may occur during the developments, monitoring of the expected savings and quality services provided by the supplier company.

# OBJETIVOS

## General

Desarrollar un análisis costo beneficio del servicio que prestan las empresas de telecomunicaciones que operan en Guatemala para una empresa dedicada a la distribución y venta de vehículos pesados.

## Específicos

1. Conocer la historia y evolución de la telefonía en nuestro país.
2. Establecer las tendencias tecnológicas sobre telecomunicación para clientes corporativos.
3. Conocer los servicios de telecomunicaciones para clientes corporativos que existen en el mercado.
4. Determinar la participación en el mercado de telecomunicaciones de las distintas empresas que operan en Guatemala.
5. Evaluar las propuestas de los proveedores a través de cuadros comparativos.
6. Tomar la decisión para elegir al proveedor que resulte más conveniente.

7. Realizar constantes evaluaciones sobre el servicio que se contrató, así como estudiar trimestralmente las ofertas en el mercado.

## INTRODUCCIÓN

Ante la globalización que la industria enfrenta diariamente, donde la competencia ya no es sólo a nivel local sino que se transforma en internacional, los servicios de telecomunicación corporativa representan una fuerte necesidad y a la vez una gran oportunidad de mejorar en calidad de servicio y costos de operación para la organización en aspectos como gestión, intercambio y análisis de información.

El análisis beneficio costo se realiza con el fin de determinar los costos y beneficios a tener en cuenta en cada una de las perspectivas a ser consideradas por el proyecto de implementación de servicios de telecomunicación para una empresa dedicada a la venta y distribución de vehículos pesados. Previo a esto se describen las actividades generales de la organización y se profundiza en las funciones de las distintas áreas y departamentos de la misma.

Posteriormente se evalúan los servicios de telecomunicación actuales, y se establecen parámetros para los servicios que se requieren de las empresas oferentes en Guatemala.

Existen dos elementos básicos de la evaluación beneficio costo, que destacan su importancia: maximizar la rentabilidad y obtener el máximo de beneficios para la empresa que desea obtener el servicio de telefonía. La ubicación temporal de la evaluación beneficio costo en los proyectos económicos, está fundamentalmente en la etapa ex ante, sirviendo sus resultados para decidir sobre la ejecución o no del proyecto. Por otro lado, hace

converger los flujos futuros de beneficios y costos en un momento dado en el tiempo (valor presente o actual) tornándolos comparables.

Relaciona, por último, los costos y beneficios del proyecto, utilizando indicadores sintéticos de su grado de rentabilidad, según la óptica de la evaluación.

El análisis costo beneficio, permite definir la factibilidad de las propuestas planteadas; valora la necesidad y oportunidad de la realización de un proyecto, el cual conduce a seleccionar la alternativa más beneficiosa y ayuda a estimar adecuadamente los recursos económicos necesarios para llevar a cabo la realización del proyecto.

Al realizar un estudio comparativo de las distintas propuestas existentes en el mercado y someterlas a análisis bajo parámetros establecidos en la etapa de evaluación del servicio actual y descripción del servicio requerido, se obtienen herramientas de decisión y argumentos sólidos para seleccionar al mejor proveedor de estos servicios.

Es por eso que realizar un análisis costo beneficio para un cliente corporativo de las empresas de telecomunicaciones que operan en Guatemala es importante porque seleccionar de forma correcta al proveedor de este conjunto de servicios brindará el soporte esperado, con calidad y con las tarifas que se ajustan a las necesidades y al presupuesto corporativo.

En el presente documento observará el análisis de costo beneficio que se realizó para la empresa CODACA GUATEMALA, S.A. en el cual se ven todos los datos necesarios para que el análisis sea de utilidad. De esta forma se podrá mejorar el beneficio del costo de la empresa.

Encontrará el detalle del análisis FODA que podrá servirle para en un futuro realizar uno nuevamente, pudiendo observar la mejora que la compañía ha tenido.



# **1. ANTECEDENTES GENERALES**

## **1.1. Antecedentes generales de CODACA GUATEMALA S.A**

### **1.1.1. Datos generales de la empresa**

CODACA Guatemala, es una empresa dedicada a la venta e importación de Camiones HINO y resalta dentro de las demás empresas distribuidoras de camiones por su RESPALDO TOTAL. Prestando un excelente servicio a sus clientes.

### **1.1.2. Historia**

Grupo CODACA se convirtió en el distribuidor de la marca HINO en Guatemala en febrero de 1972.

Al finalizar el primer año de labores, la marca HINO alcanzó una participación en el mercado de camiones guatemalteco del 1,5%, en unidades entre 7 a 15 toneladas de Peso Bruto Vehicular.

Desde el inicio, la visión de CODACA se enfocó en proveer a la clientela un verdadero servicio Post Venta y gracias a esta estrategia sumada a su pro actividad, tres años después, al finalizar 1975, HINO se convertía en la marca líder del mercado guatemalteco llegando a tener un 27% de participación.

Desde entonces, ininterrumpidamente HINO ha sido el líder del mercado de camiones en Guatemala y la marca preferida por los transportistas y empresarios.

### **1.1.3. Planeación estratégica**

La planeación estratégica, es el proceso mediante el cual la empresa declara su visión y misión, se analiza la situación interna y externa de la misma, se establecen los objetivos generales, formulándose así las estrategias y planes necesarios para alcanzar los objetivos establecidos. A continuación se describe la misión y visión de CODACA Guatemala S.A.

#### **1.1.3.1. Misión**

“Somos una empresa líder, que provee las mejores soluciones de transporte para las empresas guatemaltecas. El liderazgo del mercado lo hemos tenido desde 1973 y se ha conseguido a través de nuestro programa de respaldo total y la correcta interpretación de las necesidades de nuestros clientes.”

“Creemos en la construcción de relaciones de largo plazo, en el cuidado del medio ambiente, en la observación de las leyes y los valores éticos hacia nuestros clientes, proveedores y colaboradores.”

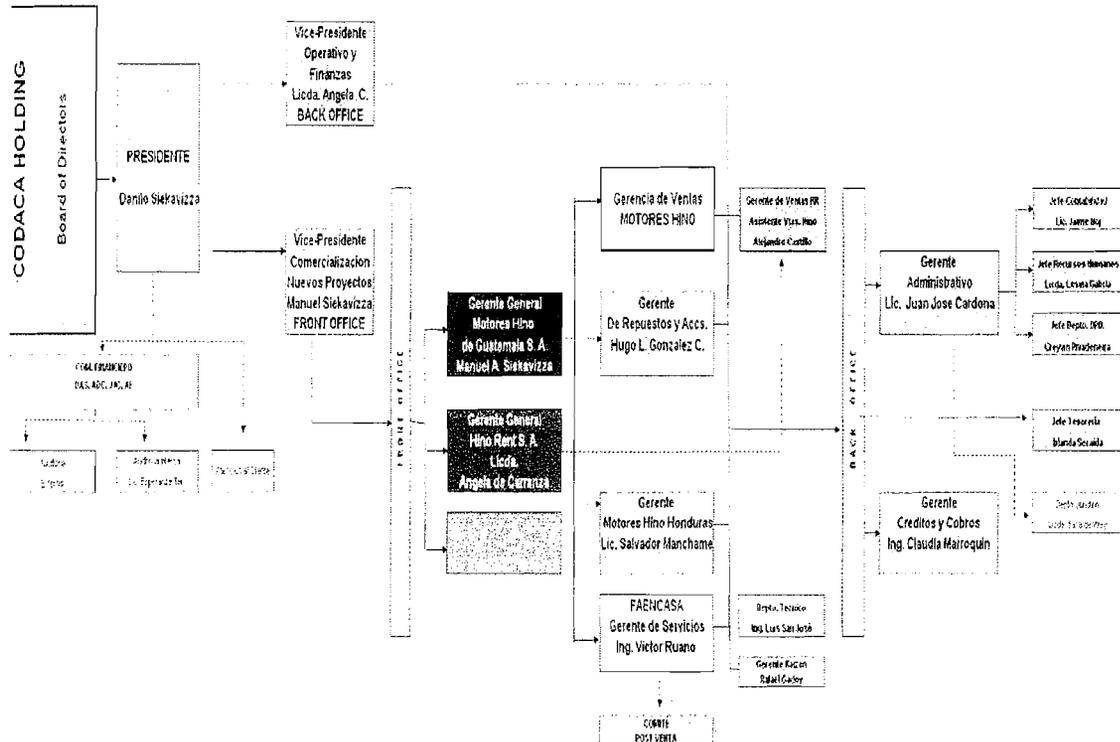
“Nuestra misión es brindar un respaldo total a nuestros clientes, proveyéndolos de las flotas de transporte terrestre más libres de problemas, con la asesoría y capacitación necesaria para lograr el menor costo de operación y la mejor disponibilidad de su flota, respaldados por el mejoramiento continuo de nuestros productos y de la empresa, con la tecnología más avanzada disponible, la innovación de nuestros servicios y un gran capital humano.”

#### **1.1.3.2. Visión**

Ser el proveedor líder de las soluciones más eficientes y rentables para la industria del transporte.

### 1.1.3.3. Estructura organizacional

Figura 1. Organigrama CODACA



Fuente: CODACA S.A., 2010.

### 1.1.3.4. Valores de la empresa

- Búsqueda de la excelencia
- Vocación de servicio a nuestros clientes
- Ética para con nuestros clientes, nuestros colaboradores, nuestros proveedores y con la sociedad.
- Lealtad y dignidad
- Solidaridad
- Respeto por el ser humano y la sociedad

#### **1.1.3.5. Filosofía de trabajo**

- El éxito de nuestros clientes
- El bienestar de nuestra gente
- El bienestar de nuestros proveedores
- El bienestar de nuestra empresa
- El bienestar de nuestro país

#### **1.1.4. Departamentos de la empresa**

Cada departamento tiene una función específica y es dirigida por un gerente de área, se trata de trabajar siempre en comunicación con cada uno de los departamentos para que al final los resultados sean de beneficio para todos.

##### **1.1.4.1. Departamento administrativo**

En este departamento están incluidos los colaboradores de contabilidad, presidencia, vicepresidencia, gerencia general, auditoría, recursos humanos y personal de mantenimiento. Cada una de estas áreas es de suma importancia para que la empresa pueda funcionar a cabalidad.

##### **1.1.4.2. Departamento de ventas**

Se puede decir que este departamento es el alma de la empresa, sin el equipo de ventas la empresa no tendría un completo sentido. Está compuesto por un gerente, un área de mercadeo, equipo de asesores de ventas, secretarías y coordinadores de entrega de unidades.

#### **1.1.4.3. Departamento de repuestos**

En repuestos se encargan de tener un stock grande de insumos para poder satisfacer la necesidad del cliente. Está constituido por asesores de venta, secretarias, gerente, personal de bodega y despacho. Repuestos también es de suma importancia para la empresa siendo complemento de los ingresos a la misma.

#### **1.1.4.4. Departamento de taller**

En taller se encargan de dar el mejor servicio al cliente, trabajando con un turno nocturno permitiendo a los clientes no parar su trabajo durante el día. Es uno de los departamentos más grandes de la empresa contando con un gran número de colaboradores, un departamento técnico, mecánicos, secretarias, personal de servicio al cliente y recepción de vehículos.

### **1.2. Antecedentes de la telefonía en Guatemala**

Las Comunicaciones en Guatemala son una representación del desarrollo que se ha venido produciendo en este país. Dado que al momento de la apertura del mercado, Guatemala era uno de los países latinoamericanos con menores índices de penetración de servicios de comunicaciones. Poco más de una década más tarde, es por mucho un país en el que los operadores presentes deben invertir para mantener y promover el desarrollo del mercado, con carteras de clientes cada vez más exigentes; alcanzando 99,7% de penetración del servicio móvil, con una población total estimada en 13 677 815 habitantes (2008).

### **1.2.1. Inicios de la telefonía en Guatemala**

Hasta 1997, el mercado de telefonía fija en Guatemala era dominado por un único operador estatal; conocido como Guatel, únicamente logró instalar 240 000 líneas en el período 1974-1997. Como parte del proceso de privatización de empresas públicas, el 80% de los clientes de Guatel, pasó en 1997 a manos de Telecomunicaciones de Guatemala (TELGUA). La empresa aún opera ofreciendo básicamente servicios al Estado y en determinadas áreas del país.

En 1997, con la apertura total del mercado de telecomunicaciones; se dio el ingreso de al menos 20 operadores en los años siguientes, operadores que se han reducido por fusiones, integraciones, compras, y ventas por parte de algunos operadores, siendo los más importantes con servicios comerciales:

- Telecomunicaciones de Guatemala (TELGUA), pertenece al operador internacional América Móvil con sede en México; siendo actualmente el mayor operador de telecomunicaciones fijas del país con más de 800 mil clientes.
- Telefónica de Guatemala, perteneciente al operador internacional Telefónica con sede en España; es actualmente el segundo mayor operador de telecomunicaciones fijas del país con poco más de 200 mil clientes.
- Cablenet, es el tercer mayor operador de telefonía fija en el país, sobrepasando los 100 mil clientes activos.
- Comunicaciones Celulares, más conocido bajo su marca de servicios móviles TIGO, es el cuarto operador en usuarios de telefonía fija, superando los 60 mil clientes activos.

Otros operadores en el mercado son:

- Americatel parte de Entel de Chile
- Unitel Guatemala
- A-Tel Guatemala
- Cybernet Guatemala
- Telenorsa Guatemala
- Ruralsat Guatemala
- Guatel (Empresa Guatemalteca de Telecomunicaciones) de propiedad estatal.
- BNA Guatemala
- Optel Guatemala

Al 30 de junio de 2006, el mercado de telefonía fija de Guatemala alcanzaba 1 209 354 líneas instaladas, cantidad que ha sido superada alcanzando 1 436 750 líneas instaladas al 30 de junio de 2008.

### **1.2.2. Evolución de la telecomunicación**

El Gobierno y las empresas privadas, están sentando las bases para ampliar y mejorar las redes de telecomunicaciones del país, tanto las de cable submarino como las de fibra óptica terrestre.

Respecto a las acciones impulsadas por el Gobierno, Guatemala está implicada en varias acciones que se están llevando a cabo conjuntamente con otros países centroamericanos mediante compromisos adquiridos en el ámbito internacional.

En el ámbito regional, se interconecta con el resto de países centroamericanos por vía terrestre a través de una red coordinada por la

Comisión Técnica Regional de Telecomunicaciones (COMTELCA), entidad que juega un papel relevante en el fomento y desarrollo de las comunicaciones en la zona.

En el 2000, firmó una iniciativa junto al resto de países centroamericanos denominada "Red Centroamericana de Información", que integra otras tres:

- Red Regional de Fibra Óptica Centroamericana. Consiste en la instalación de una infraestructura acorde a la tecnología más moderna que permita disponer de una red de fibra óptica entre estos países. En lo relativo a Guatemala, TELGUA ha construido el tramo que conecta Tecún Uman (frontera con México) con Ciudad de Guatemala hasta San Cristóbal (frontera con El Salvador) y Ciudad de Guatemala a Agua Caliente (Frontera con Honduras).
- Libro Verde y Mercado Único de las Telecomunicaciones en Centroamérica. Se trata de la elaboración de un documento que recoja las principales políticas que los Gobiernos de la zona aprueben en materia de telecomunicaciones y tecnologías de la información, con el fin de establecer estrategias coherentes, que contribuyan al fortalecimiento de la infraestructura económica de la región.
- Red Intergubernamental Multimedios de Centroamérica. Con este proyecto se pretende crear una plataforma de comunicaciones que permita a las Cancillerías, Ministerios de Educación, de Salud Pública, y Universidades Estatales disponer de bases de datos interactivas regionales, mejorar sus comunicaciones de voz, videoconferencia e intercambio de documentación.

Otro acuerdo de relevancia en el que participa Guatemala es el “Plan de Puebla – Panamá”, aprobado en junio de 2001, relacionado con la “Iniciativa Mesoamericana de Integración de los Servicios de Telecomunicaciones”.

Los objetivos de este Plan son los de ampliar las posibilidades de acceso de los ciudadanos de la región, sobre todo los del ámbito rural, a la Sociedad de la Información, mediante el desarrollo de infraestructuras de telecomunicaciones, la promoción de una política de apoyo, así como la probación de un marco regulatorio apropiado que fomente la inversión pública y privada en conectividad. Este Plan viene a reforzar la continuación de la Red Regional de Fibra Óptica.

En el 2002, los distintos países se encuentran construyendo su parte del tramo de dicha red, mientras que TELGUA ya ha construido la sección guatemalteca.

Asimismo, hay que señalar la creación por parte del Gobierno del Fondo para el Desarrollo de la Telefonía (FONDETEL), cuyo fin es promover el desarrollo de las telecomunicaciones, sobre todo en zonas rurales y entre los segmentos de población con pocos ingresos. Este fondo se sustenta con el 70% de las ganancias que provienen de la subasta el espectro.

En paralelo, Guatemala recibe fondos del Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) orientados entre otros aspectos al desarrollo de infraestructuras de servicios de apoyo a la producción, especialmente la red vial y las telecomunicaciones. Durante el ejercicio 1999–2000 el BCIE desembolsó 26,5 millones de dólares centroamericanos (\$CA) para el desarrollo del Sistema Nacional de Fibra Óptica.

Por otro lado, como se ha dicho, son también las empresas privadas las que están tomando diferentes iniciativas. Algunos ejemplos son Nortel y Alcatel,

que firmaron a finales de los años 90 contratos con TELGUA para la provisión de redes e infraestructuras, tanto redes inalámbricas (tecnología CDMA), como para fibra óptica (tecnología SDH).

La mexicana Telmex es otra de las compañías protagonista, con varios proyectos para la expansión de la red guatemalteca: en 1996 facilitaba el acceso de Guatemala al cable submarino Columbus II a través de su red. Finalmente, y como accionista mayoritaria de TELGUA, se ocupa de los planes de expansión y desarrollo en los que la compañía participa.

Más ejemplos: en el 2000 inversores de Estados Unidos, España y Portugal crearon la empresa "NAVEGA.COM", para la instalación de una red de fibra óptica para la transmisión de voz, datos y vídeo, red que se espera terminada a lo largo del 2002 y que finalmente conectará con el resto de los países centroamericanos.

Otra compañía que ha apostado fuerte en Guatemala es EMERGIA S.A., filial de Telefónica S.A. que ha extendido una malla de fibra óptica de alcance regional por medio de la compra de empresas y licencias para construir nuevas redes que interconecten, mediante cable submarino y terrestre de gran capacidad, las ciudades más importantes de todo el continente, entre las que se encuentra Ciudad de Guatemala.

#### **1.2.2.1. Proceso de privatización de la empresa de telefonía estatal**

Hace 20 años, Guatemala tenía una deuda manejable de alrededor de los USD 277 millones. Hoy día es diez veces mayor.

Pero con el Presidente Álvaro Arzú (1996 - 2000), la privatización fue el camino que contenía todas las soluciones. Y en este objetivo se designó a la Empresa General de Telecomunicaciones GUATEL.

GUATEL estuvo a punto de ser adquirida por Telmex, pero se estimó que su oferta de 530 millones era demasiado baja (el Gobierno solicitaba 800).

TELGUA fue subastado por primera vez el 16 de diciembre de 1997, asistiendo Telmex como único oferente -aunque habían precalificado cinco-, ofreciendo 529,1 millones de dólares por el 95% de la empresa; Crystal Group de Guatemala estimaba un valor de 800 millones de dólares por la telefónica.

Se declaró fracasado el acto por la inexistencia de más empresas que pujaran. En Guatemala el gobierno proyectaba privatizar unas 56 entidades públicas en total.

TELGUA resultó como respuesta a los problemas legales que enfrentaba la anterior Empresa Guatemalteca de Telecomunicaciones (GUATEL) para su privatización.

Después de observar personalmente la privatización de CTE en El Salvador el 24 de julio de 1998, se aceleró un nuevo intento de subasta para agosto del mismo año, con un mecanismo en el que se ampliaba la participación a consorcios de inversionistas -antes sólo podían los operadores internacionales- y se conservaba la inexistencia de un precio mínimo, reservándose el gobierno la elección de la mejor oferta.

Las firmas presentaban dos sobres: uno con el precio por acción que deseaban pagar y en el segundo el porcentaje que esperaban comprar, que tenía que ser entre 51% y 95% del total.

En 1998 TELGUA tenía funcionando unas 500 mil líneas, con una demanda insatisfecha de más de un millón. Esperaba obtener en esa venta unos 600 millones de dólares, que servirían para sanear las finanzas públicas, la inversión social y la productividad, según programas establecidos en la firma de la paz de diciembre de 1996.

El gobierno de Guatemala puso fin a ocho años de monopolio que mantenía una empresa privada en la telefonía celular, al dar en concesión tres frecuencias por un período de 15 años y un valor de 14,95 millones de dólares, el 13 de agosto de 1998.

La Superintendencia de Telecomunicaciones indicó que las empresas ganadoras fueron la estatal Telecomunicaciones de Guatemala Sociedad Anónima (TELGUA, S.A.) y Paysandú S.A., ambas guatemaltecas. TELGUA se adjudicó las frecuencias A1 y B1 a un costo de 4,91 y 6,23 millones de dólares, respectivamente; mientras que la frecuencia G la ganó Paysandú, por 3,81 millones. La empresa Comunicaciones Celulares (Comcel) mantenía en Guatemala, desde 1990, la distribución del servicio celular en todo el territorio nacional.

El 95% de TELGUA fue comprado por más de 700 millones de dólares por el grupo centroamericano -mayormente guatemalteco- Luca, S.A., el 1 de septiembre de 1998.

#### **1.2.2.2. Apertura a libre mercado de proveedores**

El proceso de liberalización llevado a cabo por el Gobierno, en la última década del siglo XX, ha marcado el sector de las telecomunicaciones en Guatemala. La reforma comienza en 1996, cuando el Ejecutivo aprueba la Ley General de Telecomunicaciones (18 de noviembre), mediante la que se

establece el nuevo marco regulatorio basado en la desmonopolización y en la apertura de todos los servicios.

Esta Ley supone un hito importante puesto que hasta entonces no existía una regulación específica para este mercado sino un conjunto disperso de normas y algunos preceptos constitucionales que se aplicaban en el ordenamiento de esta actividad.

El nuevo marco regulador se basa en el principio de "Estado mínimo", es decir, una Administración que promueve la menor injerencia posible en las actividades privadas, pero que provee reglas de comportamiento en materia de tarifas telefónicas máximas, interconexión, conflictos entre operadoras y demandas de los usuarios, por ejemplo.

A partir de 1996, por tanto, se produce un gran cambio en el sector de las telecomunicaciones guatemaltecas, propiciado por la nueva Ley que, en su Artículo 22, establece la libertad de competencia: "Las condiciones contractuales, así como los precios, para la prestación de toda clase de servicios comerciales de telecomunicaciones, serán libremente estipulados entre las partes y no estarán sujetos a regulación ni aprobación por autoridad estatal, excepto por lo que se relaciona con el acceso a recursos esenciales lo que queda sujeto a lo prescrito en esta ley".

Se confirma así la total apertura del mercado, no existiendo requisitos para la prestación de servicios ni limitaciones a la inversión o remisión de utilidades, salvo las que están contempladas en el orden jurídico general del país.

En definitiva, la Administración proporciona el marco legal adecuado para desarrollar actividades de telecomunicaciones y el buen aprovechamiento del espectro radioeléctrico, con el fin de apoyar y promover el desarrollo eficiente del sector, estimular las inversiones, tanto locales como internacionales, así

como fomentar la libre competencia, sin olvidar la protección de los derechos de los usuarios.

La Ley de Telecomunicaciones de 1996 establece también una nueva autoridad reguladora, La Superintendencia de Telecomunicaciones (SIT), entidad que actúa con independencia del Gobierno, si bien debe reportar al Ministerio de Comunicaciones, Transporte y Obras Públicas.

Las funciones de la SIT son:

- Aplicar la LGT
- Mediar en las negociaciones de los acuerdos de interconexión y en las posibles dificultades que surjan entre las operadoras.
- Asignar y administrar el espectro de frecuencias
- Administrar el Registro de Telecomunicaciones instituido por la LGT

Representar a Guatemala en organismos internacionales tales como la (UIT) Unión Internacional de Telecomunicaciones y (COMTELCA) Comisión Técnica Regional de Telecomunicaciones.

### **1.2.3. Tendencias tecnológicas de telecomunicaciones**

Han pasado más de 20 años desde las primeras medidas adoptadas en pos de la reforma del sector de telecomunicaciones, a nivel mundial. El sector ha evolucionado de forma impresionante desde el punto de vista de la tecnología, con la miniaturización, digitalización y reducción del costo de los principales componentes.

En términos de reformas institucionales también ha habido cambios dramáticos, comenzando con el desmembramiento del monopolio del sistema

Bell en los Estados Unidos, seguido por diversas transformaciones en Europa, y luego en la década pasada por una marcada tendencia de procesos de apertura y privatización en una cantidad importante de países, que ha llevado al surgimiento de novedosos servicios y la creación de nuevas entidades reguladoras.

Aunque hay unos pocos países donde aún se mantienen monopolios en los servicios de líneas fijas, en una cantidad aplastante existe un marco de competencia en los segmentos de mercado móvil e Internet. Estas tecnologías, junto con otras nuevas que aparecen constantemente dentro del sector, han venido reemplazando en forma creciente la telefonía fija, tornando obsoleto el concepto de monopolio.

Cada país puede declarar haber hecho crecer su sector de telecomunicaciones durante los años noventa. Sin embargo, el crecimiento de la demanda de servicios en esa década fue tan alto que habría sido difícil no haber hecho mejoras. Pero es sólo cuando se compara un país con otro que es posible monitorear el progreso real.

¿Qué es lo que ha marcado la diferencia entre un crecimiento alto y otro bajo? Un factor parece ser la determinación de las autoridades respectivas de avanzar progresivamente y de no saltar etapas importantes. Chile y Argentina liberaron sus mercados de comunicaciones casi al mismo tiempo. Pero, mientras Chile avanzaba a la competencia, Argentina dudaba dejando al operador tradicional un período de exclusividad de siete años, que posteriormente se amplió en tres más.

Como resultado de ello, la densidad telefónica de líneas fijas en Chile, que era la mitad de la de Argentina en el momento de la apertura, ya la superó recientemente.

Un buen indicador del avance del sector es comparar la tasa de penetración de las líneas telefónicas, tanto fijas como móviles, entre países con un nivel similar de riqueza. El análisis de los resultados en diferentes mercados muestra que la falta de competencia es un obstáculo para su desarrollo y que es la introducción de ésta, más que la privatización del operador tradicional, lo que ha traído los cambios más significativos en los países estudiados.

La tendencia hacia la apertura de las telecomunicaciones no es un asunto que se debate en el plano ideológico, sino en la realidad de un mundo que avanza aceleradamente hacia economías basadas en el conocimiento y las comunicaciones, así como en las transformaciones gigantescas en la tecnología. Prueba de ello son China y Cuba, economías claramente de corte socialista y donde las telecomunicaciones se han abierto de forma importante a la participación privada. China fragmentó su sector en seis empresas distintas: China Telecom, China Mobile, China Netcom, China Unicom, China Satellite y Railway Communications.

Además, en la actualidad hay inversiones extranjeras de países como Estados Unidos, Canadá, Francia. Por su parte, Cuba privatizó parcialmente sus telecomunicaciones en 1992, con participación de capital canadiense y mexicano. Actualmente la Unión Internacional de Telecomunicaciones reporta competencia en servicios móviles y de Internet en ese país.

No queda duda que nos movemos en un contexto muy exigente, por tanto la tarea por seguir es amplia y se necesita de la participación de todos los

actores de la sociedad para sacarla adelante. Es claro que el concepto del monopolio estatal en el sector de telecomunicaciones es obsoleto. Es importante, eso sí, crear el marco institucional correcto, para asegurar que imperará la competencia entre los participantes que queden dentro del sector.

#### **1.2.4. Proveedores actuales de Telecomunicaciones corporativas**

En 1989, se dió por iniciado el mercado de telefonía móvil en Guatemala; con la concesión de la *banda B* en 800 mhz, Comunicaciones Celulares (COMCEL/Tigo) inició operaciones en la Ciudad de Guatemala, extendiéndolas en los próximos años a varias ciudades importantes del país.

En 1997, con la apertura del mercado de telecomunicaciones y la subasta de espacio en la frecuencia de 1 900 mhz, se dió el ingreso de varios operadores internacionales. En 1998, Telecomunicaciones de Guatemala de América Móvil y Telefónica de Guatemala de Telefónica, se adjudicaron licencias en la frecuencia 1 900; iniciando operaciones en 1999 bajo las marcas PCS Digital y Telefónica Movistar, respectivamente. En el mismo año, Tigo (en ese entonces COMCEL) lanzó el primer servicio prepago del país, cobrando llamadas salientes y entrantes.

En 1999, *Bellsouth* Internacional se adjudicó la cuarta licencia para servicios móviles nacionales; iniciando operaciones en 2000. En 2003, el operador salvadoreño Digicel (hoy parte de *Digicel Group*) se adjudicó la quinta licencia de servicios móviles en la frecuencia *900 mhz*, el operador no ha iniciado operaciones. En el mismo año se adjudicó una sexta licencia de servicios móviles en la frecuencia de 800 mhz a una empresa local sin que esta haya iniciado operaciones. Ahora adquirido por la empresa telefónica - Movistar.

En 2004, con la adquisición de 10 operaciones de *Bellsouth Internacional* por parte de Telefónica Internacional, *Bellsouth Guatemala* paso a manos de Telefónica de Guatemala, siendo conocidas desde marzo de 2005 con la marca conjunta MoviStar. En septiembre de 2006, PCS Digital cambió su nombre a Claro como parte de un proceso de integración de marcas en Centroamérica, emprendido por su matriz América Móvil.

En 2007, la Superintendencia de Telecomunicaciones (SIT) registró un incremento de 4,7 millones de nuevos usuarios, lo cual indica que *9 de cada 10* guatemaltecos poseen un celular.

#### **1.2.4.1. Comcel**

Tigo es la nueva marca que componen las redes y servicios TDMA y GSM que *Millicom International Cellular S.A. (MIC)*, lanza al mercado, en el rubro de telefonía celular, en sus operaciones de Latinoamérica (El Salvador, Guatemala, Honduras y Paraguay).

*Millicom International Cellular S.A. (MIC)*, con sede central en Luxemburgo, cuenta con 16 operaciones celulares en diferentes países de Asia Sur-Occidental, Asia del Sur, América Central, Suramérica y África. Las operaciones de MIC conectan aproximadamente a 392 millones de personas alrededor del mundo.

El compromiso de Tigo es brindar la mejor señal, la mayor cobertura GSM con los mejores servicios y los precios más convenientes del mercado.

La nueva red GSM de última generación en frecuencia 850 Mhz permitir a nuestros clientes enviar mensajes multimedia (imágenes + sonido + texto), enviar fotos, navegar por Internet, conectar su teléfono a una PC y muchos servicios más.

Es el primer operador en ofrecer servicios móviles. Posee una amplia cobertura en AMPS/TDMA 800, GSM/GPRS/EDGE 850 y recientemente UMTS/HSDPA 850, AMPS/TDMA se encuentra en procesos de desactivación, mientras ofrece servicios de Internet por medio de GSM/GPRS/EDGE y UMTS/HSDPA (3.5G). Ofrece servicios de SMS, MMS, WAP y descarga de contenidos por medio de sus red GSM/UMTS.

Asimismo, ofrece servicios de *roaming* automático para todos sus clientes GSM en El Salvador, Honduras, Colombia, Bolivia y Paraguay, y suscrito para sus clientes GSM/UMTS y TDMA en algunos destinos. Es el operador con mayor cobertura nacional. Anunció el lanzamiento de servicios UMTS/HSDPA el 28 de agosto de 2008, con un límite inicial de velocidad de 3.6 Mbps (reales), con el que ofrece servicios de video llamada, banda ancha móvil y TV Móvil, ofreciendo cobertura inicialmente en 65 principales ciudades, alcanzando poco más de 100 en los siguientes meses.

Tigo realiza cobros por llamadas en base a cobros por segundo, no ofrece opciones de llamadas por minuto o por llamada.

Tigo es la marca de *Millicom International Cellular S.A. (MIC)* que opera en el rubro de telefonía celular y banda ancha en sus operaciones de Asia Sur-Occidental, Asia del Sur, América Central, Sudamérica y África. Tigo se ha convertido -en corto tiempo- en sinónimo de éxito y en la punta de lanza de un exitoso modelo de negocios.

Tigo es además una marca joven, cálida, dinámica y alegre que recoge atributos tales como accesibilidad, ubicuidad y vivacidad. En suma, es una denominación comercial que para los usuarios se traduce en mayor acceso a comunicación móvil gracias a precios bajos, amplia cobertura y calidad de comunicación.

#### 1.2.4.2. Telefónica

Es el menor operador nacional por número de usuarios, cuenta con cobertura reducida en sus redes CDMA One (en proceso de desactivación) y CDMA 1X EV-DO REV A (en proceso de desactivación en servicios de voz), su red GSM/GPRS/EDGE se encuentra en continuo estado de expansión. Ofrece servicios de Internet por medio de CDMA 1x, CDMA 1x EV-DO y GSM/GPRS/EDGE. Ofrece servicios de SMS en sus tres redes, servicios de descarga de contenidos y MMS para usuarios GSM, servicios WAP exclusivos para clientes postpago en determinados planes y en prepago para clientes GSM.

Ofrece servicios de *roaming* suscrito a sus clientes postpago GSM y CDMA (ambas redes), tanto como servicios de *roaming* automático únicamente para sus clientes prepago GSM en movistar de México, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador, Perú, Chile, Argentina, Uruguay, Brasil, Venezuela y por medio de T-Mobile USA en Estados Unidos. Anunció el lanzamiento de servicios UMTS/HSPA (3.7G) para el primer semestre de 2009.

MoviStar ofrece servicios de llamadas cobradas por minuto y por llamada, y en una combinación de ambas, ofreciendo para ello variedad de planes prepago y postpago, a tarifas variables decididas por el usuario en base al horario o actividad que se adapte a las necesidades del usuario, ofrece paquetes de llamadas a clientes postpagos en los que incluye dependiendo del plan cierta cantidad de sms o minutos adicionales gratis.

### 1.2.4.3. Claro de Telgua

Posee amplia cobertura en *CDMA 1900* y *GSM 1900*, cuenta con servicios de Internet por medio de *CDMA 1X* (únicamente en algunas áreas de la Ciudad de Guatemala) y *GSM/GPRS/EDGE*.

Ofrece los servicios de: *SMS* en ambas redes, *MMS*, *WAP* y descargas de contenidos en su red *GSM*, el servicio de *roaming* automático para todos sus clientes *GSM* en El Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa Rica, y otros destinos únicamente para sus clientes postpago *GSM*, la opción suscrita es únicamente para sus clientes postpago *CDMA*, Claro ofrece servicio *GSM 900* a nivel nacional, iniciado como un método de ampliación y refuerzo de cobertura en zonas aún no cubiertas o de servicio deficiente, hoy cubre la totalidad del territorio en el que el operador ofrece servicios.

Claro Guatemala, lanzó comercialmente servicios con tecnología *UMTS/HSDPA* el 14 de abril de 2008, con cobertura en la ciudad de Guatemala y Antigua Guatemala, ofreciendo servicios de video llamada y banda ancha móvil para usuarios prepago y postpago, con un límite de velocidad de 1,5 Mbps, el operador ha continuado desplegando infraestructura en esta tecnología, cubriendo 45 principales ciudades, incluyendo todas las cabeceras departamentales, ofreciendo hasta 3,6 Mbps en descarga en puntos en los que ha actualizado la red a *UMTS/HSPA (3,7G)*, en ciudad de Guatemala y municipios cercanos), siendo la primera actualización de este tipo realizada por América Móvil.

Claro ofrece servicios de llamadas cobradas por minuto, por segundo, por llamada (de 20 minutos) o por centavo; a elección del cliente en el formato prepago y postpago.



## **2. SITUACIÓN ACTUAL**

### **2.1. Servicio prestado por el proveedor actual**

La importancia de realizar un análisis de los servicios adquiridos actualmente de telefonía fija, móvil y transferencia de datos; permite conformar un cuadro de la situación actual del servicio realmente adquirido con lo esperado por la organización, permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso que permita en función de ello tomar decisiones acordes con los objetivos y las necesidades de la empresa.

La organización utiliza en la actualidad los servicios de la empresa Claro de Telgua para telefonía fija y móvil y transferencia de datos. El servicio de Internet y transferencia de datos funciona tanto para las oficinas centrales como para las tiendas del interior de la república.

#### **2.1.1. Telefonía móvil corporativa**

Actualmente en la empresa se cuenta con servicios de telefonía móvil independientes de la red de telefonía fija y los usuarios disponen en sus terminales móviles de planes de tiempo de aire ilimitado.

En CODACA se utilizan 61 líneas móviles, distribuidas en los distintos departamentos de la empresa. Estas líneas móviles cuentan con beneficios como:

- Tiempo de aire ilimitado
- Seguro contra robo
- Tarifa especial en llamadas a USA, Canadá y Centroamérica
- Compra de tiempo de aire con cargo a factura
- Opción al Servicio de Familia y Amigos para hablar gratis con las líneas que sean registradas.
- Opción al Servicio de Asistencia Vial Rescatel, solicitándolo al \*767

Los costos mensuales del servicio varían de acuerdo al consumo de cada plan individual.

### **2.1.2. Transferencia de datos**

Este servicio es actualmente prestado por la empresa Claro de Telgua, éste debe cubrir las áreas de transferencia de datos a las agencias en los departamentos, conectar el sistema de facturación e inventarios al área de repuestos, ventas, contabilidad, créditos y administración. También forma parte del servicio la transferencia de datos interna y externa de correos electrónicos y el servicio de navegación ilimitado de Internet a los sitios autorizados por el departamento de informática de la empresa. El costo mensual de este servicio es de Q.5 000,00, este costo no es variable ya que la empresa proveedora del servicio establece una tarifa única estimada en base a los servicios proveídos.

### **2.1.3. Telefonía fija corporativa**

La organización cuenta con una planta telefónica desde la cual se administran las llamadas que se reciben a la línea principal, el funcionamiento de dicha planta presenta irregularidades debido a la saturación de llamadas que provocan continuos colapsos de este servicio. Esto hace que se incurran en

atrasos en atención al cliente y pérdida de tiempo de los usuarios internos que tienen que movilizarse de un espacio físico a otro al no existir comunicación telefónica.

## 2.2. Evaluación y estudio del servicio

Para poder evaluar el servicio de telefonía fija, móvil y transferencia de datos que actualmente se está prestando, se realizó una encuesta a los colaboradores de la empresa que utilizan por lo menos dos de estos servicios; esto con el fin de tomar como referencia los comentarios de los usuarios directos e identificar las posibles mejoras del mismo.

Para la realización de la encuesta se llevó a cabo un muestreo de datos globales, el cual se calculó en base a la fórmula:

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N - 1)) + k^2 * p * q}$$

Donde:

N: es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados). Dentro de CODACA, se estima que el 60% de los trabajadores utilizan dos o tres de los servicios a examinar. Actualmente CODACA tiene un equipo humano de 400 personas, de las cuales 240 (60%) podrían ser evaluados.

k: es una constante que depende del nivel de confianza que se asigne. El nivel de confianza a utilizar para este ensayo será de 95% por lo que  $k = 1,96$

- e: es el error muestral deseado. El error muestral es la diferencia que puede haber entre el resultado que se obtiene preguntando a una muestra de la población y el que obtendríamos si preguntáramos al total de ella. Para efectos de este ensayo se trabajara un 5%.
- p: es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que  $p=q=0,5$  que es la opción más segura.
- q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es  $1-p$ .

Por lo que al sustituir datos en la fórmula se obtienen los siguientes resultados:

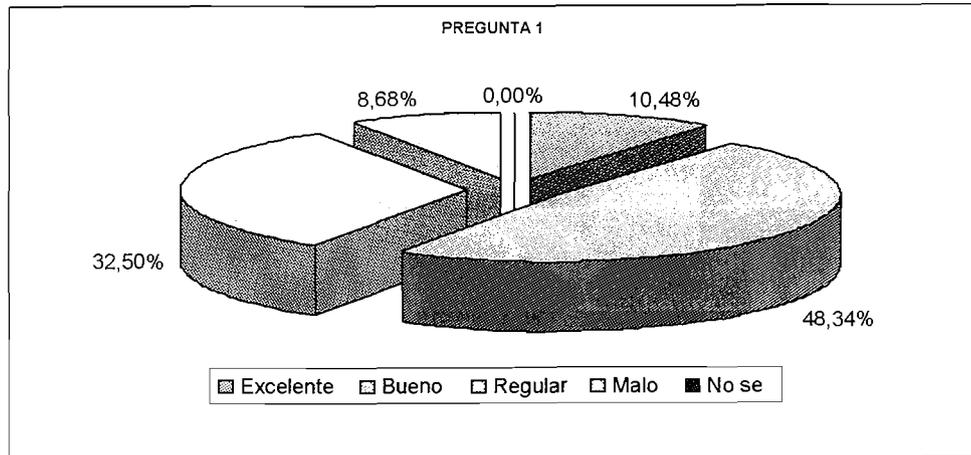
$$n = \frac{(1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5 \times 240}{((0.05)^2 \times (240 - 1)) + (1.96^2 \times 0.5 \times 0.5)} = 148$$

Con una muestra de 148 personas, se realizó la encuesta (véase anexo 1) de 6 preguntas para la cual se evaluaron parámetros de calidad y servicio de telefonía fija, móvil y transferencia de datos; de las cuales se obtuvieron los siguientes resultados:

Pregunta 1.

¿Cómo calificaría usted el servicio de telefonía fija en la empresa?

Figura 2. **Análisis de resultados de encuesta, pregunta 1**



Fuente: elaboración propia, basado en el estudio de campo, mayo 2010.

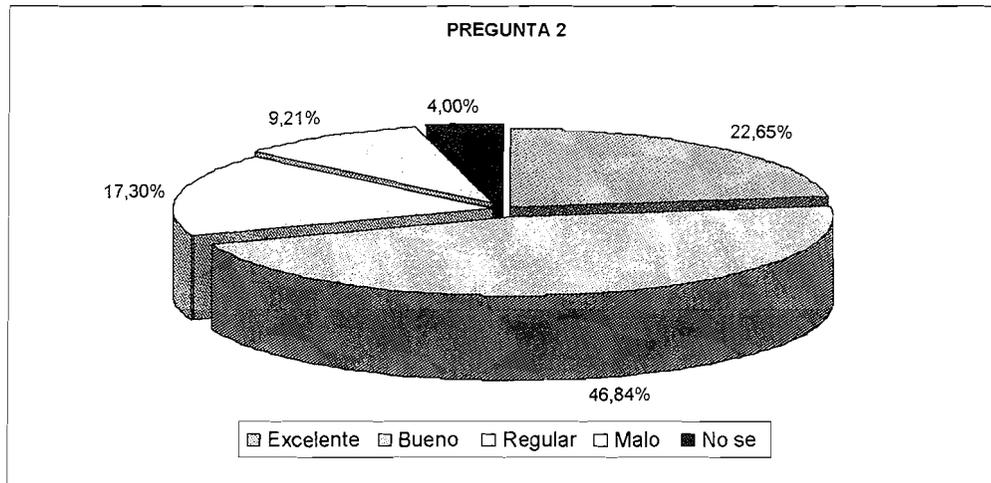
### Análisis

Según los resultados de la encuesta, el 48,34% de las personas encuestadas califican el servicio de telefonía fija como “bueno”; de igual forma se puede observar que un alto porcentaje califica el servicio como “regular” por lo que debe de buscarse una forma de mejorar este servicio.

### Pregunta 2.

¿Cómo calificaría usted el servicio de telefonía móvil en la empresa?

Figura 3. **Análisis de resultados de encuesta, pregunta 2**



Fuente: elaboración propia, basado en el estudio de campo, mayo 2010.

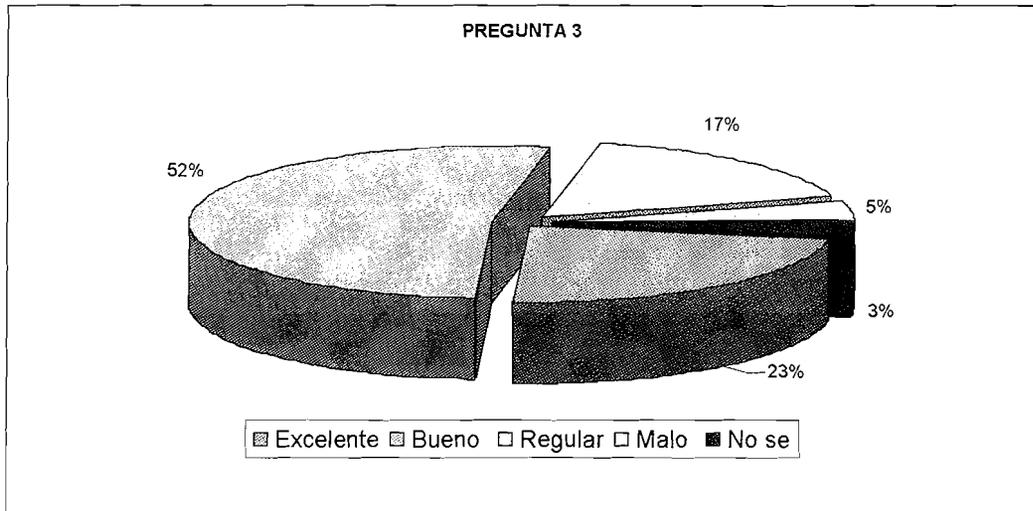
### Análisis

El 46,84% de las personas encuestadas califican el servicio de telefonía móvil como “bueno”; este calificativo da oportunidad a buscar una mejora en los servicios actualmente adquiridos.

### Pregunta 3.

¿Cómo calificaría usted el servicio de transferencia de datos (navegación en Internet, correo electrónico y sistema de facturación e inventarios) en la empresa?

Figura 4. **Análisis de resultados de encuesta, pregunta 3**



Fuente: elaboración propia, basado en el estudio de campo, mayo 2010.

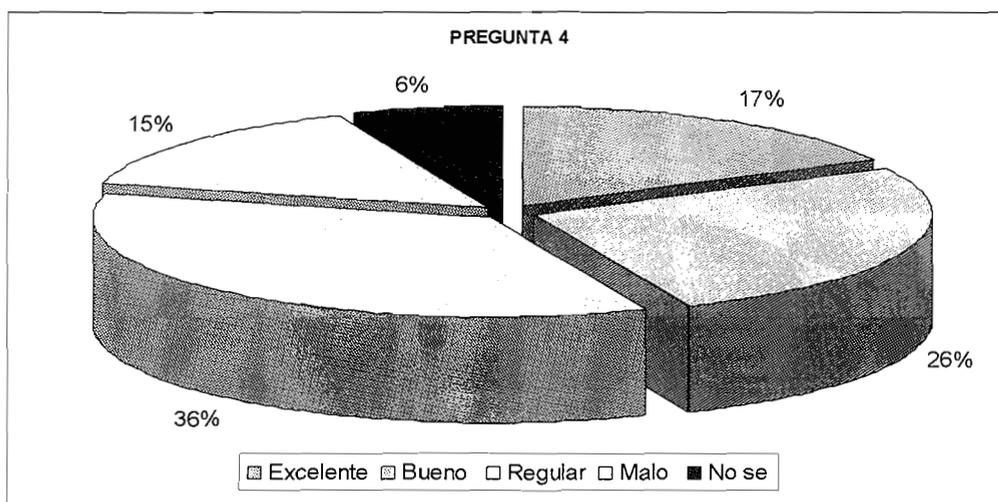
#### Análisis

El 52% de las personas encuestadas califican el servicio de transferencia de datos como “bueno”, esto significa que la mayoría de los usuarios están conformes con el actual sistema.

#### Pregunta 4.

¿Cómo calificaría usted el servicio de soporte de la compañía proveedora del servicio de telefonía móvil, fija y transferencia de datos?

Figura 5. **Análisis de Resultados de Encuesta, Pregunta 4**



Fuente: elaboración propia, basado en el estudio de campo, mayo 2010.

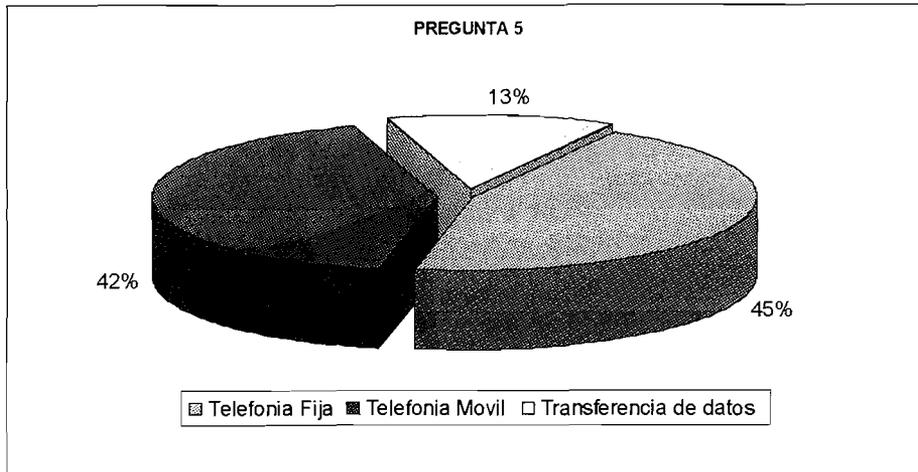
### Análisis

El mayor porcentaje de personas encuestadas, definen el servicio de soporte como "regular" o "bueno" por lo que puede concluirse que se está obteniendo un servicio promedio, es decir que no excede las expectativas de los usuarios.

### Pregunta 5.

¿Cuál de estos servicios necesita mejorar en cuanto atención, beneficios y funcionalidad?

Figura 6. **Análisis de resultados de encuesta, pregunta 5**



Fuente: elaboración propia, basado en el estudio de campo, mayo 2010.

### Análisis

Según los resultados de encuesta, los empleados evaluados de CODACA consideran que deben de mejorarse los servicios de telefonía fija y móvil, por lo que para la realización de este proyecto se estará buscando la mejora económica, de calidad y de beneficios de los mismos.

### Conclusión

Con base en el análisis de los resultados de la encuesta, puede observarse que los servicios actualmente obtenidos son calificados como “buenos” es decir que se está recibiendo un servicio que cumple con las necesidades de los usuarios más no supera sus expectativas. Para efectos de este proyecto, se estará evaluando la calidad y mejora en costos de los diferentes servicios.

### **2.2.1. Descripción del personal que utiliza los servicios**

La planta telefónica es atendida por una recepcionista que distribuye las llamadas a las extensiones correspondientes, estas llamadas en su mayoría son transferidas al departamento administrativo y de ventas.

Los celulares corporativos en cada departamento están asignados a los colaboradores que se considera pertinente y necesaria la utilización de este servicio para atender asuntos de la empresa.

El servicio de transferencia de datos del sistema de facturación y de inventarios, está habilitado a determinados empleados del área de administración, contabilidad, ventas y taller; cuenta con usuarios y contraseñas individuales. El servicio de correo electrónico y navegación de Internet, es utilizado por todo el personal que tiene asignado un equipo de computación.

#### **2.2.1.1. Departamento administrativo**

Está asignado un celular con plan de tiempo de aire ilimitado a cada gerente de área siendo ellos: Gerencia Financiera, Gerencia General, Presidencia, Vicepresidencia, Contador General, Gerencia de Taller, Gerencia Administrativa de Ventas, Sub gerencia de ventas. El personal administrativo en su mayoría es el principal usuario del enlace de Internet, transferencia de datos y correos electrónicos.

#### **2.2.1.2. Departamento de ventas**

Se asigna un teléfono móvil a cada uno de los vendedores, al colaborador que se encarga de entregas y al mensajero.

Todos los vendedores tienen acceso al sistema de inventarios, y utilizan en sus equipos de computación el servicio de Internet.

#### **2.2.1.3. Departamento de repuestos**

Están asignados teléfonos móviles a los repartidores de este departamento y a determinados de los vendedores de mostrador. Únicamente el encargado de bodega utiliza sistema de inventarios y tiene acceso a correo electrónico.

#### **2.2.1.4. Departamento de taller**

Se asignan teléfonos móviles a los asesores de servicio, a los mensajeros y a los encargados de área. Dos colaboradores que desempeñan roles administrativos del taller tienen acceso al sistema de inventario.

### **2.2.2. Evaluación del servicio de telefonía móvil**

Según los resultados de la encuesta, este servicio es considerado por el 46,84% de la población encuestada como “bueno”. Algunos de los encuestados en la parte de observaciones señalan el hecho de “no contar con beneficios adicionales por el tipo de plan actualmente contratado”, esto se refiere a que por ser líneas libres (sin límite), la compra de tiempo de aire se realiza con cargos a la factura y no aplican promociones como las de doble o tripe saldo, entre otras. Respecto a fallas de tipo técnico, no existen ya que el servicio tiene muy buena cobertura.

La telefonía móvil corporativa sería una propuesta óptima para la empresa, ya que a través de este servicio se espera un ahorro en el consumo telefónico

tanto de líneas fijas como móviles y beneficiará tanto a la empresa como a los usuarios.

#### **2.2.2.1. Distribución de teléfonos móviles en la organización**

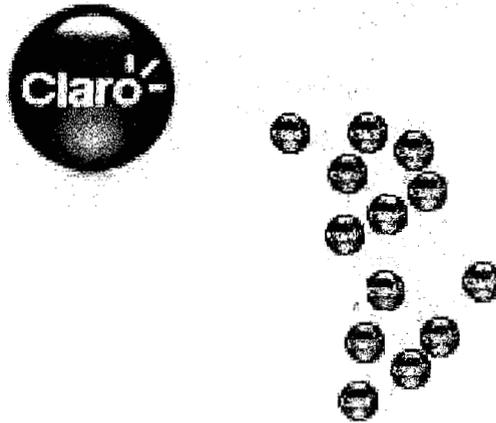
- Departamento de ventas: 15 celulares
- Departamento Administrativo: 10 celulares
- Departamento de Taller: 12 celulares
- Departamento de Repuestos: 16 celulares
- Gerencias 8 celulares

TOTAL 61 celulares

#### **2.2.2.2. Área de cobertura del servicio**

El servicio ofrece cobertura a nivel nacional ya que cubre todos los departamentos de la república. Cuenta con el servicio de *roaming* que permite la recepción y ejecución de llamadas en los países que cuenten con cobertura Claro, esto aplica para Estados Unidos, Europa, Brasil y varios países de Latinoamérica.

Figura 7. Cobertura de servicio de Claro



Fuente: [www.claro.com.ni](http://www.claro.com.ni).

### 2.2.2.3 Planes de servicio contratados

CODACA, actualmente cuenta con un total de 61 líneas telefónicas móviles, las cuales no cuentan con un límite de llamadas, lo cual provoca que ciertos usuarios utilicen excedan el límite de cuota mensual.

Tabla I. **Planes de Servicio contratados**

Plan	Cuota mensual	Protección celular	*Total a pagar	Minutos	Precio minuto adicional
Plan Claro 1	Q180,00	Q22,00	Q202,00	330	Q0,60
Plan Claro 2	Q298,00	Q22,00	Q320,00	700	Q0,59
Plan Claro 3	Q478,00	Q22,00	Q500,00	1 400	Q0,58
Plan Claro 4	Q713,00	Q22,00	Q735,00	2 500	Q0,54

\*Cantidades con IVA incluido.

Fuente: CODACA S.A., 2010.

De los cuales se reporta un consumo mensual promedio de los últimos 6 meses:

Departamento de Ventas:

No. De Planes contratados 15

Plan Contratado: 5 líneas con Plan Claro 2

10 líneas con Plan Claro 1

Costos Fijos de los planes:  $(Q.320,00 \times 5) + (Q.202,00 \times 10) = Q.3\ 620,00$

Costos Variables (por minutos adicionales) = 35% sobre costos fijos: Q.905,00

Total Mensual:  $Q.3\ 620,00 + Q.905,00 = Q.4\ 525,00$

Tabla II. **Consumos mensuales de telefonía móvil por departamento**

Área	Plan contratado	No. De líneas	Costos fijos	Costos variables	*Total
Ventas	Plan Claro 2	5	Q1 600,00	Q 400,00	Q 2 000,00
	Plan Claro 1	10	Q2 020,00	Q 505,00	Q 2 525,00
Admón.	Plan Claro 2	4	Q1 280,00	Q 320,00	Q 1 600,00
	Plan Claro 1	6	Q1 212,00	Q 303,00	Q 1 515,00
Taller	Plan Claro 1	8	Q1 616,00	Q 404,00	Q 2 020,00
	Plan Claro 2	4	Q1 280,00	Q 320,00	Q 1 600,00
Repuestos	Plan Claro 1	12	Q2 424,00	Q 606,00	Q 3 030,00
	Plan Claro 2	4	Q1 280,00	Q 320,00	Q 1 600,00
Gerencias	Plan Claro 3	4	Q2 000,00	Q 500,00	Q 2 500,00
	Plan Claro 2	4	Q1 280,00	Q 320,00	Q 1.600,00

Total mensual Q 19 990,00

\*Totales con IVA incluido.

Fuente: elaboración propia en base a análisis de consumos mensuales y tarifas de planes establecidos.

#### **2.2.2.4. Duración y restricciones del contrato**

El contrato tiene una duración de 18 meses, con la restricción de que no se puede cancelar, únicamente si se cancelan las cuotas restantes para cubrir los 18 meses contratados. En el menor de los casos que es Plan Claro 1 el costo mensual es de Q.202,00 lo que hace una suma relativamente alta para ser un costo fijo mensual y por las cantidades de líneas que maneja la empresa.

#### **2.2.3. Evaluación del servicio de transferencia de datos**

Con base en la encuesta realizada, este servicio es considerado “bueno” por el 52% de los usuarios directos. Con base en un análisis técnico de este servicio se puede comentar que el enlace está disponible toda vez el servidor no sufra ningún daño, es decir muchas veces se pone lento y tienen que levantar una función adicional para poder hacer que corra más rápido el proceso. Esta operación tarda de 10 a 20 minutos por lo que genera atraso en las actividades de los colaboradores de la empresa e interrumpe la comunicación de la organización con el exterior.

#### **2.2.4. Evaluación del servicio de telefonía fija corporativa**

Según los resultados de la encuesta, este servicio es considerado como “medio” por el 48,34% de los usuarios. Las observaciones de los usuarios directos de este servicio señalan que les preocupa el uso de este recurso ya que todas las llamadas a los teléfonos móviles de los colaboradores de la empresa son cobradas como llamadas externas a la compañía.

Con base en un análisis técnico, este servicio está teniendo serias deficiencias, el funcionamiento de la planta telefónica se está interrumpiendo

mínimo dos veces a la semana, en algunas ocasiones por tiempos prolongados, en otros únicamente el tiempo que se tarda en reiniciar el equipo. Esta deficiencia hace que la comunicación cliente – proveedor sea deficiente y por lo tanto ocasiona pérdidas indirectas a la empresa.

#### **2.2.4.1. Distribución de líneas telefónicas fijas en la organización**

- Departamento de ventas: 17 líneas fijas
- Departamento Administrativo: 15 líneas fijas
- Departamento de Taller: 7 líneas fijas
- Departamento de Repuestos: 13 líneas fijas

Este servicio es ilimitado; en los últimos 6 meses se tiene un consumo promedio de Q.24 000,00 de los cuales 20% son a llamadas a celulares de empleados y un 25% de llamadas internacionales.

#### **2.2.4.2. Plan de servicio contratado**

El plan de servicio de telecomunicación fija contratado es el plan corporativo básico, el cual permite comunicación entre las líneas internas de la empresa, líneas externas nacionales e internacionales así como la comunicación con teléfonos móviles con recargos. Adicional a esto cuenta con los siguientes servicios digitales:

- Identificador de llamadas
- Desvío de llamadas
- Llamada en espera
- Conferencia tripartita

- Buzón de mensajes
- Despertador
- Se puede activar y desactivar los servicios digitales, en el momento que lo necesite la empresa.
- Tarifa especial en llamadas a Estados Unidos a Q0,50 el minuto de lunes a viernes de 7:00 PM a 7:00 AM y fines de semana todo el día.
- Opción a adquirir servicios adicionales de Turbonett, Claro TV o paquetes de Casa Claro.
- Cobertura a nivel nacional

### **2.2.4.3. Duración y restricciones del contrato**

#### Telefonía Fija

El contrato por este servicio, no tiene lapso de duración, ni límite de llamadas a nivel nacional. Este contrato puede ser cancelado únicamente si el usuario, en este caso la empresa, ya no quiere hacer uso de el mismo. Las restricciones de este servicio únicamente se basan en la realización de pagos puntuales de las facturas.

#### Telefonía Móvil y Transferencia de datos

Este servicio puede renovarse o cancelarse cada 16 o 18 meses como mínimo. Si se desea cancelar una línea que no cumpla con el tiempo mínimo del contrato, el usuario o la empresa, debe de pagar el tiempo restante que le quede para la terminación del contrato. Al igual que los contratos de telefonía fija, la única restricción que debe tomarse en cuenta son las fechas límites de pago de factura.

### **2.3. Descripción general del proveedor**

Claro fue lanzada en Guatemala el 7 de septiembre de 2006, como parte de un proceso de integración de las marcas nacionales *PCS Digital* y por *Alo de PCS*, siendo el segundo mayor operador de telefonía móvil del país, con más de 4 millones de usuarios. Claro compete con operadores regionales como Movistar (CDMA, GSM y UMTS) y TIGO (TDMA/GSM y UMTS) con servicio sobre redes CDMA y UMTS en la banda de 1900 mhz y GSM en las banda de 900 y 1900 mhz (900/1900).

Siendo la única filial de América Móvil en operar esta combinación de bandas (tradicionalmente 850/1900 o 900/1800). Peculiaridad que la hace óptima para ofrecer servicios de *roaming* a turistas con la mayoría de terminales GSM ya que al menos una de las frecuencias es usada en modelos de 2 y 3 bandas. Ofrece cobro por segundo, por minuto, por llamada (bloques de 10 minutos) o por centavo, a elección del usuario.

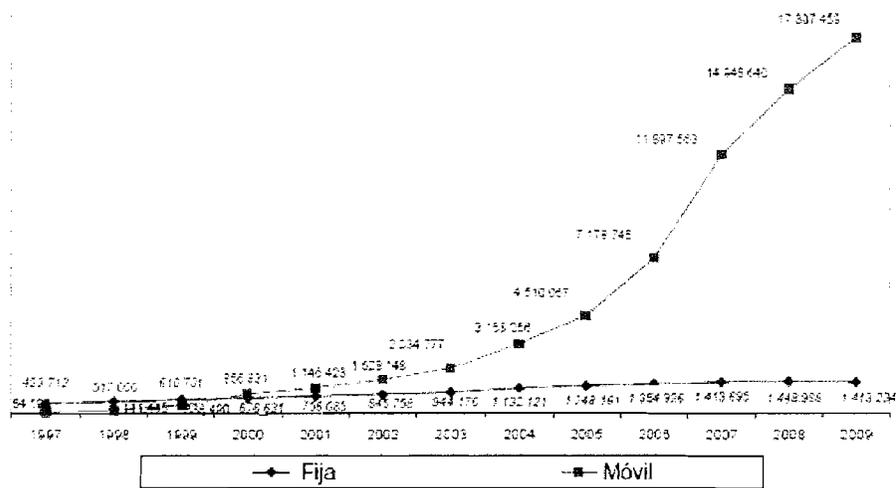
#### **2.3.1. Características de la compañía**

Actualmente la empresa Claro de Telgua, trata de proporcionar servicios innovadores que ayuden a beneficiar la economía de los usuarios y a la vez pretende incrementar el número de consumidores para posicionarse y mantenerse como una compañía líder en el mercado.

Según datos estadísticos de la Superintendencia de Telecomunicaciones –SIT- del 2009, la telefonía móvil ha tenido un gran incremento de usuarios en los últimos años, mucho más que la telefonía fija; siendo Claro la segunda compañía distribuidora más grande en el mercado.

En el siguiente gráfico se puede observar la diferencia anual en los últimos años de consumidores de telefonía fija y móvil:

Figura 8. **Crecimiento de telefonía móvil y fija en Guatemala**



Fuente: Superintendencia de Telecomunicaciones –SIT– en base a estadísticas del 2009.

### 2.3.2. Servicios disponibles

Entre los diferentes servicios que dispone la empresa Claro de TELGUA encontramos:

- Telecomunicación con líneas fijas
- Telecomunicación móvil
- Transferencia de datos
- Televisión por cable
- Televisión digital satelital

### 2.3.3. Área total de cobertura de servicios

Los servicios de telefonía móvil y fija que presta la empresa Claro de TELGUA alcanzan un área total de cobertura a nivel nacional al cual es funcional para la empresa ya que muchos de los ejecutivos de ventas realizan viajes al interior del país. También se comunican al extranjero a través de sus teléfonos móviles y las líneas fijas de la empresa.

Respecto al servicio de transferencia de datos, en algunos lugares del país no existe dicha cobertura pero para efectos laborales de la empresa no presenta ningún inconveniente ya que las instalaciones de la misma se encuentran en la ciudad capital.

Figura 9. Área de cobertura de servicio



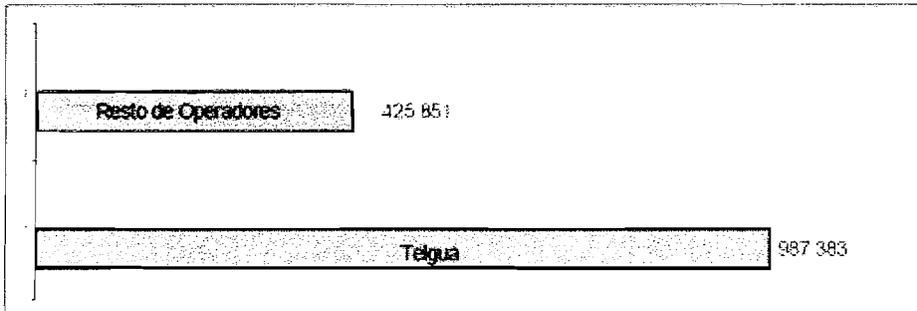
Fuente: [www.claro.com.ni](http://www.claro.com.ni).

### 2.3.4. Participación en el mercado

Según estadísticas del 2009 se la Superintendencia de Telecomunicaciones –SIT–, Claro cubre el 52,42% del mercado de telefonía fija en Guatemala; esto hace que Claro de Telgua sea la empresa número uno, proveedora de este servicio.

Figura 10. **Distribución de redes fijas por operador de red local**

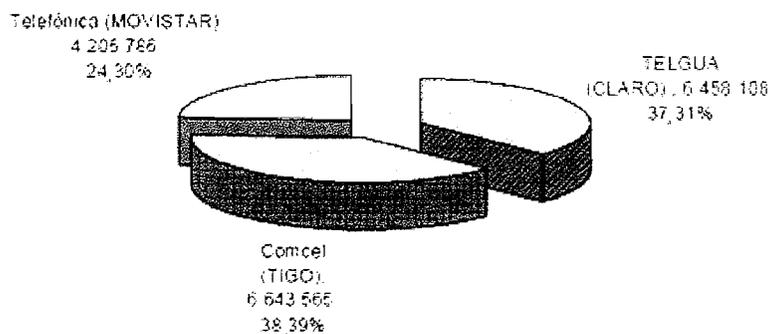
\*Relación de Claro de Telgua, con el resto de operadores.



Fuente: Superintendencia de Telecomunicaciones –SIT– en base a estadísticas del 2009.

En cuanto a telefonía móvil, la participación de la empresa Claro de Telgua dentro del mercado, según estadísticas de la Superintendencia de Telecomunicaciones –SIT–, Claro se posiciona como el segundo operador de telefonía móvil con mayores líneas activas dentro de la república, esta cobertura representa el 37,31% de la población que utiliza este servicio.

Figura 11. **Distribución de líneas móviles por operador**



Fuente: Superintendencia de Telecomunicaciones –SIT– en base a estadísticas del 2009.

Respecto a la transferencia de datos, Claro ofrece el servicio de *Turbonett* el cual es utilizado aproximadamente por 90 mil usuarios dentro de la república.

### **2.3.5. Descripción general de servicios contratados**

Los servicios contratados actualmente referente a telecomunicación por la empresa CODACA Guatemala son:

- Telefonía móvil corporativa, con los planes de tiempo de aire ilimitados antes descritos.
- Telefonía fija corporativa, con el plan antes descrito.
- Transferencia de datos navegación de Internet, este servicio tiene un costo fijo mensual.

## **2.4. Servicios disponibles**

Los servicios adicionales y disponibles con los que cuenta la empresa Claro de Telgua son:

### **2.4.1. Planes de telefonía celular**

Claro de TELGUA ofrece una amplia gama de planes en telefonía móvil, ya sea individuales (personales) y corporativos (grupales ideal para empresas) según se requiera y ajustándose a la necesidad que se tenga, ya que la cantidad que se requiere para un servicio corporativo es de 5 líneas mínimo.

La ventaja de los planes corporativos es que tienen un bajo costo en llamadas salientes para otras líneas que no pertenecen al plan corporativo y un mejor costo en llamadas entre las líneas del plan, además de estos planes estar entrelazados al sistema de telefonía fija de la empresa.

#### **2.4.2. Transferencia de datos**

En lo concerniente a transferencia de datos la empresa Claro de TELGUA ofrece este servicio por medio de sus líneas telefónicas fijas, este servicio lo ofrecen a nivel domiciliario y empresarial.

#### **2.4.3. Telefonía fija**

En lo que respecta a telefonía fija, Claro de TELGUA ofrece este servicio a domicilios y a empresas, este último lo brinda por medio de plantas telefónicas donde encadena una serie de líneas telefónicas y las intercomunica por medio de de numero cifrados o extensiones, además de que estas líneas pueden estar incluidas en los planes móviles corporativos, ofreciendo un menor costo en llamadas entre teléfonos móviles y las líneas fijas y viceversa.

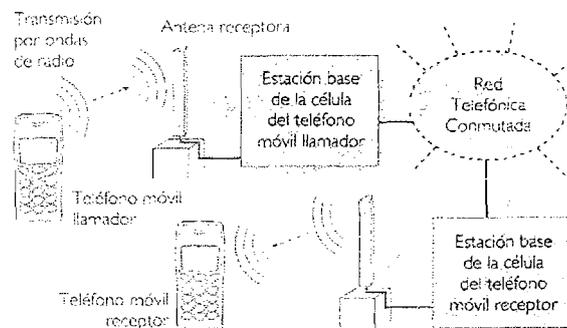
### **2.5. Participación en el mercado del proveedor actual**

Tal como se describió en el punto 2.3.4 “Participación en el mercado” de este proyecto, se puede concluir que la participación en el mercado de la empresa Claro de Telgua es alta en los diferentes servicios de telefonía móvil, fija y transferencia de datos; esto según datos estadísticos de la Superintendencia de Telecomunicaciones –SIT– realizados en el segundo semestre del año 2009.

### 2.5.1. Telefonía móvil

La participación en el mercado de telefonía móvil por parte de Claro de TELGUA es del 37,31%, es la segunda con mayor participación después de la empresa Tigo.

Figura 12. Ciclo de telefonía móvil



Fuente: uy.kalipedia.com.

### 2.5.2. Transferencia de datos

Claro de TELGUA cuenta con una participación en el mercado nacional de 90 mil usuarios de transferencia de datos, como ya se hizo mención este servicio lo brinda mediante las líneas de telefonía fija.

### 2.5.3. Telefonía fija corporativa

Respecto a telefonía fija corporativa, Claro de TELGUA tiene una participación del 52,42%, siendo la empresa líder en Guatemala que brinda este servicio.

## **2.6. Delimitación de necesidades corporativas/empresariales**

Las necesidades de telecomunicación de la empresa CODACA Guatemala son varias, por ejemplo:

- Desde la importación de los vehículos hasta el servicio post venta de los mismos se necesita una comunicación tanto externa como interna, la cual puede ser vía telefónica o mediante transferencia de datos.
- Comunicación externa con sus proveedores y sus clientes, asimismo la comunicación interna la debe de hacer entre los diferentes departamentos y equipos de trabajo que componen en su totalidad la empresa.
- Servicio de transferencia de datos efectiva y ágil
- Reducción de costos de telefonía móvil a través de la implementación de planes corporativos que permitan una comunicación interna de menor costo y un control más eficiente del tiempo de aire adicional de los planes contratados.

### **3. SITUACIÓN PROPUESTA**

#### **3.1. Determinación de verificación de los servicios**

En este punto se pretende determinar el funcionamiento de los servicios a través de un análisis general de los elementos a tener en cuenta en el establecimiento de un sistema de inspección para el control de la calidad de los servicios actualmente adquiridos por CODACA.

Las palabras claves a tomar en cuenta son:

- Calidad
- Sistema de inspección
- Sistema de control
- Calidad en los servicios

#### **Sistema de Verificación de los Servicios:**

Los servicios, a diferencia de los productos, presentan características que dificultan el proceso de verificación o inspección de estos, antes que el cliente este en contacto con estos. Entre estas características se encuentran:

- Simultaneidad: los servicios, generalmente, se consumen en el mismo momento en que se producen.
- Inseparabilidad: los servicios no pueden ser separados de su fuente de producción.

En lo fundamental estas dos características son las que originan las dificultades para el establecimiento de un sistema de inspección en los servicios, en lo fundamental porque resulta casi imposible evitar, en caso de existir inconformidades con el servicio, que el cliente se entere de su presencia y con ello se afecte la satisfacción del cliente y en consecuencia la imagen del servicio.

Lo antes descrito produce un mayor nivel de complejidad a la gestión de la calidad en los servicios, no obstante se pueden realizar acciones que conlleven a una disminución del riesgo anteriormente señalado, dividiendo al servicio en cada uno de los elementos que en él convergen y tratando de establecer para cada uno de ellos los mecanismos de control que resulten factibles. Los elementos que convergen en los servicios son:

- El cliente: en este caso serán todos los usuarios directos de los diferentes servicios de telefonía móvil, fija y transferencia de datos.
- El prestador del servicio: se le llama así la empresa proveedora de los servicios analizados. Actualmente en CODACA, es Claro de Telgua quien provee los tres servicios analizados.
- Equipos: se verificarán periódicamente en función de sus condiciones de operación y sus características de fiabilidad.

Por otra parte en el establecimiento de un sistema de inspección se deben establecer los siguientes parámetros:

- Características a evaluar
- Cómo evaluar (atributo, o variables )

- Cuánto evaluar, tamaño de la muestra
- Cuándo evaluar
- Dónde registrar la información

### **3.1.1. Descripción del cliente**

Los operadores de red fija se enfrentan a decisiones de compra más complejas, consideraciones técnicas y económicas. Por tanto se pueden llevar más tiempo para tomar sus decisiones. Dentro de los participantes en el proceso de compra de las empresas que prestan los servicios de transmisión de datos, se encuentran el personal de ingeniería, gerencia, coordinación y contabilidad.

Además es importante que la empresa conozca no solo las características del mercado, sino también información similar sobre medios alternativos, como la Memoria de Labores del Banco de Guatemala, Informes del Instituto Nacional de Estadística, Superintendencia de Telecomunicaciones -SIT-, etc.

Las necesidades de CODACA se basan en implementar un servicio de telefonía que permita optimizar costos tanto de líneas fijas, líneas prepago como de transferencia de datos. Esta reducción de costos no debe afectar la calidad del servicio actualmente obtenido, por el contrario, debe de ofrecer una mejor calidad de servicio y mayores beneficios que cumplan o superen las expectativas de la empresa.

#### **3.1.1.1. Expectativas**

Las expectativas que la empresa tiene del servicio y del proveedor de telecomunicación son varias de las que se puede mencionar: calidad, respuesta

inmediata, continuidad en el servicio, asesoría técnica, mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo.

### **3.1.1.2. Necesidades**

La necesidad de la telecomunicación de la empresa es grande y de vital importancia, ya que es el medio primordial y el principal canal de comunicación entre proveedores – empresa, empresa – empresa y empresa – clientes.

La implementación de un nuevo plan de telefonía se considera como un área de oportunidad para la empresa en el tema de reducción de costos fijos y variables, ya que actualmente el consumo mensual de este servicio es alto y en crecimiento.

## **3.2. Perfil del prestador del servicio**

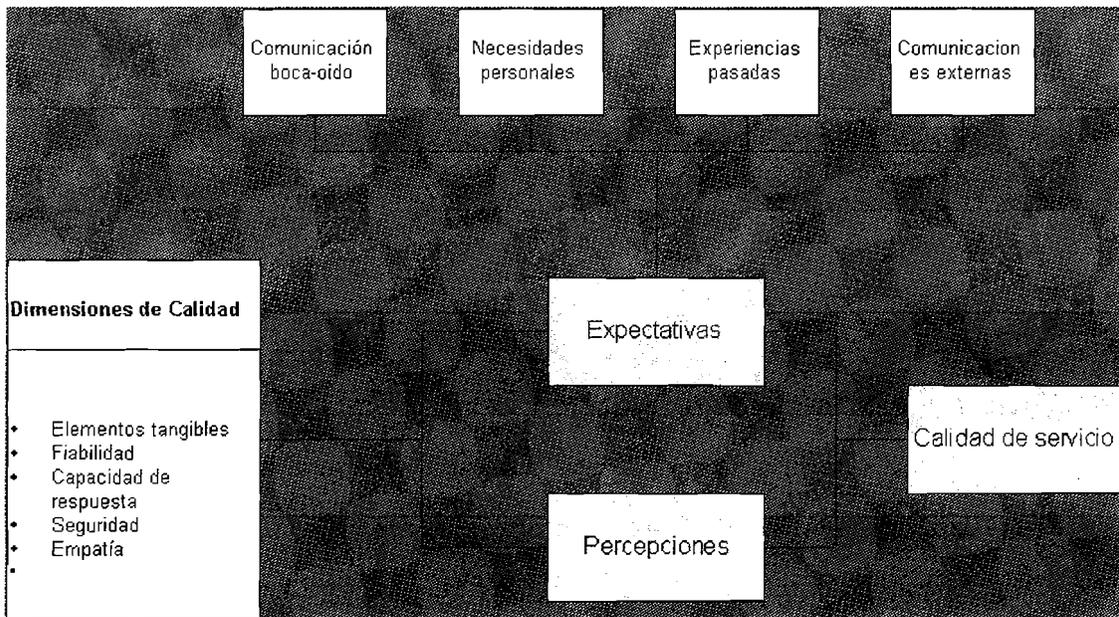
El perfil del prestador del servicio que busca la empresa CODACA, es una compañía sólida, con experiencia en los servicios que provee, que ofrezca beneficios adicionales a los esperados o a los que ofrecen otras compañías, con amplia cobertura y precios bajos, esto sin afectar la calidad de los servicios.

Actualmente la compañía proveedora de los servicios de telefonía móvil, fija y de transferencia de datos, es una empresa que cumple con este perfil, pero en la actualidad existen otras empresas que están ampliando sus mercados y ofreciendo servicios adicionales a su producto principal, telefonía móvil, tal es el caso de Tigo y Movistar por lo que se evaluarán sus propuestas de servicio para determinar la mejor compañía proveedora de los diferentes servicios de telefonía móvil, fija y transferencia de datos.

La creciente importancia que representa el sector de servicios en las economías de todo el mundo, ha generado diferentes modelos que han sido definidos como instrumento de medida de la calidad de servicio siendo uno de los más conocidos el modelo: SERVQUAL (PARASURAMAN, ZEITHAML Y BERRY, 1985, 1988) este modelo se centra en la escala empleada.

SERVQUAL, utiliza una escala a partir de las percepciones y expectativas el cual, para efectos de este proyecto, se estará evaluando este modelo.

Figura 13. **Modelo SERVQUAL**



Fuente: Zeithaml, Parasuraman y Berry p.86.

### 3.2.1. **Fiabilidad**

La empresa que preste el servicio debe de brindarlo a manera que este sea fiable, constante y bueno con las menores fallas técnicas posibles.

Asimismo, debe contar con la capacidad de atender cualquier inconveniente que ocurra durante sea prestado el servicio con un tiempo de respuesta rápido y efectivo ya que la comunicación dentro de la empresa es vital para el crecimiento del negocio.

### **3.2.2. Capacidad de respuesta**

La respuesta del proveedor que prestará el servicio debe de ser eficaz y eficiente, ya que si surge algún inconveniente se necesita que el proveedor reaccione pronto y resuelva el problema que se tenga.

Esta repuesta abarca desde la resolución de algún problema hasta la aclaración de simples dudas o asesorías.

Los puntos de enfoque para determinar si una empresa tiene una alta capacidad de respuesta son:

- Los empleados comunican a los clientes cuándo concluirá la realización del servicio.
- Los empleados de la empresa ofrecen un servicio rápido a sus clientes.
- Los empleados de la empresa de servicios siempre están dispuestos a ayudar a sus clientes.
- Los empleados nunca están demasiado ocupados para responder a las preguntas de sus clientes.

### **3.2.3. Elementos tangibles que se incluyen en el servicio**

Se refiere a la apariencia de las instalaciones de la organización, la presentación del personal y hasta los equipos utilizados en determinada

compañía (de cómputo, oficina, transporte, etc.). Una evaluación favorable en este rubro invita al cliente para que realice su primera transacción con la empresa.

Es importante mencionar que los aspectos tangibles pueden provocar que un cliente realice la primera operación comercial con cualquier empresa, pero no lograrán convencer al cliente de que vuelva a comprar.

#### **3.2.4. Seguridad**

El servicio debe contar con parámetros de seguridad mínimos por ejemplo seguridad en la intervención de llamadas, registros de llamadas entrantes y salientes, identificador de llamadas entre otros.

Pudiendo estos datos detallarse en las facturas que se emiten, para llevar un control de las llamadas telefónicas discadas.

Otro tipo de seguridad importante dentro de una empresa proveedora de servicios es la de conocimiento y atención mostrados por los empleados y sus habilidades para inspirar credibilidad y confianza. Este aspecto se refiere a los siguientes puntos:

- El comportamiento de los empleados de la empresa de servicios transmite confianza a sus clientes.
- Los clientes se sienten seguros en sus transacciones con la empresa de servicios.
- Los empleados de la empresa de servicios son siempre amables con los clientes.

- Los empleados tienen conocimientos suficientes para responder a las preguntas de los clientes

### **3.2.5. Empatía**

El proveedor que brinde el servicio debe de tener cierta afinidad con el cliente, debe entender el servicio mínimo que necesita y escuchar los requerimientos del cliente respecto al servicio.

Los requerimientos de los clientes varía dependiendo de las necesidades que tengan cada uno, en este sentido la empatía con el cliente es importante para que el proveedor este en sintonía con dichas necesidades.

Los factores importantes a considerar en este punto son:

- Atención individualizada de la empresa proveedora a sus clientes
- Horarios de trabajo y de atención convenientes para todos sus clientes
- Empleados que ofrecen una atención personalizada a sus clientes
- Preocupación por los mejores intereses de sus clientes
- Comprensión de las necesidades específicas de sus clientes

### **3.3. Determinación de los objetos que se incluyen en el servicio**

Estos objetos pueden ser producidos en CODACA o adquirido por ésta. Las características evaluadas estarán siempre en función del nivel de influencia que tenga en la calidad del producto y de la calidad final del servicio, así como de la frecuencia con que esta exhiban no conformidades, en la medida que sean menor, será menos trascendental su verificación.

En el caso de los servicios evaluados para este proyecto, los objetos, se refieren a aparatos telefónicos móviles o fijos así como módems, alambrado, adaptadores y todos los aparatos obtenidos por la empresa proveedora que serán utilizados como medio de consumo de los servicios adquiridos.

### **3.3.1. Parámetros a evaluar**

Hay muchos parámetros a evaluar dentro del servicio de telecomunicación que se contratará, entre los más importante se encuentran los siguientes:

#### **3.3.1.1. Servicios corporativos**

El proveedor debe poseer una amplia experiencia en brindar servicios de telecomunicación a empresas, debe tener antecedentes positivos con empresas de alto prestigio.

Así mismo, el proveedor debe de tener en su cartera de servicios varios planes de telecomunicación corporativa, para elegir la opción más conveniente que permita tener una comunicación efectiva entre los usuarios y sus clientes internos como externos. Estos servicios corporativos deben de ser aplicables tanto para telefonía fija como telefonía móvil.

#### **3.3.1.2. Tarifas**

Como se mencionó antes, el proveedor debe de contar con una amplia gama de servicios y planes corporativos, para elegir el plan más conveniente se tendrá que tomar en cuenta lo correspondiente a las tarifas tanto por llamadas telefónicas nacionales e internacionales así como las tarifas para comunicación dentro de la corporación empresarial.

## Tarifas de telefonía móvil

Actualmente existen una amplia gama de tarifas de telefonía móvil de menor costo que las que se están manejando actualmente en CODACA, incluso en la empresa proveedora actual de este servicio. Estas tarifas, en especial las tarifas de planes corporativos, tienen diferencias en las características de beneficios y tiempo de aire disponibles según el plan.

El objetivo del cambio de planes de servicio de telefonía móvil de tiempo de aire ilimitado con planes de tiempo controlado, es optimizar costos y eliminar los costos variables generados por el consumo de tiempo de aire adicional en las cuentas.

A continuación se detallarán las diferentes tarifas de telefonía móvil de las tres empresas proveedoras más importantes en Guatemala:

Planes de telefonía móvil corporativa Claro:

**Tabla III. Tarifas de telefonía móvil corporativa de Claro**

Nombre del producto	Cuota mensual fija total	Seguro mensual	Total a pagar	Minutos incluidos	Precio por minuto	Minuto adicional
Plus 1	Q.100,80	Q.19,75	Q.120,55	200	Q.0,35	Q.0,75
Plus 2	Q.123,20	Q.19,75	Q.142,95	300	Q.0,30	Q.0,75
Plus 3	Q.179,20	Q.19,75	Q.198,95	500	Q.0,30	Q.0,75
Plus 4	Q.235,20	Q.19,75	Q.254,95	750	Q.0,30	Q.0,75
Plus 5	Q.280,00	Q.19,75	Q.299,75	1 000	Q.0,25	Q.0,75
Plus 6	Q.380,80	Q.19,75	Q.400,55	1 500	Q.0,25	Q.0,75
Plus 7	Q.476,00	Q.19,75	Q.495,75	2 000	Q.0,25	Q.0,75

\*Cantidades con IVA incluido.

Fuente: Claro, Guatemala 2010.

## Características

- Llamadas intercelulares sin costo y hacia el E1 de Claro de la empresa
- Al agotarse los minutos disponibles del plan, el usuario puede cargar cualquier tarjeta Aló para seguir comunicado.
- Cuota fija mensual
- Cantidad mínima de aparatos 20
- Bolsa de 300 mensajes de texto
- Los mensajes de texto de claro a claro son gratis de 9pm a 6am
- El costo de los aparatos varía de acuerdo al aparato y al plan obtenido
- El servicio de Internet en los móviles tiene costo adicional

## Planes de telefonía móvil corporativa Tigo

Tabla IV. **Tarifas de telefonía móvil corporativa Tigo**

Nombre del producto	Cuota mensual fija total	Seguro mensual	Total a pagar	Minutos incluidos	Precio por minuto	Minuto adicional
Factura fija 100	Q.100,00	Q.22,80	Q.122,80	200	Q.0,50	Q.1,10
Factura fija 150	Q.150,00	Q.22,80	Q.172,80	350	Q.0,43	Q.1,00
Factura fija 200	Q.200,00	Q.22,80	Q.222,80	525	Q.0,38	Q.0,90
Factura fija 300	Q.300,00	Q.22,80	Q.322,80	885	Q.0,34	Q.0,80

\*Cantidades con IVA incluido.

Fuente: Tigo, Guatemala, 2010.

## Características

- Aplican para clientes con 4 o más líneas ( $4 \geq X \geq 9$ )
- Minutos adicionales ingresando tarjetas prepago Tigo o recargas electrónicas.
- No incluye bolsa de mensajes
- El servicio de Internet en los móviles tiene costo adicional
- El costo de los aparatos varía de acuerdo al aparato y al plan obtenido

## Planes de telefonía móvil corporativa Movistar

Tabla V. **Tarifas de telefonía móvil corporativa Movistar**

Nombre del producto	Cuota mensual fija Total	Seguro mensual	Total a pagar	Minutos incluidos	Precio por minuto	Minuto adicional
Plus 100	Q.100,00	Q.22,40	Q.122,40	100	Q.1,00	Q.1,00
Plus 250	Q.160,00	Q.22,40	Q.182,40	250	Q.0,64	Q.0,88
Plus 500	Q.250,00	Q.22,40	Q.272,40	500	Q.0,50	Q.0,75
Plus 850	Q.345,00	Q.22,40	Q.367,40	850	Q.0,40	Q.0,70
Plus 1 200	Q.450,00	Q.22,40	Q.472,40	1 200	Q.0,38	Q.0,70
Plus 1 700	Q.625,00	Q.22,40	Q.647,40	1 700	Q.0,37	Q.0,60

\*Cantidades con IVA incluido.

Fuente: Superintendencia de Telecomunicaciones –SIT–, Segundo semestre 2009.

## Características

- Permite integrar todas las líneas móviles y fijas de una empresa en una sola Red Privada de Voz (RPV).
- Costo de mensajes adicional

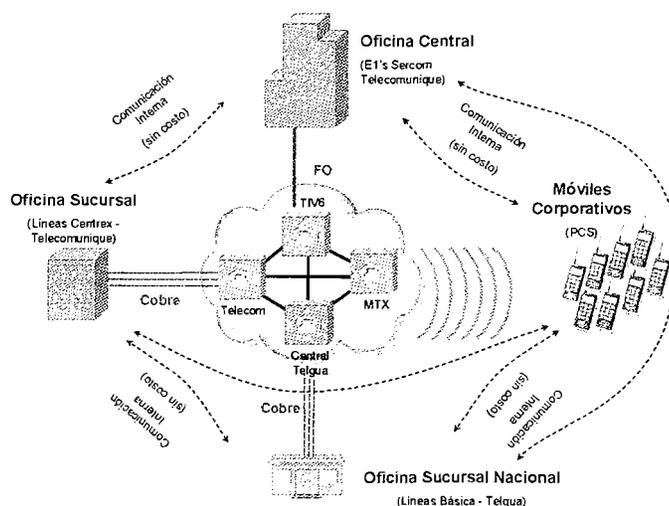
- El servicio de Internet en los móviles tiene costo adicional
- El costo de los aparatos varía de acuerdo al aparato y al plan obtenido

### Telefonía fija

El costo por minuto a teléfonos fijos y móviles de cualquier compañía será el mismo que se tiene actualmente a excepción de las llamadas que se realicen al personal de la empresa que cuente con un móvil de la empresa ya que estas llamadas serán gratuitas.

Actualmente CODACA cuenta con una planta telefónica a la cual se le integrarán servicios de líneas digitales, conocidas con el nombre de “Troncales”. Las líneas digitales ofrecen una mejora en el servicio de telefonía fija ya que su funcionalidad es más exacta.

Figura 14. **Funcionamiento de PBX digital**



Fuente: Claro de Guatemala.

Las extensiones de la empresa se conectan a un PBX digital, el cual lleva el servicio de líneas digitales (E1 – R2 o PRI). Estas líneas se instalan a través de fibra óptica o cobre conectada a la central de TELGUA o SERCOM más cercana, para brindarle el servicio.

R2 o PRI, es el tipo de señalización que utilizan los conmutadores de la empresa para comunicarse con la central telefónica.

La señalización PRI es la más avanzada y tiene la ventaja de agrupar canales de voz, video y datos, para proporcionar mejor servicio.

La señalización R2 es la más antigua y no agrupa canales de voz, video y datos. Sólo funciona para que la planta se comunique con la central de TELGUA o SERCOM.

Planes de telefonía fija corporativa Claro

**Tabla VI. Tarifa de telefonía fija corporativa Claro**

Instalación	Renta mensual troncales	Minutos
\$400,00	\$350,00	11 500 Nacionales, CLARO y Operadores

\*Cantidades con IVA incluido.

Fuente: Claro, Guatemala 2010.

## Características

- Las líneas digitales transmiten la voz de manera más clara que una línea convencional, sin ruido ni interferencias.
- Los DID'S (*Direct Incoming Dialing*), son números virtuales que se le asignan a las líneas digitales, con la finalidad que se pueda obtener más números sin tener que comprar más líneas.
- Permite asignar un solo número telefónico, agrupando varias líneas digitales instaladas en un mismo domicilio, esto sería el equivalente a número de PBX, como se maneja en las líneas convencionales.
- Dependiendo de las necesidades de comunicación de su empresa, usted puede integrar Acceso Empresarial a otros servicios como líneas análogas y líneas móviles.
- Los minutos incluidos en su renta mensual incluyen la red de TELGUA y Claro para brindarle mayor ahorro en sus llamadas hacia líneas fijas y celulares.
- Costo por minuto Q.0,18 local a cualquier operador

## Planes de telefonía fija corporativa Tigo

Tabla VII. **Tarifa de telefonía fija corporativa Tigo**

Plan	Cuota básica	Minutos incluidos
1 E1 de telefonía fija	\$ .250,00	11 000
1 E1 de telefonía fija	\$ .400,00	20 000
1 E1 De Telefonía Fija	\$ .600,00	30 000

\*Cantidades con IVA incluido.

Fuente: Tigo, Guatemala 2010.

#### Características

- Las llamadas salientes de las líneas celulares a nombre de su empresa hacia el E1 de la misma empresa y viceversa sin costo.
- Bolsón de minutos según plan elegido para llamadas locales otros operadores, Interurbanos.
- 100 DID's
- 30 canales digitales de voz
- Instalación \$0,00 Contrato a 2 años
- Soporte Técnico las 24 horas del día
- Infraestructura 100% fibra óptica
- Costo por minuto Q.0,20 a cualquier operador

#### Planes de telefonía fija corporativa Movistar

Tabla VIII. **Tarifa de telefonía fija corporativa Movistar**

Plan	Cuota Básica	Minutos Incluidos
E1	Q.1 800,00	10 000
E1	Q.2 700,00	15 000
E1	Q.3 600,00	20 000
E1	Q.4 500,00	25 000
E1	Q.5 400,00	30 000
E1	Q.6 300,00	35 000

\*Cantidades con IVA incluido.

Fuente: Movistar, Guatemala 2010.

### Características

- Costo por minuto adicional Q.0,18
- Costo de instalación (Aprox. \$.1 500,00 incluye equipo)
- Líneas digitales
- Transmisión de datos de alta velocidad

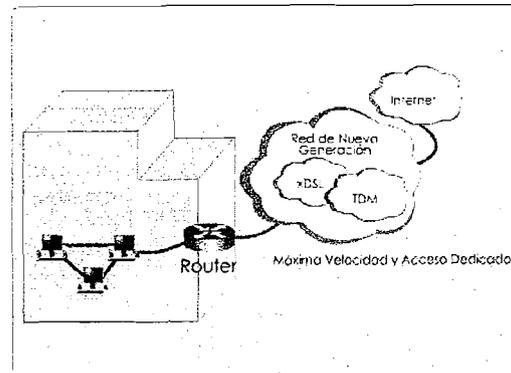
### Transferencia de Datos

Las cualidades que debe poseer el sistema de transferencia de datos es: poseer 5 IP's públicas, el costo de ese servicio debe de ser idealmente fijo.

### Funcionamiento

La red del cliente debe de estar conectada a un Router; el cual por medio de un enlace dedicado está enlazado a la Red de Nueva generación la cual tiene salida a la red de Internet.

Figura 15. **Funcionamiento de transferencia de datos**



Fuente: Claro de Guatemala.

#### Planes de transferencia de datos corporativa Claro

Actualmente Claro es la empresa proveedora de este servicio a CODACA y en base a las necesidades, cobertura, enlaces, etc; se estableció una tarifa única mensual de Q.5 000,00 la cual cuenta con las siguientes características:

#### Cualidades

- Internet dedicado con velocidades desde 64 hasta 2 048 Kbps.
- Posee 5 IP públicas
- Tecnología bajo la Red de Nueva Generación MPLS
- Disponibilidad garantizada

#### Ventajas

- Se proporcionan velocidades de acuerdo con las necesidades del cliente
- Permite correr más aplicaciones en Internet
- Enlaces confiables, seguros y versátiles

- Equipo de profesionales que, además de monitorear la red y el servicio de cada cliente, corrige y da asesorías inmediatas.

#### Planes de transferencia de datos corporativa Tigo

Debido a que el cobro de este servicio es de acuerdo a las necesidades de la empresa, Tigo ofrece un servicio de Internet inalámbrico de alta velocidad de última generación conocido como *WiMAX*. Esta plataforma tecnológica nos permite ofrecer la mejor cobertura del mercado, llegando a lugares inalcanzables para otras tecnologías, con una máxima calidad de servicio y una serie de ventajas adicionales que mejoran de manera sustancial la experiencia de navegación del usuario en la Red.

El cobro estimado de este servicio mensual es de \$.700,00 más IVA, adicional a este costo, se deben de comprar los aparatos necesarios para el funcionamiento del mismo.

#### Ventajas para el usuario

- Máxima cobertura
- Calidad de servicio superior
- Tarifa plana, sin límites de tiempo
- Plataforma de acceso a todo tipo de servicios Multimedia en la Red (Voz, Música, Videos, etc.).
- No requiere contar con una línea telefónica
- Mayor disponibilidad y confiabilidad de la Red, al tener una infraestructura no expuesta al público.
- Mayor nivel de seguridad de la información

## Planes de transferencia de datos corporativa Movistar

El servicio IP Corporativo tiene como finalidad ofrecer un servicio de interconexión de redes de área local (LAN/RAL), usando como soporte la red de datos de Telefónica. Este servicio permite la comunicación entre las diferentes sucursales de una organización que se encuentren conectadas a dicha red de forma permanente y que necesitan compartir información de forma segura. Este servicio tiene un costo aproximado de \$650,00 sin IVA.

### Ventajas

- Mínima inversión
- Gran reducción de costos, con mínimo incremento de gasto en comunicaciones.
- Solución integral de comunicaciones
- Confiabilidad de la Red
- Facilidad de gestión
- Escalabilidad, ya que se adapta fácilmente a distintos protocolos, anchos de banda y número de enlaces demandados por el cliente.
- Seguridad
- Garantía del Grupo Telefónica

### **3.3.1.3. Relación con el cliente/proveedor**

El proveedor debe de contar con su departamento de atención al cliente, donde se podrán plantear cualquier inquietud, duda, queja, mejora en el servicio o algún problema o inconveniente que puede ocurrir.

Este servicio debe de incluirse ya que siempre se necesita de alguna asesoría personalizada para cada cliente.

Cabe mencionar que el proveedor del servicio debe contar con un encargado de cuenta que este en constante comunicación con la empresa para ofrecer servicios adicionales e incorporables al servicio brindado que faciliten y mejoren la comunicación.

Actualmente las empresas Claro, Tigo y Movistar cuentan con atención al cliente en las diferentes sucursales así como call centers de atención al cliente.

#### **3.3.1.4. Cobertura de los servicios**

La cobertura de servicio del proveedor, para la telefonía fija y móvil debe tener cobertura a nivel nacional e internacional, con tarifas accesibles al presupuesto de la empresa. Esto es de vital importancia ya que el personal de la empresa realiza negociaciones internacionales y ventas de equipo a nivel nacional.

Respecto a la cobertura de transferencia de datos, únicamente debe de asegurarse que la empresa proveedora cuente con tecnología de vanguardia y tenga años de experiencia que respalden su buen funcionamiento. Otro factor importante a considerar es la capacidad de la compañía proveedora de satisfacer futuras necesidades de la empresa, ya que CODACA es una empresa en constante crecimiento.

#### **3.4. Términos y condiciones del contrato**

Es importante conocer los términos y condiciones de los contratos de las diferentes empresas, ya que con esto ayuda a estimar la duración de los diferentes contratos y los términos en los que se realizan los mismos.

### **3.4.1. Requisitos**

Los requisitos para contratar el servicio los exige el proveedor, entre los requisitos que se deben de cumplir para contratar un servicio corporativo están un mínimo de líneas adquiridas, poseer un mínimo de activos fijos y activos circulantes.

#### **\*Requisitos generales de Claro**

- No tener adeudos con Telgua y sus filiales
- Firmar el contrato único y anexos
- Duración del contrato 2 ó 3 años
- Fotocopia de representación legal
- Fotocopia de cédula del representante legal firmada (rectificación de firma).
- Patente de comercio
- Patente de sociedad
- Recibo de agua o luz (de los últimos 2 meses a nombre del solicitante)
- Inscripción en la SAT (RTU)
- Estados de cuenta bancarios (3 últimos)
- Nomina IGSS y comprobante de pago de no más de 2 meses anteriores a la solicitud.

#### **Requisitos Generales de Tigo**

- Firma del contrato de servicio. Plazo mínimo de 24 meses
- Copia de Patente de comercio y sociedades
- Copia de representación Legal
- Copia de últimos tres estados de cuenta de monetarios

- Comprobante de domicilio (documento de identificación tributaria, recibo de agua o luz).
- Acta de constitución de la empresa
- Nombramiento del representante legal
- Fotocopia del documento de identificación del representante legal (cédula, pasaporte o licencia de conducir).
- Comprobación de capacidad económica, realizada por personal de Tigo

#### Requisitos generales de Movistar

- Copia de Patente de comercio y sociedades
- Copia de representación Legal
- Firma del contrato de servicio. Plazo mínimo de 24 meses
- Copia de últimos tres estados de cuenta de monetarios
- Comprobante de domicilio (documento de identificación tributaria, recibo de agua o luz).
- Acta de constitución de la empresa
- Nombramiento del representante legal
- Fotocopia del documento de identificación del representante legal (cédula, pasaporte o licencia de conducir).

#### **3.4.2. Cargos adicionales**

Los cargos adicionales deben de ser detallados en el contrato del servicio si es que existiera alguno, entre los cargos adicionales se puede mencionar los cargos por instalaciones de líneas, aunque este se podría manejar como un extra del servicio del contrato ya que para el proveedor esto significa ganancias.

Otro cargo adicional que se puede manejar es el cargo por mora en pago de factura, donde ésta debe de ser un porcentaje de la factura atrasada, este cargo debe ser detallado en el contrato, al igual que servicios adicionales como servicio de Internet en los teléfonos móviles, apertura de líneas adicionales a las establecidas en el contrato, pérdidas o daños a equipos o aparatos.

### **3.4.3. Facturación**

En la factura del servicio debe de incluirse los detalles de todas las llamadas hechas con el debido costo de cada una de éstas, esto sirve para mantener un control de las llamadas efectuadas por el personal que utiliza el servicio.

Así mismo, las facturas deben de ser entregadas en las oficinas administrativas para llevar correctamente el control de los pagos de dichas factura.

### **3.4.4. Duración**

En la mayoría de los casos la duración de los contratos de servicios de telecomunicación duran 18 meses, estos contratos se pueden renovar automáticamente o darle de baja según la empresa lo decida.

### **3.4.5. Restricciones**

Las restricciones generales en los contratos para adquirir los servicios de telefonía móvil corporativa, fija corporativa y transferencia de datos son no adeudar ningún monto por otros servicios prestados por la misma compañía así

también la penalización por cancelación de contratos vigentes con la empresa proveedora del servicio.

#### **3.4.6. Reclamos**

Los reclamos se deben de manejar directamente con el departamento de servicio al cliente del proveedor, estos reclamos deben de tener algún tipo de respuesta pronta y efectiva.

Mediante la cantidad de reclamos se puede medir la eficiencia del servicio y la velocidad de respuesta del proveedor para dar soluciones a los problemas que se pueden presentar.

#### **3.4.7. Instalaciones**

El costo de instalaciones variara de acuerdo a los que la empresa decida contratar, por ejemplo si la empresa decide cambiar de compañía para el servicio de transferencia de datos, se deberá de realizar la estimación de los costos del equipo que se debe de adquirir para el funcionamiento de este servicio.

También es importante estimar el tiempo que toma la implementación de ciertos servicios para idear un plan de soporte durante este tiempo de instalación del nuevo servicio a contratar.

### **3.5. Selección de la empresa proveedora del servicio**

CODACA, actualmente busca una empresa que pueda brindarle todos los servicios para satisfacer las necesidades de su empresa, por lo que se realizó

el siguiente análisis en las cuales se establecen las diferencias más importantes entre las diferentes empresas Tigo, Claro de Telgua y Movistar.

Comparativo de costos de los servicios

Tabla IX. **Cuadro comparativo de costos de telefonía móvil**

	Características:	Claro	Tigo	Movistar
TELEFONIA MOVIL	Cuota más baja de plan corporativo	Q.122,50 con 200 minutos	Q.122,80 con 200 minutos	Q.122,40 con 100 minutos
	Precio más alto por minuto	Q.0,35	Q.0,50	Q.1,00
	Minuto Adicional	Q.0,75	Q.1,10	Q.1,00
	Cantidad mínima de aparatos	20	4 ≥ X ≥ 9	--
	Llamadas intercelulares sin costo y hacia el E1 de la empresa.	sí	sí	sí
	Beneficios adicionales	Bolsa de 300 mensajes de texto	Recarga con tarjetas claro	Recarga con tarjetas tigo
Recarga con tarjetas claro				

Fuente: elaboración propia, en base a análisis de tarifas de telefonía móvil.

### Análisis

Según los datos del cuadro comparativo de costos de telefonía móvil de las compañías evaluadas, la empresa que puede proveer este servicio a un menor costo es Claro de Telgua.

Tabla X. **Cuadro Comparativo de Costos de Telefonía Fija**

	Característica	Claro	Tigo	Movistar
TELEFONIA FIJA	Instalación	\$ .400,00	--	\$ .1 500
	Renta Mensual (mínima)	\$ .350,00 con 11,500 minutos	\$ .250,00 con 11 000 minutos	Q.1 800 con 10 000 minutos
	Líneas Digitales	sí	sí	sí
	Costo por minuto adicional	Q.0,18	Q.0,20	Q.0,18

Fuente: elaboración propia, en base a análisis de tarifas de telefonía Fija.

#### Análisis

La tarifa más baja presentada al momento es de la compañía Tigo, sin embargo existe una restricción que debe de tomarse en cuenta: el servicio prestado por la compañía Tigo, ofrece llamadas sin costo de celulares de la misma empresa a el E1 pero esto no incluye llamadas sin costo de las líneas del E1 hacia los teléfonos móviles de la compañía.

Esta restricción se debe de tomar muy en cuenta ya que estas llamadas salientes representan el 20% del costo total del servicio de telefonía fija. Sin embargo, la compañía Claro de Telgua, ofrece este servicio; es decir, que las llamadas salientes tanto del E1 como de los teléfonos móviles pertenecientes a la empresa no tienen costo. Por otro lado el costo por minuto adicional es menor en la compañía Claro, por lo que se concluye que la opción más conveniente es el servicio de la empresa Claro.

Tabla XI. **Cuadro comparativo de costos de transferencia de datos**

	Característica	Claro	Tigo	Movistar
TRANSFERENCIA DE DATOS	Instalación	--	Costo de equipo + instalación	Costo de equipo + instalación
	Renta Mensual (mínima)	Q.5 000,00 (Aprox. \$.634,00 T/C = Q.7,89)	\$700,00 sin IVA	\$650,00 sin IVA
	Servicios Adicionales	5 IP públicas	Servicio inalámbrico	Confiabledad de la red
		Alta velocidad	No requiere contar con línea telefónica	Facilidad de Gestión
		Monitoreo de desempeño de red via web	Calidad de servicio superior	Conexión local (LAN/RAL)
Generación MPLS		--	--	

Fuente: elaboración propia, en base a análisis de tarifas de transferencia de datos.

### Análisis

Actualmente CODACA cuenta con el servicio de Claro de Telgua de transferencia de datos y hasta el momento es la propuesta más baja en el mercado. Sin embargo, la compañía Tigo ofrece un servicio novedoso ya que las conexiones son inalámbricas pero también debe de considerarse que no todos los equipos con los que cuenta la empresa son modernos por lo que algunos no podrían adaptarse a este nuevo sistema.

### **3.5.1 Análisis FODA**

El análisis FODA es una herramienta que permite conformar un cuadro de la situación actual de la empresa u organización, permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso que permita en función de ello tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formulados.

El término FODA es una sigla conformada por las primeras letras de las palabras Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. De entre estas cuatro variables, tanto fortalezas como debilidades son internas de la organización, por lo que es posible actuar directamente sobre ellas. En cambio las oportunidades y las amenazas son externas, por lo que en general resulta muy difícil poder modificarlas.

#### **Objetivos del FODA**

- Conocer la realidad situacional
- Tener un panorama de la situación en todos sus ángulos
- Visualizar la determinación de políticas para mantener las fortalezas, para atacar las debilidades convirtiéndolas en oportunidades y las oportunidades en fortalezas, así como direccionar estrategias para que las amenazas no lleguen a concretarse o bien si llegan a hacerlo, minimizar su impacto.

#### **3.5.1.1. Fortalezas**

Son las capacidades especiales con que cuenta la empresa, y por lo que cuenta con una posición privilegiada frente a la competencia. Recursos que se

controlan, capacidades y habilidades que se poseen, actividades que se desarrollan positivamente, etc.

**Tabla XII. Análisis de fortalezas de las compañías proveedoras de servicios de telefonía fija, móvil y transferencia de datos**

Característica	Claro	Tigo	Movistar
Personal capacitado para el asesoramiento de clientes.	Call centers de atención al cliente	Call centers de atención al cliente	Call centers de atención al cliente
	Soporte en las agencias Claro	Soporte en las agencias Tigo	Centro de atención virtual
	--	Chat de soporte en línea	
Ubicación estratégica.	Agencias distribuidas en varias regiones del país	Agencias distribuidas en varias regiones del país	Pocas agencias
Economía de los servicios.	Económicos	Precios competitivos	Precios competitivos
Servicios integrados.	Servicios integrados y adicionales a los diferentes productos que ofrece	Cuenta con ciertos servicios adicionales	No tiene mucha variedad de servicios
Publicidad informativa y de conocimiento.	Publicidad constante	Publicidad constante	Poca Publicidad
Precios de equipos y aparatos.	Económicos	Precios competitivos	Precios competitivos
Beneficios Adicionales.	Múltiples beneficios	Múltiples beneficios	Pocos Beneficios
Tiempo de respuesta eficiente para la solución de problemas.	Bueno	Bueno	Sin registros

Fuente: elaboración propia, en base a análisis de características de las diferentes compañías.

### 3.5.1.2. Oportunidades

Son aquellos factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno en el que actúa la empresa, y que permiten obtener ventajas competitivas.

Tabla XIII. **Análisis de oportunidades de las compañías proveedoras de servicios de telefonía fija, móvil y transferencia de datos**

Característica	Claro	Tigo	Movistar
Demanda en el mercado.	Alta	Alta	Media
Búsqueda de áreas de oportunidad y mejora.	Constante	Constante	Constante
Búsqueda del posicionamiento como empresa líder en el mercado.	Constante y efectiva	Constante y efectiva	Constante
Precios competitivos en el mercado.	sí	sí	sí
Tecnología de punta.	sí	sí	sí
Lugares propicios para la instalación de antenas.	Sí, amplia cobertura a nivel nacional e internacional	Sí, amplia cobertura a nivel nacional e internacional	Si, cobertura a nivel nacional e internacional

Fuente: elaboración propia, en base a análisis de características de las diferentes compañías.

### 3.5.1.3 Debilidades

Son aquellos factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia, recursos de los que se carece, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente, etc.

Tabla XIV. **Análisis de debilidades de las compañías proveedoras de servicios de telefonía fija, móvil y transferencia de datos**

Característica	Claro	Tigo	Movistar
La existencia en el mercado de otras empresas de telecomunicación.	Innovación constante con beneficios adicionales y competitivos	Innovación constante con beneficios adicionales y competitivos	Poca respuesta ante la competencia
Promociones de otras empresas.	Reacción inmediata	Reacción inmediata	Poca reacción o reacción desconocida
Falta de innovación.	No	No	Sí
Falta de cobertura.	Cobertura Amplia	Cobertura Amplia	Cobertura Amplia
Falta de promociones.	No	No	Sí
Falta de publicidad.	No	No	Sí

Fuente: elaboración propia, en base a análisis de características de las diferentes compañías.

### 3.5.1.4. Amenazas

Son aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atender incluso contra la permanencia de la organización.

Tabla XV. **Análisis de amenazas de las compañías proveedoras de servicios de telefonía fija, móvil y transferencia de datos**

Característica	Claro	Tigo	Movistar
Le afecta el reconocimiento que tienen otras empresas?	Sí, por lo que se busca reinventarse	Sí, por lo que se busca reinventarse	Sí
Posicionamiento mayor en el mercado de la competencia?	Sí, en telefonía móvil; no en telefonía Fija	Sí, en telefonía Fija; no en telefonía Móvil	Sí
Riesgo País.	No, constante crecimiento de servicios de telefonía y transferencia de datos	No, constante crecimiento de servicios de telefonía y transferencia de datos	No, constante crecimiento de servicios de telefonía y transferencia de datos
Problemas externos no controlables: como la inflación, inestabilidad política y económica, entre otros.	Sí	Sí	Sí
Entradas de nuevas empresas al mercado.	Sí, pero aún no se posicionan como líderes	Si, pero aún no se posicionan como líderes	Si, pero aún no se posicionan como líderes

Fuente: elaboración propia, en base a análisis de características de las diferentes compañías.

### Conclusión del análisis de costos y FODA

Según las estadísticas de los últimos años de la Superintendencia de Telecomunicaciones –SIT– y el análisis realizado de las características de las tres compañías más importantes de comunicación en Guatemala se puede

concluir que las más fuertes en el mercado es Claro de Telgua y Tigo. Estas compañías ofrecen a sus consumidores tecnología de vanguardia, precios competitivos, beneficios adicionales, servicios innovadores, entre otros.

Respecto a la compañía Telefónica, aunque es la tercera en el rango, la publicidad e información de sus planes y productos es escasa. Esto provoca que su posicionamiento en el mercado no sea tan grande.

Respecto a las tarifas de las tres compañías: Claro, Tigo y Movistar, la mejor presentada hasta el momento es la de Claro. Esta compañía ofrece paquetes empresariales más cómodos y con beneficios adicionales por lo que para efectos de este proyecto, se estarán considerando los servicios de telefonía móvil, fija y transferencia de datos de la empresa Claro.

## **4. IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA**

### **4.1. Estudio económico**

El estudio o análisis económico - financiero o evaluación económica de un proyecto, es competencia de la investigación de operaciones y de las matemáticas y análisis financieros entre otros.

Esta disciplina se encarga de realizar las evaluaciones económicas de cualquier proyecto de inversión, para determinar la factibilidad o viabilidad económica de un proyecto. Este debe estar concebido desde el punto de vista técnico y debe cumplir con los objetivos que ella se espera.

En otras palabras la función de un estudio económico trata de estudiar si la inversión que queremos hacer va a ser rentable o no, si los resultados arrojan, que la inversión no se debe hacer, se debe tomar otra alternativa o evaluar la alternativa que más le convenga financieramente a la empresa de acuerdo a sus políticas.

El análisis económico pretende determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cuál será el costo total de la operación, así como otras son indicadores que servirán de base para la parte final y definitiva del proyecto, que es la evaluación económica.

#### **4.1.1. Determinación de capital**

El capital se determinará según la inversión necesaria para que inicie la operación hasta que sea capaz de obtener los beneficios que se requieren, en

este caso, se implementará la instalación de un servicio de comunicación integral E1 que permite unificar todas las líneas de la compañía.

Este sistema permite incorporar líneas de telefonía móvil, servicio que prestará la empresa Claro de TELGUA, a través de un servicio corporativo que permita tener la línea fija, y realizar llamadas sin costo entre las líneas fijas y móviles, líneas móviles controladas y un servicio con calidad, constate, con las menores fallas posibles y una excelente atención al cliente.

El capital necesario para la implementación de esta central es de \$.400,00 con una cuota mensual de \$.350,00

Para la implementación de los nuevos planes de telefonía móvil, se debe de estimar el capital necesario para la terminación de los contratos actuales y la apertura de nuevos contratos.

Respecto a la transferencia de datos, según el análisis realizado en el capítulo anterior, se determinó que el servicio actualmente obtenido es por el momento el servicio ideal para la empresa.

#### **4.1.2. Cuadro comparativo de costos iniciales**

Se presentarán dos propuestas de costos iniciales de inversión para la implementación del nuevo sistema de telefonía móvil y fija:

Telefonía Fija

Costo de Inversión: \$.400,00

## Telefonía Móvil

CODACA, actualmente de las 61 líneas móviles disponibles que tiene, 45 pueden ser renovadas con los nuevos planes de telefonía corporativa. Esto nos da un ahorro mensual de:

Tabla XVI. **Variación de costos mensual con la propuesta**

	No. de líneas	Costo actual mensual	Costo propuesto con nuevo plan
Planes vencidos.	27 Plan Claro 1	Q.5 454,00	Q.3 254,85
	15 Plan Claro 2	Q.4 800,00	Q.2 144,25
	3 Plan Claro 3	Q.1 500,00	Q.596,85
	<b>Total</b>	<b>Q.11 754,00</b>	<b>Q.5 995,95</b>
	% de Variación		-48,99%

Fuente: elaboración propia, en base a análisis de características de las diferentes compañías.

### Análisis

El porcentaje de variación estimado por la implementación del nuevo método es de -48,99%, esto para las 45 líneas disponibles a renovación de contrato. Los costos actuales de los planes fueron tomados de la Tabla II: "Consumos Mensuales de Telefonía Móvil por Departamento" y los costos de los planes propuestos fueron tomados de la Tabla III "Tarifas de Telefonía Móvil Corporativa de Claro"

Sin embargo existen 16 líneas móviles cuyo plazo no ha vencido por lo que se realizó el siguiente comparativo:

Tabla XVII. **Costos proyectados de cancelación de los planes vigentes**

	No. de líneas	Costo de espera con los contratos actuales	Costo por cancelar contrato	Costo con nuevo plan	Total inversión
Planes a vencer (2 meses)	2 Plan Claro 1	Q.1 010,00	Q.808,00	Q.482,20	Q.1 290,20
	2 Plan Claro 2	Q.1 600,00	Q.1 280,00	Q.571,80	Q.1 851,80
	1 Plan Claro 3	Q.1 250,00	Q.1 000,00	Q.397,90	Q.1 397,90
Planes a vencer (3 meses)	3 Plan Claro 1	Q.2 272,50	Q.1 818,00	Q.1 084,95	Q.2 902,95
	1 Plan Claro 2	Q.1 200,00	Q.960,00	Q.428,85	Q.1 388,85
Planes a vencer (4 meses)	2 Plan Claro 1	Q.2 020,00	Q.1 616,00	Q.964,40	Q.2 580,40
	3 Plan Claro 2	Q.4 800,00	Q.3 840,00	Q.1 715,40	Q.5 555,40
Planes a vencer (5 meses)	2 Plan Claro 1	Q.2 272,50	Q2 020,00	Q.1 205,50	Q.3 225,50
<b>Total</b>		<b>Q.16 425,00</b>			<b>Q.20 193,00</b>

Fuente: elaboración propia, en base a análisis de características de las diferentes compañías.

Los costos de espera de los contratos actuales y costo por cancelar contrato, fueron tomados de la Tabla II: “Consumos Mensuales de Telefonía Móvil por Departamento” y los costos de los nuevos planes propuestos fueron tomados de la Tabla III “Tarifas de Telefonía Móvil Corporativa de Claro”.

## Análisis

Los costos incurridos para la cancelación de los 16 planes aun vigentes de la compañía son de Q.20 193,00, si tomamos en cuenta los costos de mantener estos planes hasta que el contrato venza es de Q.16 425,00 pareciera que es conveniente la espera, sin embargo, se debe estimar que si se espera a que el plazo de estos planes termine, se deberá esperar la realización del cambio de los 45 planes cuyo plazo ya venció ya que el mínimo de líneas corporativas es de 20 y estas no cumplen con este mínimo y se deben de registrar al mismo tiempo todas las líneas que desean integrarse a este plan.

La diferencia entre esperar o cancelar los contratos es de Q.3 768,00, ésta diferencia es mínima a comparación de los ahorros que se obtendrán con la implementación del plan corporativo. Por lo que se recomienda la cancelación de los planes aun vigentes.

### 4.1.3. Inversión inicial

En resumen la inversión inicial queda estimada de la siguiente forma:

Tabla XVIII. **Inversión inicial del proyecto**

Servicio	Costo
Telefonía Móvil	Q.3 768,00
*Telefonía Fija	Q.3 156,00
Transferencia de Datos	Q.0,00
<b>Total</b>	<b>Q6,924.00</b>

Fuente: elaboración propia, en base a análisis de costos.

\*Esta cantidad es en base al costo de instalación de la línea E1 a una T/C de Q.7,8900 por dólar americano.

#### **4.1.4. Seguros y deducibles**

La planta telefónica no incluye los teléfonos que se utilizan en cada extensión de la línea principal, pero dentro de la empresa se cuenta con el 60% de los aparatos a utilizar. Los planes de seguro incluyen la opción de adquirir la planta y los teléfonos con un seguro por cualquier inconveniente que pueda surgir, robo, desperfectos, fallas y accidentes que pueda sufrir esta, el monto del decible es del 2% mensual del valor de la planta telefónica, y el valor del deducible varía conforme el tiempo que tenga en utilización la planta y en que se va a utilizar, por ejemplo si se quiere cambiar un aparato telefónico o toda la planta en sí.

#### **4.1.5. Financiamiento**

El financiamiento que otorgan los proveedores de los planes es muy accesible, ya que la inversión inicial se puede pagar con abonos sin intereses mediante cuotas cargadas mensualmente a la factura del servicio.

Debido a que la inversión inicial no es muy alta, no será necesario acudir a un financiamiento ya que se estima que la inversión pueda cubrirse con el primer mes de implementación de este proyecto.

## **4.2. Análisis costo-beneficio**

Los beneficios que presenta adquirir un plan corporativo de telefonía que satisfaga las necesidades de la empresa, además de tener beneficios

económicos como en la reducción de la tarifa por minuto en cada llamada, límite de tiempo de aire en la telefonía móvil, y reducción de costo por minuto al extranjero, se verá reflejado en la calidad del servicio prestado y el beneficio porque no habrán fallas en el sistema de comunicación, haciendo más eficientes los procesos dentro de la empresa y evitar retrasos y mala atención en los servicios brindados por la empresa.

Inversión Inicial: Q.6 924,00

Cálculo de beneficios:

Telefonía Fija

En los últimos seis meses se había estimado una cuota mensual de Q.24 000,00 de las cuales el 20% de ésta, era en llamadas a teléfonos móviles del personal de la empresa. Con la implementación de servicio corporativo estas llamadas no tendrán costo alguno por lo que se estima un ahorro de Q.4 800,00. Respecto al costo de llamadas internacionales, estas tendrán una reducción en costo estimada del 50% ya que se realizarán a través de la conexión de Internet; por lo que el ahorro mensual será de Q.3 000,00. Reducción mensual total en telefonía fija: Q.7 800,00

Es importante tomar en cuenta que con el uso de E1 se deberá de sumar la cuota mensual del mismo es decir \$.350,00 que aproximadamente son: Q.2 761,50 a una T/C de Q.7,8900 por dólar americano.

Reducción mensual Neta: Q.5 038,50

## Telefonía Móvil

“Cuentas Controladas”, estos planes permitirán comunicación gratuita entre usuario-empresa y un límite de crédito para realizar sus llamadas:

Tabla XIX. **Costos de planes de telefonía móvil propuestos**

Área	Plan contratado	No. de líneas	Costos fijos	Costos variables	Total
Ventas	Plus 2	5	Q. 714,75	Q.00,00	Q. 714,75
	Plus 1	10	Q. 1 205,50	Q.00,00	Q.1 205,50
Admón.	Plus 2	4	Q. 571,80	Q.00,00	Q. 571,80
	Plus 3	6	Q. 1 193,70	Q.00,00	Q.1 193,70
Taller	Plus 2	8	Q. 1 143,60	Q.00,00	Q.1 143,60
	Plus 3	4	Q. 795,80	Q.00,00	Q. 795,80
Repuestos	Plus 1	12	Q. 1 446,60	Q.00,00	Q.1 446,60
	Plus 3	4	Q. 795,80	Q.00,00	Q. 795,80
Gerencias	Plus 4	4	Q. 1 019,80	Q.500,00	Q.1 519,80
	Plus 2	4	Q. 571,80	Q.320,00	Q. 891,80
Total Mensual					Q. 10 279,15

Fuente: elaboración propia, en base a consumos de telefonía móvil.

Ahorro estimado mensual de telefonía móvil:  $Q.19\ 990,00 - Q.10\ 279,15 =$   
 $Q.9\ 710,85$

## Conclusión

Con una inversión inicial de Q.6 924,00 se tendrá un beneficio mensual de Q.14 749,35 por lo que es conveniente llevar a cabo este proyecto de forma inmediata.

#### **4.2.1. Optimización de la situación base**

Con la implementación de la propuesta de telefonía corporativa dentro de CODACA, se cumple el fin de optimizar los recursos de la empresa y eficientar los procesos, y uno de los más importantes es la comunicación tanto interna como externa. Con la implementación del nuevo servicio se reducen los costos variables y fijos en la telefonía de la empresa, fallas de comunicación y permite una comunicación más amplia a nivel empresarial así como comunicación servicio-cliente.

#### **4.2.2. Proyección de los beneficios con la implementación del proyecto**

Los beneficios se verán inmediatamente reflejados económicamente, de igual forma se verán a través de la optimización del proceso de comunicación, siendo éste beneficio muy importante porque se evitarán retrasos dentro de la organización y pérdida de tiempo e información para efectuar otros procesos de carácter urgente y cubrir las necesidades que se requieren.

La proyección de los beneficios mensuales es de: Q.14 749,35 cantidad que puede ser invertida en otras áreas de oportunidad de mejora para la empresa.

#### **4.3. Determinación de alternativa de solución**

Para la determinación de la alternativa de solución de este proyecto se tomó la mejor opción basada en el cumplimiento de las necesidades y expectativas de CODACA, calidad de servicio y optimización de costos.

De acuerdo al análisis realizado en el punto 3.5 “Selección de la empresa proveedora del servicio” del presente trabajo de graduación, se estableció que la empresa que cumple con estos requerimientos es Claro de Guatemala. Ésta empresa proveerá los tres servicios evaluados: telefonía móvil, telefonía fija y transferencia de datos.

La propuesta de cancelar los contratos vigentes de telefonía móvil, a pesar de no ser la más económica, es la que ayuda a generar más ahorro y la que se adapta más a las capacidades y necesidades de CODACA. Desde el punto de vista técnico, la opción elegida permite la implementación de un servicio completo que generara altos beneficios económicos a la empresa.

## **5. SEGUIMIENTO Y MEJORAS DEL PROYECTO**

### **5.1. Servicio propuesto planificado**

Para el seguimiento de la implementación de la propuesta y sus beneficios, se considera importante realizar un monitoreo mensual obligatorio durante los primeros 6 meses posteriores a la implementación del proyecto; esto servirá para comprobar los beneficios planteados durante el desarrollo de la propuesta.

Este seguimiento puede realizarse verificando los consumos mensuales de telefonía móvil, fija y transferencia de datos; esta facturación de servicios debe de presentar una variación aproximada de -48,58% con respecto a las facturaciones previas a la implementación del proyecto.

#### **5.1.1. Diferencias**

Después de la implementación del proyecto, las diferencias de ahorro que pueden presentarse entre lo estimado y lo real pueden deberse a los siguientes factores:

Variación positiva (Incrementos)

- Reforzamiento en la fuerza de ventas
- Mal uso de telefonía fija por parte de los empleados con fines no propios de la empresa.

- Incremento en las tarifas de la empresa que presta el servicio, las cuales deben de ser justificadas por servicios adicionales a los establecidos en el contrato.

#### Variación Negativa (Ahorros)

- Uso prudente y eficiente de la telefonía fija y móvil
- Reducción de tarifas de la empresa que presta el servicio
- Promociones y ofertas de la empresa proveedora de los servicios

### **5.1.2. Evaluación de resultados**

La evaluación de resultados depende directamente de los consumos de los servicios en cuestión:

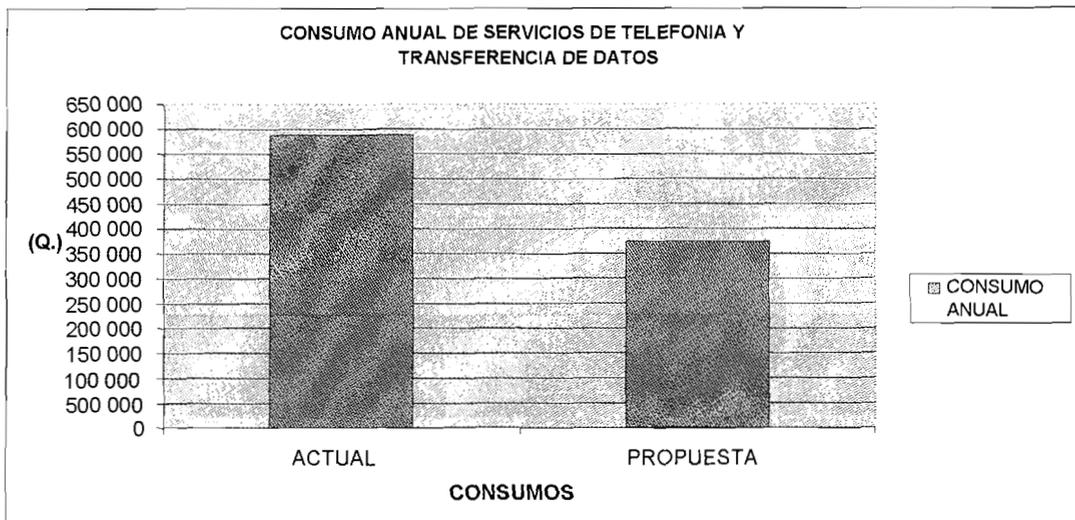
#### **5.1.2.1. Anual**

Esta evaluación se realizará con el fin de identificar incrementos o disminuciones en los costos de los servicios prestados o en el consumo de los mismos. Puede realizarse con una comparación anual del consumo anual real y consumo anual esperado:

#### Ejemplo

Sin la implementación del proyecto el consumo proyectado anual (asumiendo que el promedio de los últimos 6 meses se mantenga), es de Q.587 880,00. El consumo proyectado anual con la implementación del proyecto es de Q.350 887,80.

Figura 16. **Ejemplificación de consumo anual estimado de telefonía fija, móvil y transferencia de datos**



Fuente: elaboración propia, en base a consumos de servicios.

### Análisis

En esta gráfica se puede observar, la variación obtenida después de la implementación del proyecto.

#### 5.1.2.2. Semestral

El propósito de la evaluación semestral es monitorear los consumos a una menor escala y detectar los puntos altos de estos y los motivos, ya que el objetivo primordial de este proyecto es la optimización del consumo de estos servicios.

## Ejemplo

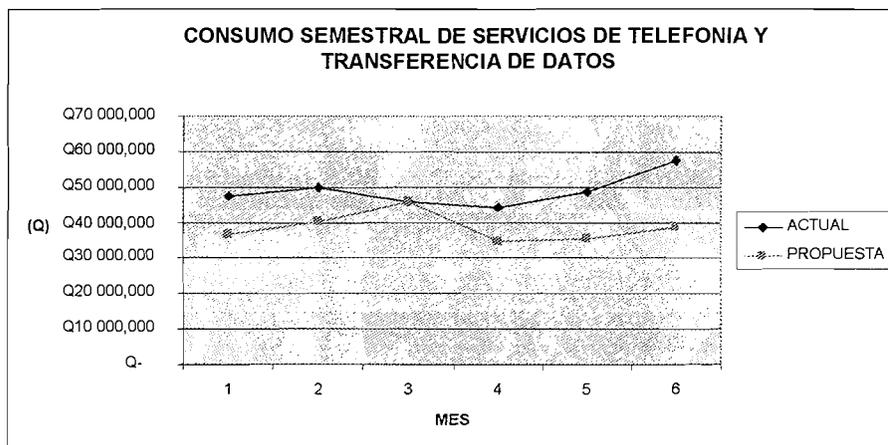
La siguiente ejemplificación muestra una simulación de los consumos de mensuales de los últimos 6 meses y los propuestos los cuales fueron calculados en base al ahorro estimado y con % de variación entre +/- 25%.

Tabla XX. **Ejemplificación de consumo semestral de servicios**

Mes	Consumo Semestral	
	Actual	Propuesta
1	Q 47 500,00	Q 36 648,00
2	Q 50 060,00	Q 40 312,80
3	Q 46 058,00	Q 45 810,00
4	Q 44 154,00	Q 34 449,12
5	Q 48 675,00	Q 35 548,56
6	Q 57 493,00	Q 38 480,40
Consumo Total	Q 293 940,00	Q 231 248,88

Fuente: elaboración propia, en base a consumos de servicios.

Figura 17. **Ejemplificación de consumo semestral de servicios**



Fuente: elaboración propias, en base a consumos de servicios.

## Análisis

En ésta gráfica, se puede observar que en el tercer mes de la implementación de la propuesta, hay un incremento de consumo por lo que debe de realizarse una revisión mas detallada sobre los consumos realizados durante este mes, para poder justificar este incremento.

### **5.1.2.3. Trimestral**

Esta evaluación, permitirá segmentar los consumos anuales de la telefonía y transferencia de datos, ya que esto proveerá información que ayudará a monitorear consumos por fases en las diferentes etapas del año. Esta evaluación es importante ya que permitirá detectar a tiempo anomalías en el consumo de estos servicios o en que temporadas del año es normal los incrementos o ahorros de consumos de los servicios de telefonía fija, móvil y transferencia de datos.

### **5.1.2.4. Mensual**

Este monitoreo se realizará en caso de detectar consumos muy altos en ciertos meses con el fin de justificarlos y/o detectar en que sector de la empresa se produce este incremento. Esta evaluación es recomendable realizarla únicamente con ese propósito ya que la revisión mensual no proyectará un dato significativo acerca de la eficiencia del proyecto.

Para el seguimiento mensual puede crearse un formato en una hoja de cálculo para guardar los registros de los consumos mensuales de los servicios de telefonía móvil, fija y transferencia de datos. Este formato puede adecuarse

de acuerdo al historial que la empresa desee guardar como registro como por ejemplo:

Figura 18. Formato de registro de consumos mensuales

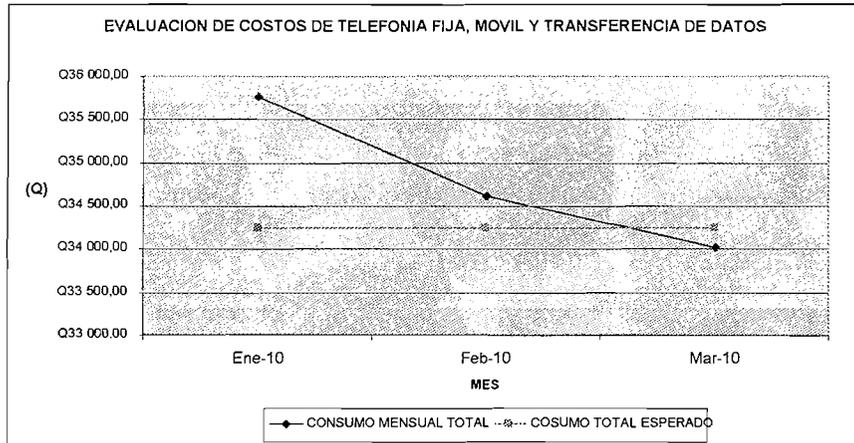
The image shows a screenshot of a Microsoft Excel spreadsheet. The spreadsheet is titled 'Microsoft Excel - Libro1'. The menu bar includes 'Archivo', 'Edición', 'Ver', 'Insertar', 'Formato', 'Herramientas', 'Datos', and 'Ventana'. The toolbar shows various icons for file operations and calculations. The spreadsheet content is as follows:

	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>FORMATO DE SEGUIMIENTO DE PROYECTO:</b>						
2	<b>EVALUACION DE COSTOS DE TELEFONIA MOVIL, FIJA Y TRANSFERENCIA DE DATOS</b>						
3							
4							
5	CONSUMO EN Q						
6	FECHA	TELEFONIA MOVIL	TELEFONIA FIJA	TRANSFERENCIA DE DATOS	CONSUMO MENSUAL TOTAL	COSUMO TOTAL ESPERADO	% DE VARIACION
7	Ene-10	Q 10,270.00	Q 20,500.00	Q 5,000.00	Q 35,770.00	Q 34,240.65	4.47%
8	Feb-10	Q 10,120.00	Q 19,500.00	Q 5,000.00	Q 34,620.00	Q 34,240.65	1.11%
9	Mar-10	Q 10,050.00	Q 18,970.00	Q 5,000.00	Q 34,020.00	Q 34,240.65	-0.64%
10							
11							
12							
13							
14							
15							

Fuente: elaboración propia, formato de registro.

Este tipo de formato permite graficar y visualizar los resultados de los consumos mensuales y determinar si el proyecto está dando los resultados esperados desde el inicio.

Figura 19. Ejemplificación de evaluación de costos



Fuente: elaboración propia, en base a consumos de servicios.

### Análisis

Tal como puede observarse en la gráfica, el consumo del obtenido durante el mes de enero se encuentra muy por encima del consumo esperado. En el mes de febrero, después de la implementación del proyecto, se observa una reducción de costos significativa pero aun se encuentra por encima del objetivo. Durante el mes de marzo, ya puede observarse que el consumo de los tres servicios evaluados, es menor del esperado. Esto demuestra la efectividad de la implementación del proyecto.



## CONCLUSIONES

1. Se desarrolló el análisis costo beneficio del servicio prestado actualmente por las empresas de telecomunicaciones que operan en Guatemala para una empresa dedicada a la distribución y venta de vehículos pesados, realizando el análisis de la información y posterior selección del mejor oferente.
2. Actualmente Guatemala es uno de los países latinoamericanos en el que los operadores deben invertir para mantener y promover el desarrollo del mercado, con carteras de clientes cada vez más exigentes y creciente; ya que según datos de la –SIT-, alcanza el 99,7% de penetración del servicio móvil.
3. El incremento de la competencia entre operadores, ha beneficiado a los usuarios de los diferentes servicios de comunicación con nuevas tecnologías, servicios novedosos y precios bajos.
4. Los servicios corporativos que prestan los diferentes operadores para las empresas, son de gran beneficio ya que ofrecen paquetes que se adecuan a las necesidades de cada empresa, ayudan a la reducción de costos por consumo, permiten un mejor control de consumos y de los servicios obtenidos por la empresa proveedora.
5. De acuerdo al análisis beneficio/costo de este proyecto se determinó que con los cambios propuestos, se puede llegar a un ahorro mensual estimado de Q.14 749,35 con una única inversión inicial de Q.6 924,00.

Cantidad que puede ser recuperada en el primer mes después de la implementación del proyecto.

6. En base al estudio realizado de las diferentes propuestas de los operadores de servicios de comunicación, se determino que Claro de Telgua es la compañía que ofrece los mejores costos por los servicios de telefonía fija, móvil y transferencia de datos para CODACA.
7. Para el seguimiento de la implementación de la propuesta y sus beneficios, es importante monitorear durante los primeros 6 meses la implementación del proyecto, verificando los consumos mensuales de telefonía móvil, fija y transferencia de datos.

## RECOMENDACIONES

1. Para empresas como CODACA que se mantienen en un constante crecimiento es necesario que el departamento administrativo con el apoyo de la junta directiva realice constantes búsquedas de proveedores que ofrezcan flexibilidad e innovación en cuanto a sus servicios.
2. El departamento de informática debe mantenerse en constante búsqueda y actualización de nuevos sistemas y herramientas de comunicación, que se adapten a las necesidades de la organización y aporten beneficios operativos y económicos.
3. La existencia varios oferentes en el sector de telecomunicaciones abre una gama de beneficios innovadores al mercado corporativo, por lo que el departamento administrativo conjuntamente con el financiero deben estar en el constante análisis de nuevos paquetes de servicios y tarifas que lleguen a generar valor para la empresa.
4. Las empresas de telecomunicaciones en Guatemala poseen herramientas y tecnología que en la actualidad son fundamentales para la operación de la empresa, por lo tanto el departamento administrativo debe mantenerse informado sobre los lanzamientos de nuevos servicios por parte de las empresas de oferentes en nuestro país.
5. El departamento financiero y administrativo deben analizar continuamente la información existente en el mercado, puesto que varía constantemente; la implementación de proyectos de mejora dentro de una organización

fomenta entre sus colaboradores una cultura de mejora continua dentro de la empresa.

6. Al implementar el proyecto, el departamento administrativo debe realizar el monitoreo del funcionamiento del mismo, ya que debe de comprobarse los beneficios planteados antes de la implementación y/o detectarse las deficiencias que puedan presentarse mediante la implementación.

## BIBLIOGRAFÍA

1. TOUS ZAMORA, Dolores; AGUIRRE DE MENA, Juan M. Organización y métodos de trabajo. Madrid: Pirámide, 2002. 384 p. ISBN: 843681679X.
2. BOBADILLA DIAZ, P.; DEL ÁGUILA RODRÍGUEZ, L.; MORGAN, M. de la L. Diseño y evaluación de proyectos de desarrollo. Lima;Perú: Pact-USAID, 1998. 264 p.
3. KRICK, Edward V. Fundamentos de ingeniería métodos, conceptos y resultados. 4<sup>a</sup> ed. México: LIMUSA, 1991. 550 p. ISBN: 9681805652.
4. SAPAG, Nassir; SAPAG, Reinaldo. Fundamentos de preparación y evaluación de proyectos. México: McGraw-Hill, 1988. 121 p. ISBN: 9586000087.
5. BACA, Gabriel. Evaluación de proyectos. 3<sup>a</sup> ed. México: McGraw-Hill, 1995. 339 p.
6. SEPULVEDA, Jorge SOUDER, Aurelio Y GOTTFRIED, Roman. Ingeniería económica, teoría y problemas. México: McGraw-Hill, 1985. 190 p.

7. Wikipedia, La enciclopedia Libre. [ en línea] Comunicaciones en Guatemala. [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=comunicaciones\\_en\\_Guatemala](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=comunicaciones_en_Guatemala). [consulta 10 de junio 2010].
8. Asociación Iberoamericana de Centros de Investigación y Empresas de Telecomunicaciones. AHCIET. [ en línea] Tendencia Mundial en las Telecomunicaciones. URL permanente: [www.ahciet.net/historia/pais](http://www.ahciet.net/historia/pais). [consulta 10 de junio de 2010]
9. El Periódico, Guatemala. [ en línea] Voz Ip de Turbonett. URL permanente: [www.elperiodico.com.gt](http://www.elperiodico.com.gt). [consulta 10 de junio de 2010]
10. Superintendencia de Telecomunicaciones. [en línea] Telefonía, Estadísticas, Operadores de Red Comercial y Local. URL permanente: [www.sit.gob.gt](http://www.sit.gob.gt). [consulta 10 de junio de 2010]
11. Comunicaciones en Guatemala [en línea]. [http://es.wikipedia.org/wiki/Comunicaciones\\_en\\_Guatemala](http://es.wikipedia.org/wiki/Comunicaciones_en_Guatemala). [consulta 26 de mayo de 2010]
12. Privatizaciones, Historia General de Guatemala [en línea]. <http://es.scribd.com/doc/Historia-de-Las-Telecomunicaciones-en-Guatemala>. [consulta 26 de mayo de 2010]
14. Medición de la Calidad del Servicio [en línea]. Jorge Antonio Delgado, <http://www.aiteco.com/servqual.htm>. [consulta 26 de mayo de 2010]

ANEXO



## Anexo 1: Formato de Encuesta

### **ENCUESTA:**

"SERVICIOS DE TELEFONIA FIJA, MOVIL Y  
TRANSFERENCIA DE DATOS"

Puesto: \_\_\_\_\_

#### **Instrucciones:**

A continuación se le presentaran una serie de preguntas relacionadas con el servicio actual de telefonía móvil, fija e Internet, por favor subraye la respuesta que mas le parezca.

#### **Pregunta 1:**

Como calificaría usted el servicio de telefonía fija en la empresa?

Excelente      Bueno      Regular      Malo      No se

Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### **Pregunta 2:**

Como calificaría usted el servicio de telefonía móvil en la empresa?

Excelente      Bueno      Regular      Malo      No se

Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### **Pregunta 3:**

Como calificaría usted el servicio de transferencia de datos (navegación en internet, correo electrónico y sistema de facturación e inventarios) en la empresa?

Excelente      Bueno      Regular      Malo      No se

Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### **Pregunta 4:**

Como calificaría usted el servicio de soporte de la compañía proveedora del servicio de telefonía móvil, fija y transferencia de datos?

Excelente      Bueno      Regular      Malo      No se

Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### **Pregunta 5:**

Cual de estos servicios necesita mejorar en cuanto atención, beneficios y funcionalidad?

Telefonía Fija      Telefonía Móvil      Transferencia de datos  
Observaciones: \_\_\_\_\_