

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE CONTADURÍA PÚBLICA Y AUDITORÍA

**COSTOS DE SERVICIOS DE INTERNET POR MEDIO DE FIBRA ÓPTICA
APLICABLE A UNA EMPRESA PRIVADA**

TESIS

**PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

POR

JOSÉ LUIS YOS GARCÍA

PREVIO A CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR

EN EL GRADO ACADÉMICO DE

LICENCIADO

GUATEMALA, MARZO DE 2010

JUNTA DIRECTIVA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

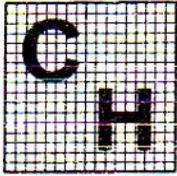
Lic. José Rolando Secaida Morales	Decano
Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales	Secretario
Lic. Albaro Joel Girón Barahona	Vocal 1º
Lic. Mario Leonel Perdomo Salguero	Vocal 2º
Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso	Vocal 3º
P.C. Edgar Arnoldo Quiché Chiyal	Vocal 4º
P.C. José Antonio Vielman	Vocal 5º

EXONERADO DEL EXAMEN DE ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS

De conformidad con los requisitos establecidos en el capítulo III, artículo 15 y 16 del Reglamento para la Evaluación Final de Exámenes de Áreas Prácticas Básicas y Examen Privado de Tesis y al inciso 6.2 del punto Sexto, del Acta 23-2005 de la sesión celebrada por Junta Directiva el 11 de agosto de 2005.

PROFESIONALES QUE REALIZARON EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS

PRESIDENTE	LIC. JOSÉ ADÁN DE LEÓN
EXAMINADOR	LIC. GUILLERMO JAVIER CUYÚN GONZÁLEZ
EXAMINADOR	LIC. OLIVIO ADOLFO CIFUENTES MORALES



CASTILLO HUERTAS
CONTADORES PUBLICOS Y AUDITORES

Guatemala Mayo 15 de 2009

Licenciado
José Rolando Secaida Morales
Decano Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos

Estimado Licenciado Secaida,

De acuerdo a nombramiento DIC.AUD.110-2007 he procedido a asesorar al señor José Luis Yos García, en su trabajo de tesis "COSTOS DE SERVICIOS DE INTERNET POR MEDIO DE FIBRA OPTICA APLICABLE A UNA EMPRESA PRIVADA"

El trabajo incluye aspectos importantes y de relevancia por cuanto contiene conceptos, términos y un caso practico interesante, constituyendo un valioso aporte a la profesión, ya que este tipo de contabilidad es poco conocida en el medio, y por lo tanto debe ser del conocimiento de profesionales de la Contaduría Publica y Auditoria, docentes y estudiantes.

Por lo antes expuesto, solicito al señor Decano, dar su aprobación para que el presente trabajo de tesis de referencia sea aceptado para su presentación por el señor José Luis Yos García, previo a que le confieran el título de Contador Público y Auditor en el grado de Licenciado.

Atentamente,


Lie. Virgilio Horacio Castillo Salazar

LIC. VIRGILIO CASTILLO SALAZAR
CONTADOR PUBLICO Y AUDITOR
COLEGIADO 8114



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

Edificio 8-8
Ciudad Universitaria, Zona 12
Guatemala, Centroamérica



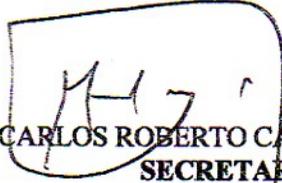
DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS. GUATEMALA,
CUATRO DE FEBRERO DEL AÑO DOS MIL DIEZ.

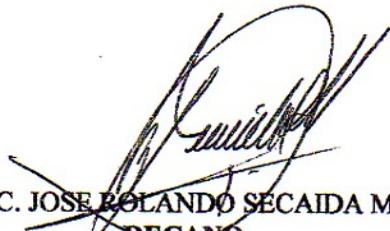
Con base al Punto QUINTO, inciso 5.5, del Acta 01-2010 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 28 de enero de 2010, se conoció el Acta AUDITORIA 247-2009 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 6 de noviembre del año 2009 y el trabajo de Tesis denominado "COSTOS DE SERVICIOS DE INTERNET POR MEDIO DE FIBRA ÓPTICA APLICABLE A UNA EMPRESA PRIVADA", que para su graduación profesional presentó el estudiante **JOSÉ LUIS YOS GARCÍA**, autorizándose su impresión.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"




LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO


LIC. JOSE ROLANDO SECAIDA MORALES
DECANO



/Ingrid

ACTO QUE DEDICO:

A DIOS: Inmensas gracias por las bendiciones recibidas, por su compañía durante mi vida.

A MIS PADRES: Catarino Yos Chavac.
Elena de la Cruz García de Yos
Por su ejemplo de dedicación y trabajo, por su amor y confianza.

A MI ESPOSA: Tomasa Martin de Yos
Por su amistad, cariño y por ser ejemplo de unidad familiar.

A MIS HERMANOS: Gloria Marisol, Roberto Carlos, Julio Cesar, Álvaro Leonel, Edwin Alexander
Por su apoyo incondicional. Con mucho aprecio.

A MIS AMIGOS: Por compartir su amistad y sus consejos. Con respeto a los que ya partieron.

A MI ASESOR DE TESIS: Por su ejemplo en la vida profesional.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala, forjadora de mi superación profesional.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	i
-------------------	---

CAPÍTULO I

EMPRESA DE SERVICIOS DE INTERNET

1.1	Origen de las Telecomunicaciones	1
1.2	Las Telecomunicaciones en Guatemala	3
1.3	Empresa de Internet por medio de Fibra Óptica	5
1.4	Organización de Empresas de Servicios de Internet	7
1.5	Legislación aplicable a Empresas de Servicios de Internet	9

CAPÍTULO II

CONTABILIDAD DE COSTOS

2.1	Definiciones Generales	19
2.1.1	Costos	19
2.1.2	Sistemas de Costos	20
2.1.3	Contabilidad de Costos	21
2.1.4	Clasificación de los Costos	24
2.1.5	Elementos del Costo	27

CAPÍTULO III

PROCESO DE LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE INTERNET

3.1	Aspectos Tecnológicos	31
3.2	Proceso de Conectividad	35
3.2.1	Las Redes	35
3.2.2	Ancho de Banda.....	37
3.2.3	Transmisión de Datos	38
3.2.4	Servicio de Internet	42
3.3	Proceso de Instalación	43
3.3.1	La Fibra Óptica y Materiales	44
3.3.2	Mano de Obra de Instalación	46
3.3.3	Gastos Indirectos de Instalación	47

CAPÍTULO IV

COSTOS DE SERVICIOS DE DISTRIBUCIÓN DE INTERNET POR MEDIO DE FIBRA ÓPTICA

4.1	Costos de Conectividad	49
4.2	Materiales e Insumos de Instalación	53
4.3	Mano de Obra de Instalación	55
4.4	Gastos Indirectos de Instalación	56

4.5	Análisis de los Elementos de Costo de los Servicios de Internet por medio de Fibra Óptica	60
4.6	Sistema de Costos de Servicios de Distribución de Internet por medio de Fibra Óptica	61
4.6.1	Sistemas de costeo históricos y predeterminados	62
4.6.2	Método de costeo por procesos	62
4.6.3	Procesos en la prestación del servicio de internet	63
4.7	Informes sobre los costos de servicios de Internet por medio de fibra óptica.....	68

CAPÍTULO V

APLICACIÓN PRÁCTICA

5.1	Costos de Servicios de una Empresa Privada de Telecomunicaciones que presta Servicios de Internet por Medio de Fibra Óptica.....	69
5.2	Prorrateo de los costos de conectividad	84
5.3	Costeo de la mano de obra	87
5.4	Costos indirectos.....	90
5.5	Resumen de los costos y gastos del mes de diciembre 2007.....	109
5.6	Distribución de los elementos del costo de servicios de Internet en los procesos de: conectividad, administración de la red e instalación del servicio.....	112
5.7	Informe sobre los costos de distribución de Internet por medio de fibra óptica.....	117

5.8 Efecto del costo de servicio de internet por medio de fibra óptica en el Estado de Resultados	119
CONCLUSIONES	124
RECOMENDACIONES	125
BIBLIOGRAFÍA.....	126

Anexos

Anexo 1: Ranking Mundial de usuarios de internet.....	129
Anexo 2: Ranking de Centro América de usuarios de internet.....	129
Anexo 3: Mercado de Telecomunicaciones en Guatemala.....	130
Anexo 4: Mercado de Internet en Guatemala.....	130
Anexo 5: Orden de compra de enlaces internacionales.....	131
Anexo 6: Orden de compra de enlaces locales.....	132
Glosario de Términos.....	133

INTRODUCCIÓN

La comunicación es uno de los factores claves para el desarrollo de toda sociedad, permite que exista un vínculo entre dos o más personas, se encarga de transmitir la información. El ser humano ha inventado una serie de instrumentos, técnicas y sistemas por las cuales transmite la información que necesita en un momento determinado.

Uno de los medios que se utilizan para transmitir la información es la telecomunicación, y esta hace uso de diversos medios tales como el teléfono, los satélites y las microondas.

En los años sesenta fue creada una red de comunicación en los Estados Unidos de América con fines militares, y con el avance de la tecnología y el apoyo en recursos computacionales surge la red que ahora se conoce como Internet.

Internet, es uno de los servicios que se comercializan en Guatemala con el fin de conectar a las personas a una red mundial de servidores, en donde se transmite toda clase de información, y se ha convertido en una de las principales herramientas de comunicación y consulta.

En virtud de lo mencionado, se presenta esta tesis para dar a conocer la actividad de las empresas dedicadas a prestar servicios de internet por medio de fibra óptica, y el objetivo es la determinación del costo unitario de los productos que comercializan.

En el primer capítulo, se describen los aspectos más importantes sobre una empresa que se dedica a la prestación de los servicios de internet, se describen ciertos aspectos históricos sobre el origen de esa red; además, se puntualizan los aspectos legales e impositivos a los cuales están sujetas en la República de Guatemala y la forma en que tales empresas se organizan.

El segundo capítulo, aborda el tema de la contabilidad de costos, y en el mismo se desarrollan los principales conceptos sobre esta importante técnica que se utiliza para la

determinación de los costos de procesos, productos, etc.. El conocimiento de los elementos que integran el costo y su clasificación es clave para la aplicación práctica.

En el tercer capítulo, contiene la descripción de los procesos que son necesarios para la conexión a internet: conectividad, administración de la red, e instalación del servicio. Se enumeran diversos conceptos tecnológicos que sirven al Contador Público y Auditor para conocer la forma en que la información es transmitida de un punto a otro.

El cuarto capítulo, presenta la información sobre los costos y gastos que intervienen en el proceso de prestación de la conexión a internet, el análisis de los elementos del costo y la descripción sobre el método de costos por procesos, el cual se adecua para ser utilizado en las empresas que se dedican a la prestación de este servicio.

En el quinto capítulo, se presenta una ilustración práctica utilizando el método de costos por procesos aplicable a una empresa privada que presta servicios de internet por medio de fibra óptica, así también se ejemplifican informes básicos que proporcionan los datos de forma resumida a la gerencia de la empresa, esto se desarrolla con propósito de brindar una base sobre la cual se pueda determinar el margen bruto obtenido en la comercialización de los productos.

La determinación del costo unitario de los productos, es clave para la toma de decisiones en cualquier actividad productiva o de servicios; para las empresas que se dedican a prestar el servicio de internet se convierte en una excelente herramienta de análisis, control y medición de desempeño.

CAPÍTULO I

EMPRESA DE SERVICIOS DE INTERNET

1.1 Origen de las Telecomunicaciones

“Hace 40 años atrás, las agencias encargadas de la seguridad de la Nación Americana confrontaban una preocupación muy genuina: cómo las autoridades se comunicarían efectivamente luego de un ataque nuclear. Las comunicaciones juegan un papel importante en la seguridad de las naciones. Cualquier autoridad central sería el blanco principal de un ataque enemigo.

En 1964 se da a conocer la primera propuesta para dicho problema. En primer lugar la red de comunicaciones sería diseñada desde sus orígenes sin ninguna autoridad central. El principio era sencillo: todos los nodos (ver glosario de términos) en la red tendrían igual estatus con la misma capacidad de transmitir, pasar y recibir mensajes. El mensaje por su parte sería dividido en paquetes, cada uno con la información suficiente para llegar a su destino, por lo que el viaje a través de la red sería independiente. La ruta que cada paquete tomase no tendría importancia, siempre y cuando llegase a su destino. A este concepto se le conoce como packet switching networking.

La primera red grande y ambiciosa basada en dicho concepto en Estados Unidos fue realizada por la Advanced Research Projects Agency (ARPA). Para diciembre de 1969 se encontraban ya conectadas cuatro computadoras, tres en California y una en Utah, en la red que se conoció como ARPANET. Gracias a esta red, científicos e investigadores podían intercambiar información y hacer uso de facilidades de forma remota.

Rápidamente otras facilidades con recursos computacionales comenzaron a hacer uso de esta innovadora tecnología de packet-switching para interconectar sus propios

sistemas y eventualmente conectarse con ARPANET. En 1971 ya se encontraban alrededor de 20 nodos en la red y en 1972 habían aumentado a 40.

Para este segundo año de operación se había descubierto algo inesperado. La mayoría del tráfico en ARPANET no era precisamente computación a distancia, sino noticias y mensajes personales. Se desarrolla para entonces lo que se conoce como mailing-lists, técnica para distribuir mensajes automáticamente a un número grande de suscriptores.

En los años 70 la red continuó creciendo. Para 1980 había más de 200 nodos, incluyendo la primera conexión internacional (Inglaterra y Noruega - 1973)" (24)

La estructura descentralizada de la red hacía fácil su expansión. El tipo de computadora que se conectara no era importante; sólo debía ser capaz de "hablar el mismo lenguaje" basado en packet-switching.

Originalmente el lenguaje utilizado por ARPANET fue NCP (Network Control Protocol). Luego fue sustituido por un estándar más sofisticado conocido como TCP/IP. TCP (Transmission Control Protocol) este es el responsable de convertir el mensaje en paquetes y luego reconstruir este en el destino.

IP (Internet Protocol) es el que maneja el viaje de los paquetes a través de distintos nodos y redes dada la dirección de su destino. Dado que el software que implementaba los protocolos de TCP/IP en las computadoras era de fácil acceso -y sobre todo gratis- unido a la descentralización de la red, no impedía que más y más computadoras se conectasen.

Este es pues el origen de las telecomunicaciones, basada en una necesidad de comunicación militar y que luego tendría un auge en los años noventa, convirtiéndose

en la actualidad en una herramienta indispensable en cualquier campo, comercial, industrial, de información, militar, educacional, cultural, etc.

En una concepción general podemos decir entonces que Telecomunicaciones “Es la transmisión de palabras, sonidos, imágenes o datos en forma de impulsos o señales electrónicas o electromagnéticas. Los medios de transmisión incluyen el teléfono (por cable óptico o normal), la radio, la televisión, las microondas y los satélites. En la transmisión de datos, el sector de las telecomunicaciones de crecimiento más rápido, los datos digitalizados se transmiten por cable o por radio” (11)

1.2 Las Telecomunicaciones en Guatemala

En 1991, existían en Guatemala dos compañías, las cuales eran Citel y Prodata que ofrecían servicios de las redes Geonet y Delphi, que no eran realmente servicios de Internet.

“En 1992, se creó el CONCYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología). La parte ejecutora de este consejo consta de un número de comisiones que trabajan en diferentes áreas de Ciencia y Tecnología. Una de estas comisiones es la Comisión de Información e Informática y el primer proyecto presentado por esta fue el Proyecto Mayanet. De inmediato se empezó a trabajar en su diseño y recaudación de fondos, lo cual no trajo mayores inconvenientes. Los obstáculos fueron de otra índole (político y legal).

Finalmente en 1995 bajo un acuerdo firmado entre el CONCYT Y GUATEL quien brindó una ayuda sustancial: ofreciendo rebajas en la comunicación vía satélite, 2 años de servicio gratis a las Universidades del INCAP e ICAITI; se inició el proyecto ofreciendo todos los servicios de Internet. Casi simultáneamente apareció la primera empresa comercial dedicada a la prestación de servicios de internet; a la fecha hay varias empresas que ofrecen el servicio comercialmente, entre ellas podemos citar a: Navega.Com, Turbonet, TikaNet, Infovia, Amnet, IBW, GBM” (24).

Las telecomunicaciones en Guatemala, eran administradas y controladas por el Estado, sin embargo, esto fue cambiando en la medida de la apertura comercial que se desarrolló principalmente al emitirse la Ley General de Telecomunicaciones, emitida en el año 1996, y cuyo objetivo es favorecer la oferta de los servicios a través de la libre competencia.

Los servicios de telecomunicaciones prestados en el país, son: telefonía fija, telefonía móvil, internet, transmisión de datos; estos dos últimos se agrupan como ancho de banda.

Datos sobre usuarios del servicio de internet, (Anexo 2), dan cifras de que en Guatemala a finales de 2008, existían 1,320,000 usuarios, lo cual indica que aproximadamente el 10% de la población total utiliza los diversos servicios de internet. (26).

Asimismo el número de suscriptores se estima en 45,000; al hablar de suscriptores el estudio se refiere al número de empresas o personas que contratan los servicios; el número de usuarios se refiere al total de personas que utilizan los servicios de internet.

Los servicios de internet, tienen una penetración de uso del 9% del mercado (Anexo 3), se estima que para el año 2012 este indicador ascienda al 60%.

Esto indica el potencial crecimiento de uso de internet, actualmente existen dos variables por las cuales se limita el uso:

- Limitada capacidad adquisitiva de la población; lo cual causa que la población de pocos recursos no pueda acceder a utilizar los servicios de internet
- Perspectivas de mercado moderadamente positivas; los precios de internet aún son muy altos.

El predominio de cable módem sobre ADSL obedece a un despliegue todavía moderado del servicio por parte de los operadores de TV cable. Por otro lado se tiene una

temprana experiencia de WiMax en el país, el cual es ofertado por un operador de cable.

1.3 Empresa de Internet por medio de Fibra Óptica

Internet

“Es un conjunto de redes locales conectadas entre sí a través de una computadora especial por cada red, conocida como gateway o puerta. Las interconexiones entre gateways se efectúan a través de diversas vías de comunicación, entre las que figuran líneas telefónicas, fibras ópticas y enlaces por radio. Pueden añadirse redes adicionales conectando nuevas puertas” (11)

Datos

“Intercambio de información entre ordenadores o computadoras, las cuales se encuentran interconectadas mediante un sistema de red” (11)

La empresa

Es la unidad económica de producción encargada de combinar los factores o recursos productivos, trabajo, capital y recursos naturales, para producir bienes y servicios que después se venden en el mercado.

Por lo que una empresa de internet que presta sus servicios por medio de Fibra Óptica puede definirse de la siguiente manera:

Es una entidad cuya actividad principal es prestar servicios de enlaces de internet de determinado ancho de banda, por medio de la fibra óptica conectada a los diversos equipos de transmisión, por la cual los inversionistas esperan obtener beneficios económicos.

Se puede observar en esta definición que la prestación del servicio de internet se realiza por medio de fibra óptica, ésta a la vez está interconectada con equipos de transmisión, los cuales son especialmente diseñados para proveer un enlace de internet y que hacen posible que una persona en determinado momento pueda hacer uso de dicha red y todas las herramientas y servicios que en ésta se pueden realizar.

“Durante la realización de la red ARPANET, es decir el inicio de Internet, se creó la primera entidad de este tipo, La Agencia de Investigación de Proyectos Avanzados de Defensa (DARPA por sus siglas en inglés), siendo esta a su vez una división del Departamento de Defensa de los Estados Unidos.”(21)

“En el año 1983 se creó el IANA, entidad que se dedicaba al control de los protocolos de Internet, opciones y códigos.” (24)

A partir de entonces se crearon diversas entidades gubernamentales y comerciales, las cuales han dado auge en el crecimiento de Internet, ofreciendo toda clase de beneficios educativos, comerciales y de seguridad.

Dentro de los servicios que prestan se mencionan: transmisión de datos, internet, voz sobre ip, videoconferencias, webhosting, entre otros; estos servicios son los que tienen gran demanda actualmente en el país.

El mercado al cual se dirigen las gestiones comerciales se dividen en diversos sectores, tales como: industria, banca, comercio, cooperativas, universidades, hospitales.

Debido a que la transmisión de internet, por medio de la fibra óptica aún tiene costos elevados, los principales clientes son las multinacionales, entidades gubernamentales, y en menor número los clientes residenciales, esto surge debido a que los clientes empresariales necesitan de aplicaciones cuyo ancho de banda sea capaz de realizarlas y esto requiere de un servicio estable y eficiente.

Los clientes empresariales, pymes y entidades gubernamentales, al utilizar los servicios de internet por medio de transmisión de fibra óptica, pueden realizar diversas aplicaciones al mismo tiempo, tales como: web, correo electrónico, videoconferencia, mensajería instantánea, e incluso software de información financiera que utilicen de plataforma el internet.

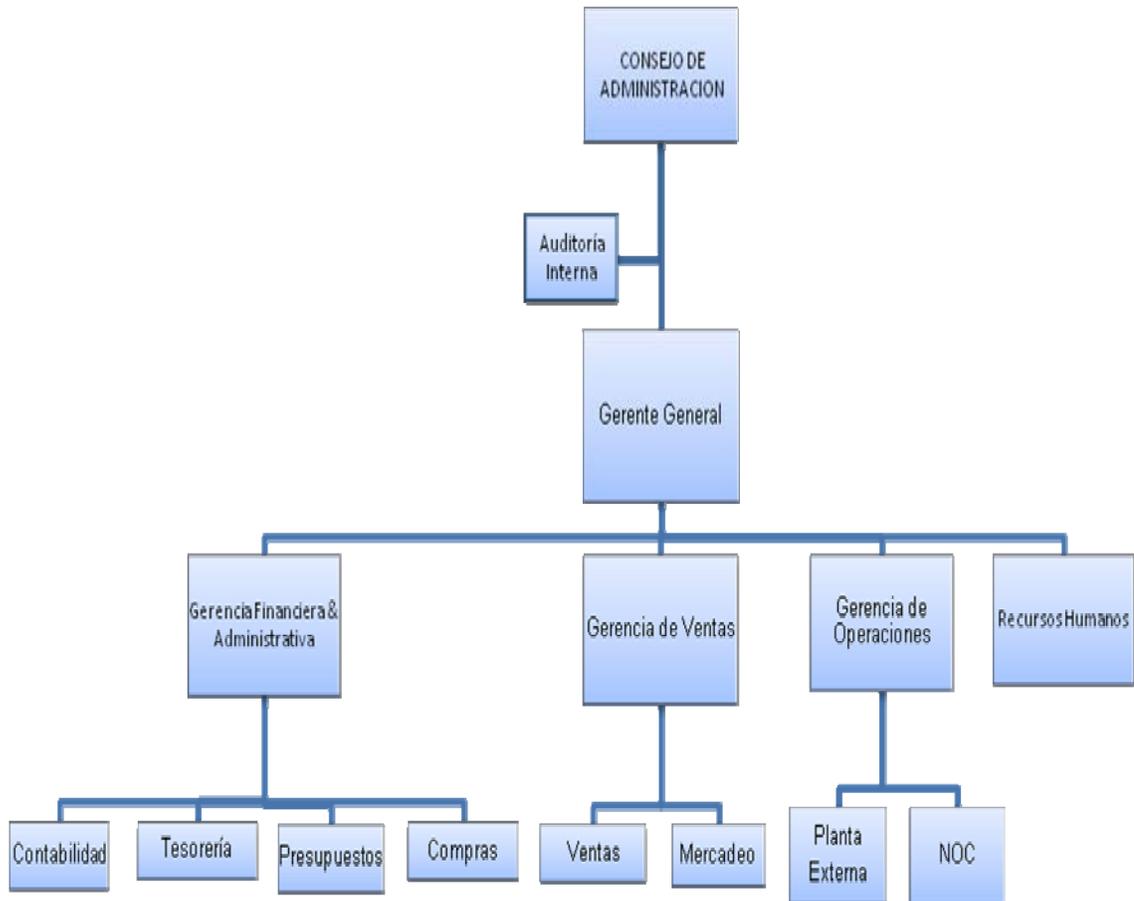
1.4 Organización de Empresas de Servicios de Internet

La organización es primordial en este tipo de empresas, ya que el principal “objetivo que subyace en toda organización es la división del trabajo; es decir se trata de dividirlo, y subdividirlo, si es necesario, entre grupos de personas. A este proceso se le denomina Departamentalización, y a las unidades que resultan se les llama unidades organizativas, divisiones o departamentos”. (1:48)

Esto conlleva a que cada unidad de trabajo, conociendo sus objetivos, realice las actividades de forma efectiva y eficiente, contribuyendo con el fin común de todas: brindar los mejores resultados para los clientes e inversionistas.

La organización se representa gráficamente por medio de organigramas, los cuales brindan una visión de la jerarquía, autoridad y relaciones entre departamentos.

Las empresas de telecomunicaciones, se organizan de acuerdo a sus funciones, por lo que cuentan con departamentos de Marketing, Finanzas, Administración, Recursos Humanos, Operaciones, etc., la cual se puede apreciar en el siguiente organigrama:



Fuente: Empresa Privada de Servicios de Internet

Se observa que la máxima autoridad es el consejo de administración, y este se asesora de auditoría interna; luego la responsabilidad de la administración del negocio recae sobre gerencia general, quien cuenta con el apoyo en el control del capital humano por parte de recursos humanos; la gerencia general ejerce sus decisiones apoyados por tres gerencias: financiera/administrativa, ventas y operaciones.

Dentro del área financiera se puede localizar al departamento contable, quien es la unidad encargada de suministrar los resultados financieros obtenidos por la organización.

El área de de comercialización, es la encargada de la búsqueda de nuevos clientes, de la gestión de ventas, del mantenimiento de los clientes actuales; en vista de que los servicios tienen una periodicidad que por lo común es mensual, estos generalmente son documentados con un contrato de servicios, en el cual se estipulan las condiciones comerciales, el precio del servicio, los servicios a contratar, la disponibilidad del servicio, controversias y otros asuntos comerciales que lo que hacen es darle un sustento legal al servicio mensual para establecer las obligaciones y derechos de ambas partes.

El mercadeo de los servicios, es una actividad cuya responsabilidad es de la gerencia de ventas, se utilizan diversas formas para atraer a más clientes y mantener a los actuales, algunas formas de mercadeo en la actualidad se combinan con eventos gerenciales, torneos de golf y eventos de las principales agrupaciones comerciales del país.

El departamento de operaciones, es también un departamento de importancia en la estructura y en el proceso de la prestación del servicio, se subdivide en dos centros NOC y planta externa. El NOC es la abreviación de Network Operations Center dentro de sus funciones principales se dedican a la administración de la red, el monitoreo visual del servicio. El departamento de planta externa, se dedica a la instalación y configuración física de los equipos en los clientes y nodos, también al mantenimiento físico de los nodos.

1.5 Legislación aplicable a Empresas de Servicios de Internet

Las empresas de telecomunicaciones, en la actualidad cumplen con muchas regulaciones legales, tributarias y laborales, las cuales se enuncian en forma breve,

destacando lo más importante de cada una de las leyes, códigos y reglamentos aplicables.

Constitución Política de la República de Guatemala

La Constitución Política de la República de Guatemala, indica que “el Estado reconoce y promueve la ciencia y la tecnología como bases fundamentales del desarrollo nacional”.

(2)

Es decir que se otorga plena apertura de la tecnología, y dentro de esta podemos mencionar como un avance de la misma a los servicios que prestan las empresas de telecomunicaciones, este tipo de empresas, desarrollan, promueven y brindan servicios de telefonía, internet, televisión por cable, los cuales se transmiten y desarrollan por medio de equipos y materiales tecnológicos.

Código de Comercio

El Código de Comercio, considera los aspectos pertinentes al desarrollo comercial y los estatutos para la creación de empresas. Las empresas de telecomunicaciones son empresas dedicadas al sector de servicios, por lo que se considera como una actividad plenamente reconocida por el código de comercio y por ende la creación de este tipo de empresas es de carácter legal previo cumplimiento de los requisitos para su inscripción en Guatemala.

En la actualidad, la mayoría de empresas dedicadas a la prestación de servicios de telecomunicaciones por medio de fibra óptica, están constituidas en forma de

sociedades mercantiles, con el fin de atraer inversionistas tanto nacionales como extranjeros, en la actualidad el capital de este tipo de empresas está integrado mayoritariamente por empresas transnacionales derivado del libre comercio y los efectos de globalización.

Código de Trabajo

Con la creación de una empresa dedicada a la prestación de servicios de telecomunicaciones, en Guatemala, éstas deben tomar en cuenta la aplicación de ciertos aspectos del Código de Trabajo:

Contratar a personal cuyas condiciones deben estar establecidas mediante Contrato de Trabajo.

Poseer reglamento interno de trabajo,

Llevar cuenta y razón de los salarios pagados mediante el libro de salarios

Por lo tanto las empresas de telecomunicaciones que prestan servicios de internet por medio de fibra óptica, considerando que su actividad es desarrollada por recurso humano, están obligadas a brindarles las herramientas de trabajo, condiciones de salud, y un salario previamente acordado por ambas partes, para poder cumplir con lo establecido en el Código de Trabajo de la República de Guatemala.

Leyes Tributarias

En cuanto al tema tributario, en la República de Guatemala, existen varios impuestos que afectan la actividad de las telecomunicaciones en general, es por ello que se

enuncian varios artículos de las leyes fiscales aplicables a las empresas dedicadas a la prestación de servicios de telecomunicaciones:

Código Tributario

“Artículo 23. Obligaciones de los sujetos pasivos. Los contribuyentes o responsables, están obligados al pago de los tributos y al cumplimiento de los deberes formales impuestos por este código o por normas legales especiales; asimismo, al pago de intereses y sanciones pecuniarias, en su caso.

Artículo 47. Plazos. El derecho de la Administración Tributaria para hacer verificaciones, ajustes, rectificaciones o determinaciones de las obligaciones tributarias, liquidar intereses y multas y exigir su cumplimiento y pago a los contribuyentes o los responsables, deberá ejercitarse dentro del plazo de cuatro (4) años. En igual plazo deberán los contribuyentes o los responsables ejercitar su derecho de repetición, en cuanto a lo pagado en exceso o indebidamente cobrado por concepto de tributos, intereses, recargos y multas.

Artículo 58. Intereses resarcitorios a favor del fisco. El contribuyente o responsable que no pague el importe de la obligación tributaria, dentro de los plazos legales establecidos, deberá pagar intereses resarcitorios, para compensar al fisco por la no disponibilidad del importe del tributo en la oportunidad debida. Dicho interés se calculará sobre el importe del tributo adeudado y será equivalente a la suma que resulte de aplicar a dicho tributo, la tasa de interés simple máxima anual que determine la Junta Monetaria para efectos tributarios, dentro de los primeros quince días de los meses de enero y julio de cada año, para el respectivo semestre, tomando como base la tasa ponderada bancaria para operaciones activas del semestre anterior.

Artículo 71. Infracciones tributarias. Son infracciones tributarias las siguientes:

1. Pago extemporáneo de las retenciones.
2. La mora.

3. La omisión del pago de tributos.
4. La resistencia a la acción fiscalizadora de la Administración Tributaria.
5. El incumplimiento de las obligaciones formales.
6. Las demás que se establecen expresamente en este Código y en las leyes tributarias específicas

Artículo 88. Omisión de pago de tributos. La omisión de pago de tributos se constituye por la falta de determinación o determinación incorrecta de la obligación tributaria por parte del sujeto pasivo, detectada por la administración tributaria siempre y cuando la falta de determinación no constituya delito.

Artículo 89. Sanción. La omisión de pago de tributos será sancionada con una multa equivalente al ciento por ciento (100%) del importe del tributo omitido, por la falta de determinación o la determinación incorrecta presentada por parte del sujeto pasivo, detectada por la acción fiscalizadora.” (9)

Impuesto al Valor Agregado-IVA-

“Artículo 3. Del hecho generador. El impuesto es generado por:

- 1) La venta o permuta de bienes muebles o de derechos reales constituidos sobre ellos.
- 2) La prestación de servicios en el territorio nacional.
- 4) El arrendamiento de bienes muebles e inmuebles.

Artículo 5. Del sujeto pasivo del impuesto. El impuesto afecta al contribuyente que celebre un acto o contrato gravado por esta ley.

Estos artículos constituyen la base para dar a conocer que toda empresa dedicada a la prestación de servicios de telecomunicaciones en el territorio nacional está sujeta a realizar los cálculos respectivos para determinar el impuesto al valor agregado a declarar y pagar mensualmente.” (6:3)

Impuesto Sobre la Renta –ISR-

Del Decreto 26-92 del Congreso de la República de Guatemala, Ley del impuesto sobre la renta, se describen los artículos sobre la cual se establecen los principios generales que obligan al pago del tributo:

Artículo 1. Objeto. Se establece un impuesto, sobre la renta que obtenga toda persona individual o jurídica, nacional o extranjera, domiciliada o no en el país, así como cualquier ente, patrimonio o bien que especifique la ley, que provenga de la inversión de capital, del trabajo o de la combinación de ambos

Artículo 2. Campo de Aplicación. Quedan afectas al impuesto todas las rentas y ganancias de capital obtenidas en el territorio nacional.

Artículo 4. Principios Generales. Se considera renta de fuente guatemalteca todo ingreso que haya sido generado por capitales, bienes, servicios y derechos de cualquier naturaleza invertidos o utilizados en el país, o que tengan su origen en actividades de cualquier índole desarrolladas en Guatemala, incluyendo ganancias cambiarias,

cualquiera que sea la nacionalidad, domicilio o residencia de las personas que intervengan en las operaciones y el lugar de celebración de los contratos

Artículo 44. Tipo impositivo y régimen para personas individuales y jurídicas que desarrollan actividades mercantiles y otros entes o patrimonios afectos. Las personas individuales o jurídicas constituidas al amparo del Código de Comercio, domiciliadas en Guatemala, así como los otros entes o patrimonios afectos a que se refiere el segundo párrafo del artículo 3 de esta ley, que desarrollan actividades mercantiles, con inclusión de las agropecuarias, deberán pagar el impuesto aplicando a su renta imponible, a que se refiere al artículo 37 "B", una tarifa del cinco por ciento (5%)

Artículo 72. Régimen optativo de pago del impuesto. Las personas jurídicas y las individuales, domiciliadas en Guatemala, así como los otros patrimonios afectos y entes a que se refiere el segundo párrafo del artículo 3 de esta ley, que desarrollan actividades mercantiles, con inclusión de las agropecuarias, y las personas individuales o jurídicas enumeradas en el artículo 44 "A", podrán optar por pagar el impuesto aplicando a la renta imponible determinada conforme a los artículos 38 y 39 de esta ley, y a las ganancias de capital, el tipo impositivo del treinta y uno por ciento (31%)

Impuesto de Solidaridad – ISO-

"Artículo 1. Materia del impuesto. Se establece un Impuesto de Solidaridad, a cargo de las personas individuales o jurídicas, los fideicomisos, los contratos de participación, las sociedades irregulares, las sociedades de hecho, el encargo de confianza, las sucursales, las agencias o establecimientos permanentes o temporales de personas extranjeras que operen en el país, las copropiedades, las comunidades de bienes, los

patrimonios hereditarios indivisos y de otras formas de organización empresarial, que dispongan de patrimonio propio, realicen actividades mercantiles o agropecuarias en el territorio nacional y obtengan un margen bruto superior al cuatro por ciento (4%) de sus ingresos brutos.

Artículo 4. Exenciones. Están exentos del Impuesto de Solidaridad:

- f. Las personas individuales o jurídicas y los demás entes afectos al Impuesto de Solidaridad, que paguen el Impuesto Sobre la Renta con una tarifa fija sobre sus ingresos gravados, conforme lo dispuesto en el artículo 44 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta, Decreto Número 26-92 del Congreso de la República, y sus reformas. “ (10)

Otros Impuestos

Además de los tributos indicados anteriormente, podemos agregar otros que a pesar de ser menos importantes en cuanto a monto, no deja de serlo por ser aplicable a este tipo de empresas:

Decreto 26-95 Ley del Impuesto Sobre Productos Financieros, para aquellas empresas que obtengan intereses de cualquier naturaleza.

Decreto 37-92 Ley de Timbres Fiscales y de Papel sellado especial para protocolos; el cual aplica para aquellos contratos con clientes, proveedores, documentos por gastos en el extranjero como viáticos, gastos de hoteles, los cuales sirven para los empleados por motivos de entrenamiento u otra actividad relacionada a la actividad principal de la empresa.

Ley General de Telecomunicaciones

La Ley General de Telecomunicaciones, Decreto 94-96 del Congreso de la República de Guatemala, fue creada con el fin de establecer una normativa que permita la expansión, y mantenimiento de los servicios de telecomunicaciones.

Una empresa que se dedica a la prestación de servicios de Internet por medio de fibra óptica, se rige también por medio de la Ley General de Telecomunicaciones, y por consiguiente debe realizar los trámites correspondientes ante la “Superintendencia de Telecomunicaciones quién es el organismo facultado para velar por el registro, administración y supervisión del aspecto radioeléctrico, entre otras funciones.”(27)

En la Superintendencia de Telecomunicaciones, existe un registro de los operadores, así se les denomina a toda empresa dedicada a prestación de servicios de telecomunicaciones, y este registro se encarga de la supervisión de la actividad de cada una de las empresas de telecomunicaciones, las cuales deben enviar información trimestral, semestral y anual a esta entidad con el fin de actualizar los registros correspondientes.

No existe un tratamiento especial para la banda ancha en Guatemala. La regulación se concentra primordialmente en el servicio de telefonía y la asignación y uso del espectro radioeléctrico (ver glosario de términos).

De acuerdo con el marco regulatorio vigente, las bandas de frecuencias no se atribuyen para un determinado tipo de servicio y el operador puede solicitar su uso en cualquier momento y aplicar la tecnología que considere más conveniente.

Por su parte, internet es tratado como cualquier otro servicio, en el sentido que para prestar el servicio de Internet, el operador debe inscribirse en el Registro de Telecomunicaciones, bajo el título de Operador de Red Comercial. Así, los operadores que brindan acceso a banda ancha se consideran operadores de redes comerciales y se encuentran inscritos en dicho registro.

Por lo que las empresas de telecomunicaciones que prestan servicios en el territorio de Guatemala, están obligadas a constituirse como tales, y tienen los mismos derechos y obligaciones que cualquier otra empresa, dentro de las entidades a las cuales debe de reportar mensual, trimestral o anual, se mencionan: Ministerio de Trabajo, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Superintendencia de Administración Tributaria, Superintendencia de Telecomunicaciones, Registro Mercantil.

CAPÍTULO II

CONTABILIDAD DE COSTOS

2.1 Definiciones Generales

Para el estudio de los elementos de costos que intervienen en la prestación de servicios de internet en las empresas que utilizan como medio de transmisión la fibra óptica, se describen los diferentes conceptos relacionados a la contabilidad de costos.

2.1.1 Costos

Existe diversidad de conceptos respecto a lo que se conoce como costo, y dentro de estos se mencionan los siguientes:

“Es el recurso que se sacrifica o se pierde para lograr un objetivo específico. Por lo general se mide como el importe monetario que se debe pagar para adquirir bienes y servicios” (12:3).

“El conjunto de pagos, obligaciones contraídas, consumos, depreciaciones, amortizaciones y aplicaciones atribuibles a un período determinado, relacionadas con las funciones de producción, distribución, administración y financiamiento” (16:51)

Es la cuantificación del consumo de los factores aplicados a un proceso productivo, con el propósito de determinar el valor monetario de la fabricación de un producto o prestación de un servicio, tanto por unidad como por el total producido.

Es importante distinguir el concepto de costo y pago; todo costo implica forzosamente un desembolso de efectivo, sólo que este puede diferir, en tiempo y magnitud, de la cifra representativa de aquél, en un período determinado. Así por ejemplo, la adquisición de

equipos de transmisión, en el pasado representó un desembolso en efectivo por el importe total de dicha maquinaria; en un período posterior dado, esta inversión original se transforma en costo a través del cargo por depreciación a ese período, cargo que implica solamente una parte del desembolso inicial.

Por consiguiente es importante inferir, sobre la diferencia entre costos y gastos, en realidad ambos son erogaciones y por consiguiente afectan el resultado de un período determinado; la diferencia fundamental entre unos y otros estriba en la distinta función a que se refieren y en el diferente tratamiento contable a que se les sujeta: los costos de producción se incorporan al valor de los artículos manufacturados por la empresa o los servicios prestados, en tanto que los *gastos*, no se adicionan al valor de estos productos o servicios, sino que afectan las cuentas de resultados de forma inmediata.

Los costos de producción se cargan a resultados a medida que los productos elaborados se venden o los servicios se prestan; esta diferencia entonces radica en una cuestión cronológica y de grado: los costos se aplican a cuentas de resultados de forma mediata y paulatinamente, los gastos de distribución, administración y financiamiento – gastos- se aplican a cuentas de resultados de forma inmediata e íntegramente.

2.1.2 Sistemas de Costos

Sistema

Es un conjunto de funciones, virtualmente referenciada sobre ejes, bien sean estos reales o abstractos. También suele definirse como un conjunto de elementos dinámicamente relacionados formando una actividad para alcanzar un objetivo operando sobre datos, energía y/o materia para proveer información.

Método

Del griego metha (más allá) y odos (camino), significa literalmente camino o vía para llegar más lejos; hace referencia al medio para llegar a un fin. En su significado original esta palabra nos indica que el camino conduce a un lograr un objetivo.

Los sistemas de costos, persiguen como primer objetivo la determinación del costo unitario de un producto, y podemos definir como sistema de costos el siguiente enunciado según Ortega Pérez de León: “el conjunto de procedimientos, técnicas, registros e informes estructurados, sobre la base de la teoría de la partida doble, y otros principios técnicos, que tienen por objeto la determinación de los costos unitarios de producción, y el control de las operaciones fabriles efectuadas” (16:150)

2.1.3 Contabilidad de Costos

“Es una rama de la contabilidad general, que tiene por objeto llevar el registro y control analítico de los costos incurridos en la fabricación y distribución del producto o productos y la determinación del costo unitario de cada uno de ellos” (19:9)

En el momento en que la índole de las actividades de la empresa, independientemente del área en que ésta actúe: comercial, fabril, de servicios, etc., sea de tal naturaleza que los productos o servicios que fabrique o suministre, sean variados o múltiples, los procedimientos, registros, controles e informes correspondientes deben planearse y elaborarse de manera que puedan proporcionar control e información analíticos sobre cada uno de estos productos o servicios o sobre determinados agrupamientos homogéneos de los mismos, porque de otro modo resultarían incompletos y se desvirtuaría la finalidad esencial de la contabilidad.

Cuando los registros e informes se establecen sobre bases analíticas, individualizando productos, grupos de productos, servicios o grupos de servicios, surge la contabilidad

de costos como una segunda gran rama de la contabilidad misma. Todo problema, para ser debidamente comprendido y justamente evaluado, requiere de la doble perspectiva: la sintética y la analítica; el panorama general y a disección particular; el efecto y la causa. La contabilidad general delimita así su propia área y permite que a su lado prospere y se desarrolle con vastas y complejas características la contabilidad de costos. Ambas son complementarias e interdependientes y cada una aporta instrumentos de máxima utilidad para la administración moderna de las grandes, medianas y aún pequeñas empresas de nuestra época.

Cinco características esenciales, correspondientes a otros tantos grados de evolución de la contabilidad de costos, se han configurado con toda precisión, a través de este rápido recorrido inicial:

- Formulación más frecuente y correcta de estados financieros.
- Conocimiento de los costos unitarios para normar políticas de dirección,
- Control en toda su amplitud,
- Contribución a la planeación de utilidades y a la elección de alternativas por parte del empresario,
- Núcleo mismo de la técnica presupuestal, en sus dos aspectos: planeación y control

Por consiguiente la importancia de esta rama de la contabilidad, es la de proporcionar a la gerencia de la empresa, los elementos de juicio para controlar la eficiencia operativa, brindando información real y oportuna de los costos unitarios de los productos o servicios que la misma lleva a cabo en un determinado período.

La Contabilidad de Costos, es posiblemente el mejor instrumento de control y planeamiento a corto, mediano y largo plazos, por permitir, en base a la información resultante de su aplicación, la búsqueda de alternativas de solución a problemas presentes y futuros y la consecuente toma de decisiones que abarca entre otros, los siguientes objetivos específicos:

- Selección de los productos a producir o servicios a ofrecer,
- Planificación del programa de producción,
- Establecimiento de los recursos a emplearse en el proceso de producción,
- Adquisición y/o renovación del equipo necesario,
- Planificación, evaluación y control de los valores que conformarán el costo del producto o servicio,
- Determinación de la rentabilidad de cada producto o línea de productos,
- Determinación de la política de precios de venta,
- Determinación sobre la conveniencia de producir o comprar el producto en todo o en parte,
- Establecimiento y control de las responsabilidades por departamentos, secciones y productos,
- Preparación del presupuesto general y particular de la empresa y sus partes,

Para cumplir los objetivos anteriores se requiere de una permanente toma de decisiones rutinarias y algunas especiales o extraordinarias y, de no contar con la información ajustada o aproximada en el mayor grado posible a una realidad, cualquier decisión puede acarrear consecuencias peligrosas para la vida de la empresa.

La Contabilidad de Costos orienta a los ejecutivos de la empresa sobre tres aspectos fundamentales de la misma:

- La actuación de la gerencia.
- La visión del futuro.
- La búsqueda de soluciones en base a alternativas.

2.1.4 Clasificación de los Costos

Por la organización o función de la actividad empresarial:

a) **Costos de manufactura, producción o fabricación**

Son aquellos costos que intervienen en el proceso productivo o en la prestación del servicio (materia prima, enlaces de ancho de banda, mano de obra y gastos indirectos de instalación)

b) **Costos de mercadeo o distribución y venta**

Son aquellos costos que intervienen en el proceso de comercialización de los servicios

c) **Costos de administración**

Son aquellos costos que intervienen o son aplicados directamente en el proceso de administración del negocio.

Por la Época en los que se determinan

a) **Costos históricos o reales:**

“Son aquellos costos que se obtienen después de haberse manufacturado el artículo” (17:15)

Es el método a través del cual, los costos se obtienen después de que el producto ha sido manufacturado, registra y resume los costos a medida que se van originando, por eso también se llaman costos reales, porque son los que efectivamente se efectúan.

Los costos históricos pueden ser:

1) Por ordenes específicas de producción

Son aquellos en el que el costo se determina en la orden de pedido, y el valor de cada uno de los elementos de la producción, es decir el valor de la materia prima, la mano de obra y los gastos de fabricación se acumula; y la suma total de los tres elementos determina el valor de la orden.

2) Por clase

Es una forma condensada del anterior, se aplica a la producción de artículos similares

3) Por proceso

Consiste en agregar a cada proceso de producción el valor de la materia prima, la mano de obra y los gastos de fabricación, para luego obtener el costo unitario, dividiendo el costo total entre el número de unidades producidas, en un tiempo determinado.

4) Por operación

Es un método derivado del método por proceso, ya que este último se divide en varias partes denominadas operaciones, se emplea en las empresas de líneas estandarizadas con una producción a gran escala.

b) Costos Predeterminados:

Son aquellos que se calculan antes de la elaboración del producto y en ocasiones durante la producción del mismo

Los costos predeterminados, son aquellos que se calculan antes del proceso productivo, se efectúan tomando como base, ciertas condiciones futuras y específicas, tienen por objeto conocer anticipadamente los resultados de operaciones de la empresa, así como proporcionar a la administración oportunamente la información que necesita para la toma de decisiones. Dentro de los costos predeterminados, se pueden mencionar los siguientes:

1) Costos estimados

Estos se calculan en base al conocimiento de la industria y de la experiencia obtenida por el tiempo trabajado en la misma, ya sea en una empresa propia o similar, la finalidad es proporcionar el costo de producción de un artículo, normalmente se usa este método en empresas pequeñas o medianas, dedicadas a una línea limitada de productos.

2) Costos estándar

Es el método por medio del cual, los costos se predeterminan sobre bases técnicas, basándose en estudios científicos realizados sobre la capacidad productiva de la empresa, tomando en cuenta cada uno de los elementos del costo como son la materia prima, la mano de obra y los gastos de fabricación y los factores que pueden intervenir en la aplicación de los mismos como son las cantidades, precios, etc. Los costos estándar representan proyecciones de lo que deben ser los costos reales, los costos históricos se ajustan a los costos estándar al finalizar el período de producción, las diferencias o variaciones se ajustan directamente en el estado de resultados.

3) Costeo directo

Es el método que toma de base los gastos directos o variables de producción y venta para la determinación del costo de un artículo. Son aquellos que existen y en los que se incurren debido a las actividades de producción, de venta de mercaderías o de la prestación de servicios, la cantidad del costo directo tiende a variar con el volumen de producción, ventas o servicios efectuados, no habría costo directo si llegara a paralizarse la actividad de la compañía.

2.1.5 Elementos del Costo

Los elementos que integran la composición de un artículo o prestación de servicio son: materias primas o materiales, mano de obra y gastos indirectos de fabricación.

Materias primas o materiales

“Son los costos de adquisición de todos los materiales que después se convierten en parte del objeto del costo y que se identifican con éste en forma económicamente viable. Incluye el costo de adquisición, los impuestos de aduana, y transporte de la misma” (12:36).

Los materiales en forma general, constituyen el costo básico de un producto y son bienes tangibles que al ser transformados se convierten en un producto terminado. Se ha preferido usar el término materiales en lugar de materias primas, por ser la primera una expresión más amplia, en cambio, materias primas se usa solamente para aquellos bienes que son presentados como ofrece la naturaleza sin transformación alguna, como lo pueden ser troncos, minerales, petróleo, etc.

En las empresas de telecomunicaciones es común denominar como material, a los cables de fibra óptica, postes, y demás artículos necesarios para proveer el servicio al cliente; es por ello que en los enunciados posteriores se describe de esa forma.

Además de lo mencionado, existe en este tipo de empresas un componente intangible denominado ancho de banda, sin el cual no se puede prestar el servicio de transmisión de datos e internet por medio de fibra óptica, es por eso que se considera parte del costo y se clasifica como elemento primordial del costo.

Clasificación:

Bajo el título de materiales, podemos encontrar las siguientes clasificaciones:

Materiales directos: identificables y mensurables con el producto o servicio.

Materiales indirectos: posiblemente identificables en algunos casos aunque no tan fácilmente como los anteriores, suelen ser difícilmente mensurables en relación a la unidad terminada en sí.

Suministros de fábrica: que no son parte del producto terminado, pero son esenciales a la producción, como los carburantes, aceites, grasas para mantenimiento del equipo, artefactos de iluminación artículos de limpieza y otros.

Suministros de Oficina: como materiales de escritorio, papelería, etc.

Todos los grupos anteriores pertenecen al inventario de materiales, hasta que son requeridos por los diferentes centros de costo para ser utilizados o consumidos como costos o como gastos.

Mano de obra directa

“Los costos de la mano de obra directa incluyen la remuneración de toda la mano de obra de fabricación que se pueda identificar con objetos del costo en forma económicamente viable, como salarios y prestaciones pagados a los operadores de las maquinas del proceso productivo” (12:36)

Al igual que los materiales, la mano de obra es también clasificada en directa e indirecta, en función de la producción. Corresponden al término directa, los costos del personal específicamente relacionado e identificable con la producción del bien o servicio en particular. Los demás costos de mano de obra se clasifican como indirectos. En una mueblería, los carpinteros y operadores de maquinaria que transforman la madera y otros elementos en muebles, en sus diferentes etapas de producción, llámese preparado, armado y acabado del producto, constituyen la mano de obra directa, mientras que el personal de supervisión control de calidad y otros constituyen la mano de obra indirecta, por ser la función de este personal más amplia y corresponder simultáneamente a varios departamentos o productos, sin poder identificar con cada uno en particular y menos aún con la unidad específica de cada producto

Gastos indirectos de Fabricación

Son todos los costos que se consideran parte del objeto del costo, unidades terminadas o en proceso; pero que no se pueden identificar con el objeto del costo en forma económicamente viable. Dentro de estos están: energía eléctrica, mano de obra indirecta, alquiler de local, depreciación de la planta, etc.

Todos los demás costos de fabricación que no sean materiales directos y mano de obra indirecta, son contabilizados en la cuenta otros costos de fabricación, o gastos indirectos de instalación, para luego pasar a formar parte de los productos en proceso y terminados o servicios prestados.

Los costos indirectos de fabricación se dividen en tres categorías según la base del comportamiento en relación a la producción: a) costos variables, b) costos fijos, y c) costos mixtos.

a) Costos indirectos de fabricación variables

“Estos cambian en proporción directa al nivel de producción, dentro del rango relevante; dentro del cual los costos fijos totales y los costos variables por unidad permanecen constantes; es decir, cuanto más grande sea el conjunto de unidades producidas, mayor será el total de costos indirectos de fabricación variables. Sin embargo, el costo indirecto de fabricación variable por unidad permanece constante a medida que la producción aumenta o disminuye.” (18:124)

b) Costos indirectos de fabricación fijos

“El total de los costos indirectos de fabricación fijos permanecen constantes dentro del rango relevante, independientemente de los cambios en los niveles de producción dentro de ese rango.” (18:124)

c) Costos indirectos de fabricación mixtos

“Estos costos no son totalmente fijos ni totalmente variables en su naturaleza, pero tienen características de ambos, los costos indirectos de fabricación mixtos deben finalmente separarse en sus componentes fijos y variables para propósitos de planeación y control.” (18:124)

CAPÍTULO III

PROCESO DE LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE INTERNET

Para llevar a cabo la prestación de servicios de Internet por medio de fibra óptica, es necesario que se analice el proceso en diferentes etapas; la primera es sobre la interconectividad, luego la etapa de instalación del servicio, y luego de realizado esto, se lleva a cabo el control o monitoreo del servicio.

En las distintas etapas, intervienen los tres elementos básicos del costo de servicios, por lo que se hace necesario describir cada una de estas etapas con el fin de dar a conocer la forma en que cada uno interviene en la generación de la actividad productiva de las empresas de telecomunicaciones que brindan servicios de Internet por medio de fibra óptica

3.1 Aspectos Tecnológicos

Los servicios de internet pueden ser provistos a través de una gran diversidad de tecnologías alternativas. De un lado, permite rentabilizar infraestructuras instaladas para negocios previos de operadores fijos, de TV cable e incluso móviles. De otro lado, las tecnologías inalámbricas facilitan un despliegue a menores costos fijos, lo cual es especialmente atractivo a operadores entrantes. Por su parte, la fibra óptica aporta la capacidad que ofrece la luz para brindar velocidades muy altas. Finalmente, la tecnología PLC (ver glosario de términos) representa la convergencia intersectorial entre las inalámbricas, fibra y la electricidad, sin embargo, su aplicación no es muy difundida.

DSL o xDSL

El nombre DSL proviene de las siglas en inglés de Digital Subscriber Line (Línea Digital de Suscriptor). xDSL es un término que se usa para referirse a las diferentes variantes de DSL. Originalmente se llamó Digital Subscriber Loop pero evolucionó hacia el nombre más comercialmente aceptado de Digital Subscriber Line. Fue desarrollado en 1989 para transmitir video (video en demanda o VOD), ya que se esperaba que esto fuera parte de la nueva generación de servicios que ofrecerían las operadoras de telefonía como competencia a las operadoras de televisión por cable. Sin embargo, el VOD no evolucionó como se esperaba y en su lugar las computadoras son ahora las que demandan acceso de alta velocidad a Internet y redes corporativas.

Los operadores de telefonía, que utilizan planta externa de cobre, han comenzado a ofrecer servicios de banda ancha a través de las tecnologías xDSL. Bajo xDSL se agrupan un conjunto de tecnologías de transmisión digital de datos que, utilizando códigos de línea y técnicas de modulación diferentes, permiten transmitir datos a alta velocidad sobre el par trenzado de cobre, utilizando un mayor ancho de banda que los 4 KHz habitualmente empleados por las llamadas telefónicas de voz analógica. Generalmente la velocidad de una conexión DSL varía entre 256 kilobits por segundo (Kbps) a 24,000 kbps, dependiendo de la tecnología DSL, condiciones de la línea y nivel de servicio implementado.

Cable Módem

Cable módem es una tecnología que permite transmitir datos sobre la infraestructura de televisión por cable, red HFC (Hybrid Fiber Coaxial). El cable módem, junto con el DSL, son los dos tipos de tecnología más usados para proveer acceso a Internet de banda ancha

Las redes HFC son la evolución de las redes de distribución de televisión por cable coaxial. Estas redes nacieron como solución a los problemas de deficiente recepción de las señales radioeléctricas, donde la señal que se recibía por medio de ondas terrestres

convencionales era distribuida a la comunidad a través del cable. De estas primeras aplicaciones provienen las siglas CATV (Community Antenna Television).

Algunos sistemas trabajan con un ancho de banda de 550 MHz a 860 MHz. Las velocidades que se ofrecen a negocios van desde 2 Mbps hasta 50 Mbps, mientras que para los usuarios residenciales van desde 384 Kbps hasta 20 Mbps o más. Sin embargo, hay algunos factores que limitan la velocidad. Como en todas las tecnologías de banda ancha para usuarios residenciales, un canal con una capacidad limitada es compartido por un grupo de usuarios, el cual en el caso del cable módem está conformado por los usuarios del vecindario que comparten la capacidad de un cable coaxial. Por lo tanto, la velocidad puede variar de acuerdo a cuanta gente esté usando el servicio al mismo tiempo.

Wi-Fi

Wi-Fi es la marca de una tecnología inalámbrica propiedad de la Wi-Fi Alliance que intenta mejorar la interoperabilidad de las redes locales inalámbricas basadas en los estándares IEEE 802.11. La Wi-Fi Alliance se creó en 1999 con el fin de promover la adopción de un estándar aceptado a nivel mundial para redes locales inalámbricas de alta velocidad.

El área cubierta por uno o más puntos de acceso interconectados entre sí se conoce como un "hotspot". Los hotspots pueden cubrir áreas tan pequeñas como una habitación o tan grandes como vecindarios o incluso ciudades enteras de varios kilómetros cuadrados cubiertas por puntos de acceso que se superponen unos con otros.

WiMAX (worldwide interoperability for microwave access)

WiMAX es una tecnología de telecomunicaciones dirigida a proveer conexiones inalámbricas de datos sobre grandes distancias en modalidades punto a punto, punto a multipuntos o acceso móvil tipo celular. WiMAX permite a un usuario, por ejemplo, navegar por Internet desde una computadora portátil sin que la computadora esté físicamente conectada a un router.

Servicio Móvil

Las tecnologías relevantes en la región son GSM y CDMA; La tendencia regional es la tecnología 3G.

Servicios Satelitales

Los servicios satelitales son útiles y se usan en zonas donde el acceso por vía terrestre no está disponible, es muy costoso de desplegar o donde quienes usan el servicio se desplazan frecuentemente. Se usan principalmente en zonas rurales con poblaciones dispersas. El acceso a Internet por vía satelital está disponible a nivel global, inclusive para naves en altamar y vehículos terrestres.

Fibra Óptica (FTTX)

Los servicios multimedia requieren un ancho de banda de varios Mbps para satisfacer las necesidades residenciales. La mayor inversión que han realizado los operadores para la banda ancha ha sido en pares de cobre con xDSL y cable módem con HFC, sin embargo, el requerimiento de ancho de banda sigue creciendo. Los esfuerzos de las tecnologías xDSL de aumentar el ancho de banda pueden tanto complementarse como sustituirse en ocasiones, debiendo reemplazarse parte de la planta externa por fibra óptica, para llegar lo más próximo al usuario.

FTTX es un término genérico utilizado para cualquier arquitectura de red que use fibra óptica para reemplazar parte o todo el anillo local de cobre usado para telecomunicaciones.

3.2 Proceso de Conectividad

Es la etapa, en la cual se interconectan las computadoras por medio de las redes existentes, y a través de la cual se transmiten todo tipo de información o datos, así como la conexión al mundo virtual conocido como Internet.

Debido a la importancia de este proceso en la prestación de servicio, se puede considerar también como materia prima del mismo, ya que para que exista el servicio de telecomunicaciones debe existir el proceso de interconectividad, en el cual intervienen diferentes factores tales como las redes, el ancho de banda, la fibra óptica, los equipos de transmisión, todo esto complementado con la intervención del hombre, quien a través de sus conocimientos debe de programar las computadoras y equipos de transmisión

3.2.1 Las Redes

Red

Una red, son dos ó más computadoras y sus periféricos asociados, conectadas por un medio de comunicación.

Geográficamente, las redes, se clasifican en: LAN, MAN, y WAN.

Red de Área Local (LAN)

La definición más general de una red de área local (Local Área Network, LAN), es la de una red de comunicaciones utilizada por una sola empresa a través de una distancia limitada, la cual permite a los usuarios compartir información y recursos como: espacio en disco duro, impresoras, DVD-ROM, etc.

Cuando una LAN crece y expande la cantidad de computadoras y usuarios en diversas ubicaciones o localidades, se convierte en una red de área amplia. Por lo tanto, la única cosa que hace diferente a una LAN de una WAN es su cobertura geográfica.

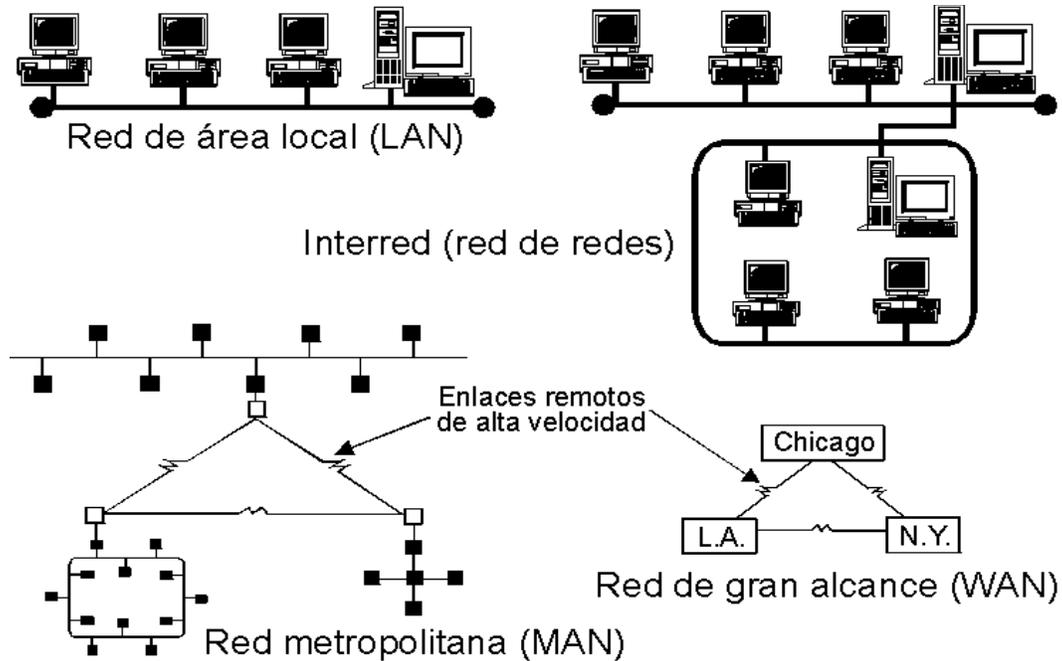
Red de Área Metropolitana (MAN)

Una red MAN es una red que se expande por pueblos o ciudades y se interconecta mediante diversas instalaciones públicas o privadas, como el sistema telefónico o los suplidores de sistemas de comunicación por microondas o medios ópticos.

Red de Área Extensa (WAN)

Las WAN y redes globales se extienden sobrepasando las fronteras de las ciudades, pueblos o naciones. Los enlaces se realizan con instalaciones de telecomunicaciones públicas y privadas, además por microondas y satélites.

Para visualizar el tamaño de las redes, se puede apreciar la siguiente gráfica, en la cual están las tres redes descritas anteriormente; LAN, MAN, WAN:



Fuente: <http://nuestrowiki.wikispaces.com/Topologia+de+red>

3.2.2 Ancho de Banda

Ancho de Banda

“El ancho de banda es la máxima cantidad de datos que pueden pasar por un camino de comunicación en un momento dado, normalmente medido en segundos. Cuanto mayor sea el ancho de banda, más datos podrán circular por ella en un segundo” (25)

“Es común denominar ancho de banda digital a la cantidad de datos que se pueden transmitir en una unidad de tiempo. Por ejemplo, una línea ADSL de 256 kbps puede, teóricamente, enviar 256000 bits (no bytes) por segundo. Esto es en realidad la tasa de transferencia máxima permitida por el sistema, que depende del ancho de banda

analógico, de la potencia de la señal, de la potencia de ruido y de la codificación de canal” (25)

Para el caso del tema de estudio, en conexiones a Internet el ancho de banda es la cantidad de información o de datos que se puede enviar a través de una conexión de red en un período de tiempo dado. El ancho de banda se indica generalmente en bites por segundo (bps), kilobytes por segundo (kbps), o megabytes por segundo (mbps).

3.2.3 Transmisión de Datos

El objetivo de la transmisión de datos es la transmisión de información entre dos o más puntos. En definitiva ese ha sido el objetivo del hombre desde siempre. A medida que la técnica ha avanzado se ha podido hacer esto.

Desarrollo histórico

Una de las formas de comunicación más antiguas son los sonidos producidos por los animales y los seres humanos mediante las cuerdas vocales. Según esto el medio de transmisión sería el aire. Para distancias mayores entró en juego el sentido de la vista, como ejemplo de esto podemos considerar las señales luminosas (con antorchas) que utilizaban los griegos en el siglo II antes de Cristo, de esta forma eran capaces de representar las letras de su alfabeto. No obstante, tuvieron que pasar muchos siglos para que apareciesen las primeras técnicas de transmisión de información tal y como la entendemos hoy.

En 1753, Charles Morrison (cirujano escocés) desarrolló un sistema de transmisión eléctrica que utilizaba un alambre para representar cada letra del alfabeto (más otro para la masa/tierra). En el receptor se disponía de bolitas de algún material aislante y papel con letras ya impresas (en apariencia el sistema en el receptor era similar a una tarjeta perforada).

En 1835, Samuel F.B. Morse comenzó sus experimentos con la telegrafía y dos años más tarde el telégrafo fue inventado en USA por Morse y en Gran Bretaña por Sir Charles Wheatstone. En 1844 se envió el primer telegrama y a partir de entonces las comunicaciones eléctricas comenzaron a ser un componente habitual de la vida humana.

Estas primeras formas de comunicación eléctrica eran digitales (el conjunto de caracteres que se transmite es finito, aunque la cantidad de mensajes diferentes sea infinita).

La primera comunicación analógica tuvo lugar en 1876 cuando Alexander Graham Bell inventó el teléfono.

En 1910 comenzaron de forma experimental las transmisiones de radio a cargo de Lee De Forest que realizaba un programa para la Metropolitan Opera House de Nueva York. Cinco años más tarde la Universidad de Wisconsin en Madison inauguró una emisora experimental y en 1920 WWJ (en Detroit) y KDKA (Pittsburgh) fueron los primeros en realizar retransmisiones de forma regular.

La televisión pública comenzó en Inglaterra en 1927 y tres años más tarde en Estados Unidos de América.

Sólo a partir de 1939, tras la Exposición Universal de Nueva York, este tipo de transmisión comenzó a efectuarse de forma regular.

Hubo que esperar hasta 1960 para las primeras retransmisiones vía satélite. En 1962 fue la primera vez que un satélite sirvió para retransmitir una señal televisiva.

Los años 70 vieron el nacimiento de la revolución de las comunicaciones por ordenador dando lugar a disciplinas totalmente nuevas.

La década de los 80 representó el crecimiento de las comunicaciones personales: telefonía celular, facsímile, sistemas de paginación. Todo esto ha seguido un

crecimiento exponencial que llevará a que antes del final de esta década, prácticamente todos dispongamos de un teléfono celular.

La transmisión de datos, incluye ciertos aspectos relacionados con ella, pero que no son lo mismo:

- Comunicación
- Telecomunicaciones
- Información
- Redes de ordenadores

La comunicación es la actividad asociada con el intercambio o distribución de información. Puede ser unidireccional (por ejemplo, alguien habla, pero no podemos contestarle) o bidireccional (una conversación entre dos o más personas: todas pueden hablar).

La telecomunicación es la acción de comunicarse a distancia. Proviene del griego *tele* y del latín *communicare*. Aunque las cartas y los periódicos son formas de telecomunicación, en este contexto se refiere a telecomunicación cuando es una comunicación por teléfono, fax, radio, televisión, etc.

Las telecomunicaciones no son una actividad, sino la tecnología que permite la comunicación a distancia (es decir, la telecomunicación).

“La teleinformática o telemática están constituidas por la contracción de las palabras telecomunicaciones e informática. Se puede decir que en ella se reúnen los aspectos técnicos que caracterizan a ambas especialidades. La telemática, es la ciencia que estudia el conjunto de técnicas que es necesario usar para poder transmitir datos dentro de un sistema informático o entre puntos de él situados en lugares remotos usando redes de telecomunicación. Puede verse como el logro de que un sistema informático

(ordenador, teléfono,...) pueda dialogar con equipos situados geográficamente distantes usando redes de telecomunicaciones.” (13:7)

Quizás el concepto más difícil de definir, por lo abstracto del término, sea el de información. Podemos hacerlo desde varios puntos de vista. La información es lo que se distribuye o intercambia con la telecomunicación. Si asociamos este término a las comunicaciones electrónicas, podemos ver la información como datos procesados organizados de una determinada forma. Como tales los datos no son información, ésta se logra al organizarlos. Otra forma de definir la información es asociarla al intercambio de símbolos y darla como la probabilidad del símbolo que se quiere transmitir (teoremas de Shannon). Esta última forma es la más utilizada.

Muy ligado al concepto de transmisión de datos, de telecomunicaciones y de telemática está el de las redes de ordenadores (sistema de ordenadores autónomos interconectados entre si y compartiendo recursos) y los sistemas distribuidos (sistemas en los que las funciones propias de un sistema informático están repartidas entre varios procesadores). Evidentemente la transmisión de datos y la teleinformática no se refieren únicamente a los sistemas de ordenadores, pero hoy casi todos los sistemas de transmisión de información utilizan en algún punto ordenadores para facilitar esta tarea que suelen formar parte de una red o de un sistema distribuido.

Toda comunicación lleva implícita la transmisión de información de un punto a otro, pasando por una serie de procesos.

La ITU-T (antes CCITT) en su norma X.15, define la transmisión de datos como la acción de cursar datos, a través de un medio de telecomunicaciones, desde un lugar en que son originados hasta otro en el que son recibidos.

Una de las definiciones más comunes de transmisión de datos:

Parte de la transmisión de información que consiste en el movimiento de información codificada, de un punto a uno o más puntos, mediante señales eléctricas, ópticas, electroópticas o electromagnéticas.

Objetivos de la transmisión de datos

Los principales objetivos que debe satisfacer un sistema de transmisión de datos son:

- Reducir tiempo y esfuerzo.
- Aumentar la velocidad de entrega de la información.
- Reducir costos de operación.
- Aumentar la capacidad de las organizaciones a un costo incremental razonable.
- Aumentar la calidad y cantidad de la información.

Al tratar de entender los costos de los servicios de internet, se hace indispensable dar a conocer los principales servicios de internet en el mercado guatemalteco, no podemos dar a conocer los costos de estos servicios sin antes referirnos al producto final que recibe todo cliente o usuario.

3.2.4 Servicio de Internet

Conexión a Internet

Es la conexión con la que una computadora o red de ordenadores cuentan para conectarse a Internet, lo que les permite visualizar las páginas Web desde un navegador y acceder a otros servicios que ofrece esta red. A las compañías que ofrecen conexión a Internet, reciben el nombre de servidores.

Uno de los servicios que más éxito ha tenido en internet ha sido la World Wide Web (www, o "la web"), hasta tal punto que es habitual la confusión entre ambos términos. La www es un conjunto de protocolos que permite, de forma sencilla, la consulta remota de

archivos de hipertexto. Ésta fue un desarrollo posterior (1990) y utiliza Internet como medio de transmisión.

Existen, por tanto, muchos otros servicios y protocolos en internet, aparte de la web: el envío de correo electrónico (SMTP), la transmisión de archivos (FTP y P2P), las conversaciones en línea (IRC), la mensajería instantánea y presencia, la transmisión de contenido y comunicación multimedia -telefonía (VoIP), televisión (IPTV)-, los boletines electrónicos (NNTP), el acceso remoto a otras máquinas (SSH y Telnet) o los juegos en línea.

Proveedor de servicios de Internet

Un proveedor de servicios de Internet (o ISP, por la sigla en idioma inglés de Internet Service Provider) es una empresa dedicada a conectar a Internet a los usuarios, o las distintas redes que tengan, y a dar el mantenimiento necesario para que el acceso funcione correctamente. También ofrece servicios relacionados, como alojamiento web o registro de dominios, entre otros.

Internet DSL es un formato rápido de acceso a Internet que se realiza a través de líneas telefónicas sin interrumpir la señal de línea telefónica. El servicio DSL es muy popular entre los usuarios de Internet por el simple hecho de que es más rápido, fácil y conveniente para su uso como acceso a Internet

3.3 Proceso de Instalación

La etapa del proceso de instalación del servicio, es aquella en donde intervienen entre otros los materiales de instalación, la mano de obra de instalación, gastos indirectos de la instalación

Esta etapa es la que inicia en las instalaciones técnicas del prestador del servicio, es decir que es el proceso de instalar los cables, postes, herrajes, y demás materiales desde el nodo principal de la red hacia las oficinas del cliente o usuario que va a conectarse al internet

La etapa anterior de interconectividad entre diversas redes (LAN,WAN,MAN), no es suficiente para prestar el servicio de internet por medio de fibra óptica, es decir que al recibir la señal de una red disponible en otra parte del mundo, los equipos necesitan el medio de transporte para el cliente, y es aquí donde intervienen los materiales y costos que se detallan a continuación.

3.3.1 La Fibra Óptica y Materiales

Cable de fibra óptica

“Es un filamento de vidrio sumamente delgado diseñado para la transmisión de la luz. Las fibras ópticas poseen enormes capacidades de transmisión, del orden de miles de millones de bits por segundo. Además de que los impulsos luminosos no son afectados por interferencias causadas por la radiación aleatoria del ambiente

Actualmente se utilizan tres tipos de fibras ópticas para la transmisión de datos:

Monomodo: Permite la transmisión de señales con ancho de banda hasta 2 Gigahercios (GHZ).

Multimodo de índice gradual: Permite transmisiones hasta 500 Megahercios. (MHZ)

Multimodo de índice escalonado: Permite transmisiones hasta 35 MHZ

Se han llegado a efectuar transmisiones de decenas de miles de llamadas telefónicas a través de una sola fibra, debido a su gran ancho de banda. Otra ventaja es la gran fiabilidad, su tasa de error es mínima. Su peso y diámetro la hacen ideal frente a cables de pares o coaxiales. Normalmente se encuentra instalada en grupos, en forma de

mangueras, con un núcleo metálico que les sirve de protección y soporte frente a las tensiones producidas. Su principal inconveniente es la dificultad de realizar una buena conexión de distintas fibras con el fin de evitar reflexiones de la señal, así como su fragilidad” (20)

Además de la fibra óptica, una red de este tipo de material, conlleva otros materiales tales como: postes, herrajes, hilo para coser fibra, cable de acero, sin los cuales no puede existir la red de fibra óptica.

Estos materiales, generalmente se capitalizan y deprecian en un período aproximado de 10 años, según las políticas de cada empresa; el hecho de constituirse en parte del activo inmovilizado, su valor sufre desgaste y se registra como gasto por depreciación, entonces esto genera distribución como gasto indirecto de los servicios.

Existen instalaciones menores, las cuales van del poste de fibra, hacia la oficina, bodega, o lugar en donde estén ubicados los equipos de recepción de la señal del cliente; estos gastos menores, si pueden ser identificables a un cliente o grupo de clientes (edificios, condominios, etc.), y por consiguiente puede ser factible en este punto la utilización del método de ordenes específicas de producción; pero al analizar que los clientes demandan diverso servicios con distintas capacidades (ancho de banda), entonces no podríamos tipificar como una orden específica a determinado grupo de clientes.

3.3.2 Mano de Obra de Instalación

Al igual que en un proceso productivo de una empresa manufacturera, el recurso humano también interviene en la prestación de los servicios de telecomunicaciones por medio de fibra óptica, el trabajo del ser humano interviene en la programación de las computadoras, en la instalación de los cables de fibra óptica, en la instalación de postes, así como el monitoreo de la red.

El concepto general en cuanto a mano de obra es el siguiente:

“Es el esfuerzo físico o mental que se emplea en la elaboración de un producto. El costo de la mano de obra es el precio que se paga por emplear los recursos humanos.”
(18:84)

En las telecomunicaciones por medio de fibra óptica, mano de obra se puede definir como, el proceso mediante el cual el ser humano hace uso de sus conocimientos sobre las redes, los equipos de telecomunicaciones y realiza la programación, de tal manera que el proceso de interconectividad traslade los datos de un punto a otro.

Clasificación de la mano de obra:

De acuerdo al nivel en el que participa en el proceso de prestación del servicio de internet por fibra óptica, la mano de obra puede ser directa o indirecta.

La mano de obra directa, es aquella que esta involucrada directamente en la fabricación de un producto o prestación de un servicio, por consiguiente puede asociarse con éste con facilidad ya que representa un importante costo en el proceso de prestación del servicio. El trabajador que instala el cable de fibra óptica, cobre, utp, etc;

en las oficinas del cliente, es un ejemplo claro de mano de obra directa relacionada al costo de prestación del servicio.

La mano de obra indirecta, es aquella que esta involucrada en la fabricación de un producto o prestación de un servicio, pero cuya actividad no puede asociarse directamente al cliente, producto o servicio, por ejemplo el trabajo realizado por un supervisor de la red, el cual es clasificado como mano de obra indirecta.

3.3.3 Gastos Indirectos de Instalación

Los gastos indirectos, en términos de costeo, comprenden, los materiales indirectos, la mano de obra indirecta, y demás costos indirectamente relacionados a la prestación del servicio.

Los materiales indirectos de instalación, comprende aquellos materiales que no pueden asociarse directamente a un cliente o servicio en específico.

La mano de obra indirecta, lo constituye aquellos salarios de personal que desarrolla actividades de supervisión, monitoreo de la red, y cuyo tiempo es dedicado a varios clientes y servicios.

Otros costos indirectos, comprende las depreciaciones de equipos de las redes, las redes de fibra óptica, y otros costos tales como vacaciones, prestaciones laborales y sociales, etc.

Uno de los rubros de gastos indirectamente relacionados a los clientes, es el rubro del monitoreo de la red, y cuyo importe es significativo, puesto que las redes de cómputo de las organizaciones, se vuelven cada vez más complejas y la exigencia de la operación es cada vez más demandante. Las redes, cada vez mas, soportan aplicaciones y

servicios estratégicos de las organizaciones. Por lo cual el análisis y monitoreo de redes se ha convertido en una labor cada vez mas importante y de carácter pro-activo para evitar problemas en la prestación del servicio de internet y datos.

Esta actividad ha cobrado tal importancia, que constituye en muchas empresas el soporte necesario que todo cliente desea tener al momento de fallas en el servicio, toda empresa de telecomunicaciones debe contar con el personal calificado y los equipos con tecnología de primera para poder brindar al cliente la disponibilidad del servicio de internet en todo momento.

CAPÍTULO IV

COSTOS DE SERVICIOS DE DISTRIBUCIÓN DE INTERNET POR MEDIO DE FIBRA ÓPTICA

En el presente capítulo, se describen los principales costos que una empresa privada dedicada al sector de servicios de telecomunicaciones y cuyo medio de transmisión es por fibra óptica, con el cual se pretende dar a conocer los diferentes procesos, los elementos de costos que intervienen en estas empresas de servicios, el sistema de costeo que puede ser utilizado por las mismas, con el objetivo de obtener el costo unitario de determinado servicio, para que la administración tome una base de cálculo de los precios.

4.1 Costos de Conectividad

Como en toda actividad económica, una empresa privada, persigue obtener beneficios económicos a través de la prestación de un servicio, fabricación de un producto, o mediante la comercialización de los mismos. Toda transacción comercial conlleva una venta, pero para que exista ésta, también debe existir el costo del objeto a comercializar.

En la prestación del servicio de internet o transmisión de datos, por tanto, al ser una actividad de comercialización de servicios, consecuentemente debe poseer el costo de transmisión, y este elemento, es lo que se denomina como costo de conectividad.

El costo de conectividad, es decir, el costo de trasladar la información (imágenes, datos, voz, video, etc.), de un equipo a otro, mediante las redes de comunicación, se identifica en la unidad de medida denominada como ancho de banda.

El ancho de banda, constituye entonces, el primer elemento de costo en un servicio de internet prestado por medio de fibra óptica.

Al decir que el ancho de banda, es el primer elemento importante, y sin el cual no sería posible la prestación del servicio, tendríamos entonces la primera interrogante para todo usuario de costos y analista del mismo, ¿cuál sería la unidad de medida para cuantificar el costo unitario del ancho de banda? ¿cómo reflejar en cifras el costo del ancho de banda?

Cuando la actividad que analizamos es la fabricación de un producto, la unidad de medida varía en función del producto a comercializar; igualmente en las telecomunicaciones la unidad de medida, varía en función del servicio a comercializar. La información que se comunica se mide en número de bits, el ancho de banda se mide en bytes por segundos. A continuación se presenta un cuadro que es utilizado para la medición del ancho de banda que se comercializa por medio de fibra óptica, iniciando con la unidad más pequeña, hasta llegar a unidades de medidas gigantescas:

Estándar IEC (no está extendido)		
Unidad	Signo	Equivalencia
Bit	bit	0 or 1
Byte	B	8 bits
Kibibit	Kibit	1024 bits
Kilobit	kbit	1000 bits
kibibyte (binario)	KiB	1024 bytes
kilobyte (decimal)	kB	1000 bytes
Megabit	Mbit	1000 kilobits
mebibyte (binario)	MiB	1024 kibibytes

megabyte (decimal)	MB	1000 kilobytes
Gigabit	Gbit	1000 megabits
gibibyte (binario)	GiB	1024 mebibytes
gigabyte (decimal)	GB	1000 megabytes
Terabit	Tbit	1000 gigabits
tebibyte (binario)	TiB	1024 gibibytes
terabyte (decimal)	TB	1000 gigabytes
Petabit	Pbit	1000 terabits
pebibyte (binario)	PiB	1024 tebibytes
petabyte (decimal)	PB	1000 terabytes
Exabit	Ebit	1000 petabits
exbibyte (binario)	EiB	1024 pebibytes
exabyte (decimal)	EB	1000 petabytes

Fuente: Unión Internacional de Telecomunicaciones –UIT-

Los proveedores de internet hablan de velocidades de bajada de 64 kbps, 128 kbps, 256 kbps, 512 kbps, 1 mega (1024 kbps), 2 megas (2049 kbps) (o sea, lo expresan en bits por segundo). Pero tanto en Internet Explorer como en programas de descargas y en Internet en general, se habla en KB (que es, en definitiva, lo que ocupa un archivo) y en KB/s (kilobyte por segundo); por lo tanto, es interesante saber de cuánto es la velocidad de bajada expresada en KB por segundo. Esto puede traer confusión a los usuarios no expertos pues podrían pensar que bajarían 1 megabyte de información por segundo, pero en realidad bajan 1 megabit.

En principio es más conveniente saber la velocidad de descarga (y de subida) de la conexión en kbps, pues es más fácil entenderlo. Si, por ejemplo, un archivo se está descargando a 25 kbps, sabremos que se están descargando 25 mil caracteres del archivo por segundo (y más precisamente, 25600 caracteres).

El costo de conectividad, en este tipo de servicios es la materia prima de los mismos, ya que es un costo directamente vinculado al proceso de prestación de los servicios, por consiguiente la unidad de medida para determinar el costo unitario de un kilobyte por segundo (1 kb).

Las empresas que prestan servicios de internet por medio de fibra óptica adquieren este costo de conectividad o ancho de banda, a proveedores transnacionales, propietarios de las fibras ópticas submarinas, cuyas capacidades son medidas en Gibabytes, y en el mercado comúnmente se escuchan adquisición de enormes capacidades, tales como DS3 (44,736 Mbytes/s); STM-1(155,520 Mbytes/s).

Otras forma de adquisición de servicios, es por contratos a largo plazo, conocidos comercialmente como IRU'S, la definición de IRU se define como un derecho irrevocable de uso de un hilo de fibra específico o de una cantidad específica de capacidad de fibra por un período de tiempo especificado; generalmente son adquiridos a largo plazo con el fin de obtener un mejor precio por megabyte.

Para determinar el costo por kilobyte, existe un punto inicial y un punto final, entre dichos puntos existe el proceso de transmisión de los datos, o el proceso de la conexión al internet.

Dicha transferencia, o conexión, es lo que comúnmente se conoce con el nombre de ancho de banda. El ancho de banda, transmitido entre un punto y otro, puede ser utilizado por uno o varios clientes, el proveedor de servicios de internet – ISP- tiene la

facultad para administrar la capacidad de ancho de banda, ya sea por determinadas zonas, horas etc.; la administración de ancho de banda, surge derivado de las condiciones de mercado (oferta, demanda, calidad, necesidad del cliente).

4.2 Materiales e Insumos de Instalación

Siguiendo el proceso de prestación del servicio de internet, para la conexión a la telaraña de la información – internet- se necesitan de la instalación de los materiales físicos, describimos a continuación el resumen de materiales indispensables para todo tipo de cliente y servicio de internet:

- Fibra óptica,
- Postes
- Cable de acero

Estos materiales, en su conjunto, integran lo que se denomina como proyecto de red de fibra óptica, la descripción varía en función de la forma de operar de la empresa.

La fibra óptica, se encarga de transportar a través de la luz, los datos (imágenes, voz) por medio de paquetes, o de punto a punto, según la calidad que requiere el cliente, existen en el mercado fibras ópticas de 4,12, 16 y hasta 96 hilos, lo cual hace que en una red puedan transportarse una cantidad enorme de datos, por lo que el servicio se puede prestar a varios clientes.

Dada las condiciones de mercado, calidad requerida por el cliente, y por la estructura de la red, cada compañía construye nodos, con el fin de controlar adecuadamente el crecimiento de la red.

“En informática, un nodo es un punto de intersección o unión de varios elementos que confluyen en el mismo lugar. Ejemplo: en una red de ordenadores cada una de las máquinas es un nodo, y si la red es Internet, cada servidor constituye también un nodo”
(22)

Los postes, son los encargados del sostenimiento aéreo de la fibra, estos son elaborados de la aleación hierro-aluminio, también existen de madera. La distancia entre un poste y otro varía en función de las condiciones de la localidad, geografía del terreno, o situación legal.

Su costo de instalación es menor que la construcción de cableado subterráneo, por ello ha tenido un gran crecimiento, sin embargo, su crecimiento se ha vuelto difícil de controlar y en ciertas zonas de la ciudad de Guatemala ya no existe autorización para colocar más postes, dando lugar a la construcción de cableado subterráneo, el cual tiene un costo mayor en su construcción.

El costo del poste es medido por unidad, y la instalación también es pagada por unidad, ya que requiere de mano de obra para llevarla a cabo.

El cable de acero, se utiliza para que la fibra óptica obtenga cierto grado de estiramiento, es decir que tenga firmeza entre un poste y otro, su costo es medido en metros y la instalación es pagada por cada metro instalado.

El hilo para cocer fibra, es un filamento de acero, con el cual se amarra la fibra óptica y el cable de acero, logrando con esto darle mayor firmeza a ambos cables y que se vean como un solo cable.

La retenida para los postes, son materiales que sirven para sujetar el poste a algún objeto cercano (pared, suelo), y darle firmeza vertical.

4.3 Mano de Obra de Instalación

El segundo elemento de costo en los servicios de internet por medio de fibra óptica, es el costo del tiempo empleado en la instalación de los materiales.

El trabajo es desarrollado por personal técnico, los cuales a nivel organizacional son administrados por la gerencia de operaciones.

Es común medir la mano de obra según las horas hombre invertidas en la producción de un bien; también en dividir la mano de obra en directa e indirecta.

En la prestación de los servicios de datos e internet por medio de fibra óptica, este componente no se aleja demasiado de las prácticas comunes de costeo, por su puesto es valido enumerar las características de su división como mano de obra directa o indirecta.

Mano de obra directa

Tal como lo manifiesta su nombre, está directamente vinculada a la instalación del servicio al cliente final, esta surge en el momento en el cual la red de fibra óptica geográficamente está cerca de las instalaciones del cliente, o punto de requerimiento del servicio.

El personal dedicado a la instalación del servicio de internet o datos transmitidos por medio de fibra óptica, debe tener las habilidades y conocimientos sobre el manejo de la fibra óptica, el funcionamiento de los equipos de transmisión, generalmente es desarrollado por técnicos profesionales en electrónica o electricidad.

Los técnicos deben de configurar los equipos de transmisión, según los requerimientos que el cliente ha contratado o lo que le ha vendido el departamento de ventas. Durante este proceso, se utilizan dos personas, una que instala un equipo A, en un punto

principal que es el nodo, y la otra persona se ubica en las instalaciones donde se recibe el servicio el cual técnicamente se conoce como punto B.

Por consiguiente, el recurso humano involucrado en este proceso, cobra importancia, en virtud de que un buen servicio depende de la adecuada configuración de los equipos, ya que una mala configuración puede dar lugar a interrupción en el servicio, mala calidad en la transferencia de la información, y por consiguiente en la desaprobación por parte del cliente.

Se mide en función de las horas utilizadas por el personal técnico directamente vinculado a la instalación del mismo, no se incluyen las horas hombre de personal de supervisión del trabajo.

4.4 Gastos Indirectos de Instalación

Aquellos gastos que se utilizan para prestar los servicios de internet, y que no pueden ser relacionados directamente a los clientes o clase de productos en específico.

Los gastos indirectos más comunes en las empresas privadas dedicadas a la prestación de estos servicios, podemos mencionar: mano de obra indirecta, energía eléctrica, depreciaciones, alquileres, seguros, combustibles, mantenimiento de la red, etc.

Mano de obra Indirecta

Es el tiempo del recurso humano del departamento técnico, cuya actividad es utilizada para supervisar la red de fibra o monitorear los enlaces de internet y datos. Este personal puede percibir un salario fijo mensual o variable, y por su naturaleza se distribuye formando parte de la totalidad de los costos indirectos.

Su medición se realiza en base a hoja de actividades o registro de actividades y por medio de esta se “controla” el tiempo del personal.

Los supervisores de la red, deben certificar la calidad de las instalaciones a los clientes, el cumplimiento de las especificaciones de la construcción de la red de fibra. Cuando se mencionan a los empleados encargados de monitorear el estatus de cada enlace de internet o datos, se habla acerca de los ingenieros y técnicos cuya función consiste en visualizar en las pantallas de monitoreo, los distintos enlaces a los clientes, también son los encargados de configurar el ancho de banda vendido a los clientes, y llevar registro de los mismos para su posterior aprobación.

En la actualidad, las funciones de monitoreo, configuración de ancho de banda de los enlaces, se organizan en un departamento denominado NOC, siglas de Network Operations Center.

Energía Eléctrica

Este costo indirecto es en cuanto a monto una suma considerable, tomando en cuenta que los servicios son prestados por medio de equipos de transmisión, equipos de cómputo, fuentes de poder, baterías, etc., en todo momento la energía eléctrica debe alimentar a los equipos, por eso constituye un costo indirecto relativamente alto.

Resulta difícil relacionar el costo de energía eléctrica a un cliente en especial, por eso también forma parte de los costos indirectos, y para su distribución se toman de base los kilowatts/hora que cada departamento consume, y este dato es suministrado por ingenieros que cuentan con estadísticas históricas de consumo.

Depreciaciones

La inversión en redes de fibra óptica, equipos de transmisión, equipos de computo, servidores, etc.; hace del rubro de las depreciaciones, un costo indirecto, importante para el proceso de la prestación del servicio, e importante para el costo total.

Diferentes métodos de depreciación existen, tales como, línea recta, números dígitos, unidades producidas; el más utilizado en las compañías privadas dedicadas a los servicios de internet, se utiliza el método de línea recta, determinando una vida útil por cada línea de activo, o agrupación.

Esto facilita en cierta forma, la determinación del cálculo de la depreciación de los activos, sin embargo, la determinación de la vida útil es también importante, esta se ha realizado en base a datos de vida útiles históricas, promedios de vidas útiles en compañías similares en Centroamérica, es decir se cuenta con antecedentes. Otra forma de determinar la vida útil de los activos fijos es la de obtener una valuación con un ingeniero valuador, es decir contar con la opinión de un experto.

Mantenimiento de la Red

El costo de mantenimiento de la red, se debe a dos situaciones distintas, pero sin las cuales la continuidad del servicio no sería posible: a) mantenimiento del proceso de conectividad y b) mantenimiento de la red de fibra óptica y equipos.

- a) Mantenimiento del proceso de conectividad; cuando se contratan los enlaces de conectividad para conectarse a las redes mundiales, se adquiere un costo fijo de mantenimiento, esto es para cubrir cualquier falla en la red mundial de fibra óptica, y regularmente en cada contrato se establece la cuota fija o porcentaje sobre el precio de adquisición del servicio.
- b) Mantenimiento de la red de fibra óptica y equipos; este costo se presenta cuando en la red de fibra óptica propia, suceden eventos tales como robo,

accidente automovilístico, o por accidentes de la naturaleza (rayo, tormenta, terremoto), y la red de distribución del servicio es afectada por éstos, entonces surgen los costos de mantenimiento, el cual por ser activos expuestos en la vía pública tienen ese riesgo inherente de ser afectados por algún incidente de los mencionados.

Alquileres, Seguros y otros.

Dentro del proceso de prestación de servicios, el proveedor de servicios de internet, instala ciertos equipos y redes de fibra en lugares estratégicos para el funcionamiento de la red, estos lugares donde convergen las fibras ópticas y equipos, son llamados nodos, y estos a su vez, necesitan de un espacio físico en donde deben ser ubicados.

El adquirir estos espacios físicos, resultan difíciles, dado que en la ciudad de Guatemala, y municipios aledaños, el costo de los mismos es alto, y ya que se requiere de ciertos lugares estratégico (zona, edificio, calle, esquina), se ha optado por pagar el alquiler de los mismos, ya que también se necesita de fuente de energía eléctrica para los equipos de transmisión, generalmente el costo del espacio físico y energía eléctrica son definidos en un contrato de arrendamiento.

El costo de los seguros de los activos fijos, también es algo común en este tipo negocio, principalmente a que las redes de fibra óptica están ubicadas en la vía pública, los equipos de transmisión en el nodo principal, los nodos secundarios, o instalaciones del cliente; por consiguiente están expuestos a diferentes riesgos, y una forma que se ha encontrado para mitigar los riesgos de robos, daños, etc., es a través de las pólizas de seguro contra robo, incendio, etc.

Existen otros costos indirectos tales como: combustibles para los vehículos utilizados para el transporte del personal técnico para instalaciones; papelería y útiles para documentar los controles de tiempo, monitoreo de los servicios, atención por fallas; gastos de teléfono de los departamentos de instalaciones y noc; seguridad y vigilancia

de los mismos departamentos; estos constituyen entre otros los costos indirectos que actualmente son contratados para la buena marcha del negocio o con el fin de aumentar la calidad en el servicio a los clientes.

4.5 Análisis de los Elementos de Costo de los Servicios de Internet por medio de Fibra Óptica

Para prestar los servicios de transmisión de datos e internet por medio de fibra óptica, se necesita de cada uno de los elementos del costo, o sea que el servicio ya tiene implícito el costo de conectividad, costo de la fibra óptica, el mantenimiento, la mano de obra por la instalación.

Para el caso del estudio de las empresas privadas guatemaltecas que prestan el servicio por medio de fibra óptica, estas contratan el ancho de banda a compañías del ámbito internacional, esta capacidad (ancho de banda), constituye un costo directo ya que en la medida que requiere ampliar su mercado requerirá de la contratación de más capacidad.

La unidad de medida para la capacidad que se presta a los clientes, es el kilobyte, esta es la unidad de medida por la cual se determinan costos unitarios, precios de venta, márgenes, e inclusive los productos.

La prestación del servicio al cliente, no sería posible si no existiera el recurso humano que se dedique a la instalación de los cables, la configuración de los equipos, la administración de la capacidad y redes de fibra óptica, estos costos constituyen la mano de obra.

La mano de obra directa, es determinada en base a la actividad de instalación de los materiales, la configuración de los equipos en las instalaciones del cliente. La habilidad y capacidad del recurso humano cobra importancia, ya que de una buena configuración

de los equipos y una adecuada instalación de los cables, dependerá la calidad del servicio.

Los costos indirectos tales como mano de obra indirecta, son importantes en la medida de que debe existir supervisión del trabajo, monitoreo o control de la capacidad a los clientes. Otros costos tales como depreciaciones, alquileres, energía eléctrica, etc., que se incurren en el proceso de prestación del servicio, son también parte del proceso de la prestación del servicio, lo que sucede es que no se puede identificar a un producto, o cliente en específico, debido a esto se clasifican como indirectos.

Un adecuado control contable de estos costos es importante, ya que de esto depende que se cuenten con datos para su posterior análisis.

4.6 Sistema de Costos de Servicios de Distribución de Internet por medio de Fibra Óptica

El servicio de internet por medio de fibra óptica, es un producto que es clasificado dentro de los servicios prestados por las empresas de telecomunicaciones, este es uno de los que ha evolucionado en la última década, y se prevé como uno de los productos de mayor crecimiento en cuanto a penetración en el mercado de las telecomunicaciones.

Por la forma en que funciona el proceso de prestación del servicio, y dada la importancia que este servicio requiere para el sector de las telecomunicaciones, también requiere de un método de costeo de los diferentes elementos, y por consiguiente obtener el costo por kilobyte de capacidad de ancho de banda.

La determinación del costo por kilobyte de capacidad de ancho de banda, en vista de que es la unidad de medida del servicio, se constituye en la base para la determinación de los diferentes controles, de los precios de los productos que se comercializan; este constituye el objetivo primordial de este documento, el de establecer el costo unitario por kilobyte.

4.6.1 Sistemas de costeo históricos y predeterminados

En cuanto al momento en el que los costos son determinados y a su forma de control, estos pueden ser históricos o predeterminados; los costos históricos o reales son aquellos que se determinan al momento de ser reconocidos, es decir con posterioridad a la conclusión del periodo; los costos predeterminados se determinan con anticipación al proceso de producción o prestación de los servicios.

Para el caso de estudio, la planificación se ha centrado en la determinación del costo unitario de un kilobyte mediante el sistema de costos históricos, puesto que la información histórica, constituye una base sobre la cual se podrán realizar cálculos para costos de años posteriores (predeterminados).

Las empresas privadas proveedoras de servicios de internet por medio de fibra óptica, cuentan con la información histórica de los costos de los procesos, y centralizan la información en el departamento de contabilidad, focalizando sus resultados de forma global mediante el estado de resultados.

En la medida que existan más bases técnicas para la determinación de los costos de los diferentes procesos, se podrán hacer uso de estimaciones tanto en cantidades como en costos y de esa forma se podrá hacer uso del sistema de costos predeterminados.

4.6.2 Método de costeo por procesos

Por la forma de operar, de adquirir capacidad, y luego de enumerar los diferentes métodos de costeo, y el objetivo que se persigue, la mejor forma de establecer un costo unitario del ancho de banda prestado a los clientes, es mediante el método de costos por procesos. La actividad de las empresas privadas dedicadas a la prestación del servicio de internet por medio de fibra óptica, pasa por diferentes procesos, (conectividad, instalación, monitoreo), y si se cuenta con la organización adecuada

(gerencia de operaciones), se simplifica de cierta forma el uso de un método para costear los procesos.

Un método de costeo por procesos, requiere que la actividad sea continua, sin interrupciones, que los elementos del costo del servicio, este sujeta a una secuencia, y constante; estas características, y las del proceso de prestación del servicio de internet, hacen del método de costo por procesos, como el más adecuado para ser utilizado en las empresas que se dedican a esta actividad.

4.6.3 Procesos en la prestación del servicio de internet

Los procesos que son comunes en las empresas privadas en la actualidad y que forman parte del costo de cada producto, son los siguientes: conectividad, administración de la capacidad, instalación del servicio.

a) Conectividad

El proceso de conectividad, tal como fue explicado en el capítulo III, constituye el primer elemento en el esquema de la red. No es una actividad o función desarrollada por algún departamento, es la materia prima de la prestación del servicio de internet; estas características la determinan como primordial en el proceso y de hecho es el primer proceso que se costea, a la vez es un costo directo de naturaleza variable en función de la capacidad necesaria para prestar los servicios de internet.

La unidad de medida es kilobyte por segundo, por lo que el costo unitario se mide en base a esta medida, ya que en base a esta unidad de medida se pueden determinar los costos de un producto en específico, ejemplo: internet, datos; en términos gerenciales la unidad de medida más utilizada son los megabytes por segundo (mbps), puesto que a nivel gerencial y comercial entre operadores se hablan de capacidades en mbps. La periodicidad de medición puede ser diaria, mensual, anual; lo más común es realizarlo de forma mensual.

Es de uso común utilizar la siguiente tabla de capacidad de ancho de banda, transmitidas por fibra óptica:

STM-1 =	155 Mbps	
STM-4 =	622 Mbps	(4 STM-1)
STM-16 =	2.5 Gbps	(16 STM-1)
STM-64 =	10 Gbps	(64 STM-1)
STM-256 =	40 Gbps	(256 STM-1)

1 Mbps, equivale a 1,024 kbps, por lo que para obtener el total de kbps se multiplica cada Mbps por 1,024.

El ancho de banda que se adquiere, se subdivide en dos tipos: capacidad contratada, capacidad utilizada.

La capacidad contratada, es la máxima cantidad con que la empresa cuenta, es el ancho de banda disponible para ser vendido, generalmente es mayor que la capacidad utilizada, en virtud de que siempre existen clientes nuevos, mercados nuevos por comercializar, esto hace de la capacidad de ancho de banda, un elemento no solo clave en el proceso, sino en el estudio, puesto que al tener el elemento de capacidad contratada versus la capacidad utilizada, nos hace suponer que existe una capacidad no utilizada.

Capacidad utilizada, es el ancho de banda que consumen los clientes en un período de tiempo (diaria, mensual, anual), esta puede variar, de un mes a otro según lo que contraten los clientes.

Queda una duda por resolver, es sobre la capacidad no utilizada, y su tratamiento contable; puesto que es un servicio que tiene vencimiento (mes), es un servicio no acumulable (no existe servicio en proceso, o terminado); y dada la existencia de ambas capacidades, ya que siempre existen un margen de ancho de banda que no es utilizada o comercializada, este margen no utilizado sirve para dos cuestiones puramente estratégicas, una es que pueda existir un margen de ancho de banda disponible por

cualquier consumo requerido por un cliente en un momento determinado, y otra por tener un margen de ancho de banda por comercializar en cada mes.

En vista de la función de este margen no utilizado de ancho de banda, contablemente se registra como un costo directo, por tanto, exige un buen asesoramiento de los ingenieros al momento de saber la capacidad que se va a adquirir, y esto constituye una de las bases de medición de la eficiencia del encargado de la gerencia de operaciones.

De esta gerencia, surgen los datos de la capacidad disponible para la comercialización, la cual está a cargo de la gerencia de ventas.

La capacidad total, contratada, es la base sobre la cual se determinan el costo unitario por kilobyte por segundo, y la periodicidad de reportar el costo es mensual.

b) Administración de la capacidad de ancho de banda

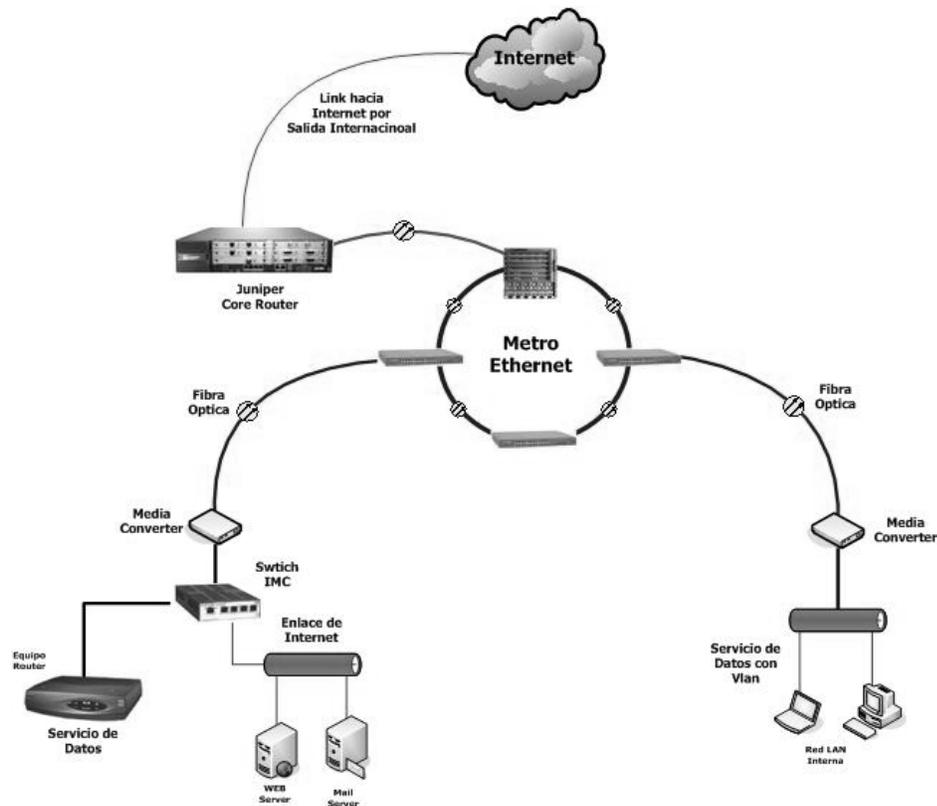
El departamento Network Operations Center (NOC), es uno de los más importantes en el proceso, se ubica en la gerencia de operaciones, y es el encargado de la administración de la capacidad, los ingenieros de este departamento son los encargados de recibir la capacidad en forma intangible, y por medio de los equipos de transmisión, y equipos de cómputo, pueden configurar el medio en el cual serán transportados los datos, imágenes, voz, etc, de los clientes. El medio en el cual son transportados los datos, para el objeto de este estudio, es la fibra óptica.

Además de la configuración del ancho de banda, parte de su tiempo lo utilizan también en proporcionar el soporte técnico a los clientes; los costos de este proceso, regularmente lo constituyen los sueldos y salarios de los ingenieros, las prestaciones laborales y sociales, seguro médico, depreciaciones de los equipos de monitoreo, depreciación mobiliario y equipo de cómputo, energía eléctrica, alquileres, mantenimiento, entre otros.

c) Instalación del Servicio

Antes de que el cliente inicie a utilizar el servicio de internet, se tiene que instalar la fibra óptica del nodo principal al nodo secundario, y de este se instala fibra óptica al lugar físico en donde se ubica el equipo receptor del cliente, esto se puede observar gráficamente en un esquema de la red de fibra óptica.

Para ejemplificar el proceso se presenta el siguiente esquema de conexión metropolitana, se puede observar la fibra óptica, (red metro), y los equipos que pueden utilizarse para codificar los datos, la voz, las imágenes, y transportarlas por fibra óptica.



Fuente: Personal técnico de Amnet

Lo que interesa en este proceso de instalación son los costos, y se subdivide en dos costos: costo de la inversión, y costo instalación a cliente; la primera es el costeo de la fibra que parte del edificio de recepción de señal internacional (Link hacia internet por salida internacional, en el mapa), el segundo es el costo por la conexión del cliente (red LAN interna del cliente).

El costo de la inversión, contablemente se reconoce como activo inmovilizado, y en el método de costeo se refleja como un costo indirecto denominado depreciación de la red, depreciación de equipos de transmisión, este es uno de los costos que requiere mayor control contable y técnico ya que luego de contratar el ancho de banda, es importante que exista la infraestructura de fibra óptica para el ancho de banda sea comercializado.

El costo de conexión al cliente, generalmente sucede cuando se realiza la conexión a un nuevo enlace de internet, puede ser un cliente nuevo o un cliente existente; este costo puede llevar costos de mano de obra, materiales de costos menores tales como cables, conectores, se constituye en un costo variable en función de que depende de un nuevo servicio para que exista este costo.

Existen costos indirectos en este proceso, además de las depreciaciones de la inversión en la red de fibra óptica, tales como mantenimiento de la red, energía eléctrica de los nodos, mantenimiento del ancho de banda, consumo de telefonía del departamento o departamentos de instalaciones y mantenimiento (en algunas empresas se puede observar una separación entre instalaciones al cliente y mantenimiento de la red), papelería y útiles, prestaciones laborales y sociales.

4.7 Informes sobre los costos de servicios de Internet por medio de fibra óptica

Antes de obtener los informes de costos propiamente dichos, es importante contar con un catalogo de cuentas que facilite la identificación de los costos, los departamentos, y también definir los procesos, estos tres pasos, ayudan a identificar los elementos de costo correspondiente a cada proceso.

Un resumen de los principales informes de costos que se presentan en los costos por servicios utilizando el método de costeo por procesos, son los siguientes:

- a) Informe de Costo Unitario por Producto
- b) Informe mensual de Ancho de Banda
- c) Gráfica de Ancho de Banda (Total, Utilizada, No Utilizada)
- d) Informe Progresivo de costo unitario por producto
- e) Estado de costo de los servicios

CAPÍTULO V

APLICACIÓN PRÁCTICA

5.1 Costos de Servicios de una Empresa Privada de Telecomunicaciones que presta Servicios de Internet por Medio de Fibra Óptica

Los datos que son presentados en esta aplicación práctica son para efectos ilustrativos, el objetivo es dar a conocer los elementos de costo que intervienen en el proceso de prestación de servicios de internet, y luego determinar el costo unitario por kilobyte; éste último se utiliza como base para la determinación del precio de venta de los productos que se comercializan.

Como se ha mencionado, los sistemas contables actuales facilitan la determinación de los costos de los diferentes procesos, sin embargo, la inversión en sistemas contables genera un costo alto para las medianas empresas del sector, no así para las subsidiarias de empresas de telecomunicaciones multinacionales, quienes cuentan con los suficientes recursos para tales fines. Con el uso actual de hojas electrónicas de cálculo, la determinación del costo unitario por kilobyte, se facilita y éste puede ser utilizado por empresas grandes, medianas y pequeñas.

Para cualquier método de costeo que se desee utilizar, es necesario contar con catálogo de cuentas contables, en este capítulo se presenta un modelo de cuentas contables de los ingresos y costos, en el cual se pueden apreciar las diferentes líneas que son utilizadas para generar el estado de resultados.

Para ejemplificar la aplicación de un método de costeo por procesos, utilizando costos históricos, se presentan a continuación los datos de la empresa ISP, S.A., quien ha proporcionado la información correspondiente al mes de diciembre del año 2007.

La empresa ISP, S.A., se dedica a la prestación de servicios de internet por medio de fibra óptica en la ciudad de Guatemala, está constituida legalmente según las leyes y regulaciones vigentes.

Contrata los enlaces internacionales y locales de ancho de banda de forma mensual, y esta señal la administra en el departamento de operación de la red (NOC), para luego trasladar la señal al cliente final utilizando su red de fibra óptica, por último en el proceso de instalación del servicio en las oficinas del cliente, interviene la mano de obra del departamento de planta externa.

Actualmente no posee un método de costeo, y desea conocer los costos unitarios de los productos que comercializa, para ello los ingenieros, personal financiero y administrativo han identificado que para prestar los servicios, el ancho de banda se transforma en los productos datos e internet, y se realiza en los siguientes procesos: a) conectividad, b) administración de la red, c) instalación del servicio.

Desea conocer el costo unitario por kilobyte por cada producto, para luego adicionarle un porcentaje de ganancia marginal, puesto que actualmente solo se basa en estimaciones y sin un utilizar algún método de costeo.

En virtud de lo mencionado, se procede a presentar la forma en que las empresas dedicadas a la prestación del servicio de internet por medio de fibra óptica, pueden realizar sus cuadros de distribución de costos, los registros contables correspondientes, y la determinación de los costos de los procesos; en algunos de los costos indirectos, la distribución en cada centro de costo se hace desde un inicio explicando las bases que suelen utilizarse para su distribución.

Como punto de partida se presenta el catálogo de cuentas contables de balance, ingresos, costos y gastos, que se pueden utilizar para realizar una adecuada contabilización, de esta forma apoyar a la dirección financiera en la identificación de los costos de cada centro de costo para su posterior control y medición.

Empresa ISP, S.A.								
Catálogo de cuentas contables de Balance								
En base a Normas Internacionales de Información Financiera - NIIF-								
Versión 1								
Aprobación		J.D.C.						
Fecha		01/06/2007						
Tipo	CODIGO					DESCRIPCION	Naturaleza	
A	1000	00	00	00	00	ACTIVO	Débito	
A	1100	00	00	00	00	ACTIVOS NO CORRIENTES	Débito	
A	1101	00	00	00	00	PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPO PROPIOS	Débito	
A	1101	01	00	00	00	BIENES INMUEBLES	Débito	
A	1101	01	01	00	00	Al costo	Débito	
A	1101	01	02	00	00	Revalúos	Débito	
A	1101	02	00	00	00	MOBILIARIO Y EQUIPO	Débito	
A	1101	02	01	00	00	Al costo	Débito	
A	1101	02	02	00	00	Revalúos	Débito	
A	1101	03	00	00	00	EQUIPO DE COMPUTO	Débito	
A	1101	03	01	00	00	Al costo	Débito	
A	1101	04	00	00	00	EQUIPO DE TRANSMISION	Débito	
A	1101	04	01	00	00	Al costo	Débito	
A	1101	04	02	00	00	Revalúos	Débito	
A	1101	05	00	00	00	MAQUINARIA Y EQUIPO	Débito	
A	1101	05	01	00	00	Al costo	Débito	
A	1101	05	02	00	00	Revalúos	Débito	
A	1101	06	00	00	00	EQUIPO DE TRANSPORTE	Débito	
A	1101	06	01	00	00	Al costo	Débito	
A	1101	06	02	00	00	Revalúos	Débito	
A	1101	07	00	00	00	HERRAMIENTAS Y ENSERES	Débito	
A	1101	07	01	00	00	Al costo	Débito	
A	1101	07	02	00	00	Revalúos	Débito	
A	1101	08	00	00	00	OTROS ACTIVOS FIJOS	Débito	
A	1101	08	01	00	00	Al costo	Débito	
A	1101	08	02	00	00	Revalúos	Débito	
A	1102	00	00	00	00	DEPREC. ACUMULADA PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO (CR)	Crédito	
A	1102	01	00	00	00	BIENES INMUEBLES	Crédito	
A	1102	01	01	00	00	Al costo	Crédito	
A	1102	01	02	00	00	Revalúos	Crédito	
A	1102	02	00	00	00	MOBILIARIO Y EQUIPO	Crédito	
A	1102	02	01	00	00	Al costo	Crédito	
A	1102	02	02	00	00	Revalúos	Crédito	
A	1102	03	00	00	00	EQUIPO DE COMPUTO	Crédito	
A	1102	03	01	00	00	Al costo	Crédito	

Fuente: Empresa privada de servicios de internet

Empresa ISP, S.A.							
Catálogo de cuentas contables de Balance							
En base a Normas Internacionales de Información Financiera - NIIF-							
Versión 1							
Aprobación	J.D.C.						
Fecha	01/06/2007						
Tipo	CODIGO					DESCRIPCION	Naturaleza
A	1102	04	00	00	00	EQUIPO DE TRANSMISION	Crédito
A	1102	04	01	00	00	Al costo	Crédito
A	1102	04	02	00	00	Revalúos	Crédito
A	1102	05	00	00	00	MAQUINARIA Y EQUIPO	Crédito
A	1102	05	01	00	00	Al costo	Crédito
A	1102	05	02	00	00	Revalúos	Crédito
A	1102	06	00	00	00	EQUIPO DE TRANSPORTE	Crédito
A	1102	06	01	00	00	Al costo	Crédito
A	1102	06	02	00	00	Revalúos	Crédito
A	1102	07	00	00	00	HERRAMIENTAS Y ENSERES	Crédito
A	1102	07	01	00	00	Al costo	Crédito
A	1102	07	02	00	00	Revalúos	Crédito
A	1102	08	00	00	00	OTROS ACTIVOS FIJOS	Crédito
A	1102	08	01	00	00	Al costo	Crédito
A	1102	08	02	00	00	Revalúos	Crédito
A	1103	00	00	00	00	PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPO - EN ARR. FINANCIERO	Débito
A	1103	01	00	00	00	Bienes Inmuebles - Arr. Financiero	Débito
A	1103	01	01	00	00	Terrenos - Arr. Financiero	Débito
A	1103	01	02	00	00	Edificios - Arr. Financiero	Débito
A	1103	02	00	00	00	Mobiliario y Equipo - Arr. Financiero	Débito
A	1103	03	00	00	00	Equipo de Cómputo - Arr. Financiero	Débito
A	1103	04	00	00	00	Equipo de Transmisión - Arr. Financiero	Débito
A	1103	05	00	00	00	Maquinaria y Equipo - Arr. Financiero	Débito
A	1103	06	00	00	00	Equipo de Transporte - Arr. Financiero	Débito
A	1103	07	00	00	00	Herramientas y Enseres - Arr. Financiero	Débito
A	1103	08	00	00	00	Otros Activos Fijos - Arr. Financiero	Débito
A	1104	00	00	00	00	DEPR. ACUM. P.P.Y EQUIPO EN ARR. FINANCIERO	Crédito
A	1104	01	00	00	00	Depreciación Edificios Arr. Financiero	Crédito
A	1104	02	00	00	00	Mobiliario y Equipo - Arr. Financiero	Crédito
A	1104	03	00	00	00	Equipo de Cómputo - Arr. Financiero	Crédito
A	1104	04	00	00	00	Equipo de Transmisión - Arr. Financiero	Crédito
A	1104	05	00	00	00	Maquinaria y Equipo - Arr. Financiero	Crédito
A	1104	06	00	00	00	Equipo de Transporte - Arr. Financiero	Crédito
A	1104	07	00	00	00	Herramientas y Enseres - Arr. Financiero	Crédito
A	1104	08	00	00	00	Otros Activos Fijos - Arr. Financiero	Crédito
A	1105	00	00	00	00	PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPO - PEDIDOS EN TRANSITO	Débito
A	1105	01	00	00	00	PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPO - PEDIDOS EN TRANSITO	Débito

Fuente: Empresa privada de servicios de internet

Empresa ISP, S.A.								
Catálogo de cuentas contables de Balance								
En base a Normas Internacionales de Información Financiera - NIIF-								
Versión 1								
Aprobación		J.D.C.						
Fecha		01/06/2007						
Tipo	CODIGO						DESCRIPCION	Naturaleza
A	1106	00	00	00	00	PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPO EN PROCESO	Débito	
A	1106	01	00	00	00	CONSTRUCCIONES/OBRAS EN PROCESO	Débito	
A	1106	01	01	00	00	Proyectos en Construcción	Débito	
A	1107	00	00	00	00	INVERSIONES PERMANENTES	Débito	
A	1107	01	00	00	00	INVERSIONES PERMANENTES	Débito	
A	1107	01	01	00	00	Inversiones en Subsidiarias	Débito	
A	1107	01	02	00	00	Inversiones en Asociadas	Débito	
A	1107	01	03	00	00	Inversiones en Negocios Conjuntos	Débito	
A	1107	01	04	00	00	Otras Inversiones	Débito	
A	1108	00	00	00	00	PROPIEDADES DE INVERSIÓN	Débito	
A	1108	01	00	00	00	PROPIEDADES DE INVERSIÓN AL COSTO	Débito	
A	1108	01	01	00	00	Terrenos	Débito	
A	1108	01	02	00	00	Edificaciones	Débito	
A	1108	01	03	00	00	Propiedades en Construcción	Débito	
A	1108	02	00	00	00	DEPRECIACIÓN ACUMULADA PROPIEDADES DE INVERSIÓN	Débito	
A	1109	00	00	00	00	ACTIVOS INTANGIBLES	Débito	
A	1109	01	00	00	00	DERECHO DE LLAVE	Débito	
A	1109	01	01	00	00	Costo de Adquisición	Débito	
A	1109	01	02	00	00	Amortización (CR)	Débito	
A	1109	02	00	00	00	PATENTES Y MARCAS	Débito	
A	1109	02	01	00	00	Costo de Adquisición	Débito	
A	1109	02	02	00	00	Amortización (CR)	Débito	
A	1109	03	00	00	00	LICENCIAS Y CONCESIONES	Débito	
A	1109	03	01	00	00	Costo de Adquisición	Débito	
A	1109	03	02	00	00	Amortización (CR)	Débito	
A	1109	04	00	00	00	PROGRAMAS Y SISTEMAS	Débito	
A	1109	04	01	00	00	Costo de Adquisición	Débito	
A	1109	04	02	00	00	Amortización (CR)	Débito	
A	1109	05	00	00	00	OTROS INTANGIBLES	Débito	
A	1109	05	01	00	00	Costo de Adquisición	Débito	
A	1109	05	02	00	00	Amortización (CR)	Débito	
A	1110	00	00	00	00	CUENTAS POR COBRAR A LARGO PLAZO	Débito	
A	1110	01	00	00	00	DOCUMENTOS POR COBRAR A L/P	Débito	
A	1110	02	00	00	00	CUENTAS POR COBRAR COMERCIALES A L/P	Débito	
A	1110	03	00	00	00	ESTIMACIÓN PARA CUENTAS INCOBRABLES A L/P	Débito	
A	1110	04	00	00	00	PRÉSTAMOS AL PERSONAL A LARGO PLAZO	Débito	
A	1111	00	00	00	00	PRESTAMOS A ACCIONISTAS A LARGO PLAZO	Débito	
A	1111	01	00	00	00	PRESTAMOS A ACCIONISTAS A LARGO PLAZO	Débito	

Fuente: Empresa privada de servicios de internet

Empresa ISP, S.A.								
Catálogo de cuentas contables de Balance								
En base a Normas Internacionales de Información Financiera - NIIF-								
Versión 1								
Aprobación		J.D.C.						
Fecha		01/06/2007						
Tipo	CODIGO						DESCRIPCION	Naturaleza
A	1106	00	00	00	00	PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPO EN PROCESO	Débito	
A	1112	00	00	00	00	DEPOSITOS EN GARANTIA L/P	Débito	
A	1112	01	00	00	00	DEPOSITOS EN GARANTIA L/P	Débito	
A	1112	01	01	00	00	Alquileres	Débito	
A	1112	01	02	00	00	Depósitos de Transmisión/Garantía Uso Red	Débito	
A	1112	01	03	00	00	Compañías Eléctricas	Débito	
A	1112	01	04	00	00	Depósitos Mantenimiento Licitaciones	Débito	
A	1112	01	05	00	00	Garantía Depósitos de Servicios	Débito	
A	1112	01	06	00	00	Depósitos en Garantía por Arrendamientos	Débito	
A	1113	00	00	00	00	OTRAS CUENTAS POR COBRAR A LARGO PLAZO	Débito	
A	1113	01	00	00	00	OTRAS CUENTAS POR COBRAR A LARGO PLAZO	Débito	
A	1114	00	00	00	00	CUENTAS POR COBRAR ARR. FINANCIERO LARGO PLAZO	Débito	
A	1114	01	00	00	00	ARR. FIN. POR COBRAR A LARGO PLAZO	Débito	
A	1114	02	00	00	00	ESTIM. CUENTAS INCOBRABLES DE ARR. FIN. A L/P (CR)	Crédito	
A	1115	00	00	00	00	PARTES RELACIONADAS A LARGO PLAZO	Débito	
A	1115	01	00	00	00	PARTES RELACIONADAS A LARGO PLAZO	Débito	
A	1115	01	01	00	00	Compañía Matriz a Largo Plazo	Débito	
A	1115	01	02	00	00	Directores, Ejecutivos y empleados a L/P	Débito	
A	1115	01	03	00	00	Compañías Asociadas a Largo Plazo	Débito	
A	1115	01	04	00	00	Compañías Subsidiarias a Largo Plazo	Débito	
A	1115	01	05	00	00	Otras partes relacionadas a Largo Plazo	Débito	
A	1116	00	00	00	00	ACTIVOS DIFERIDOS A LARGO PLAZO	Débito	
A	1116	01	00	00	00	ACTIVOS DIFERIDOS A LARGO PLAZO	Débito	
A	1116	01	01	00	00	Impuesto pagado en exceso por recuperar	Débito	
A	1116	01	02	00	00	IRU Rigths por Recuperar	Débito	
A	1116	01	03	00	00	Costos Diferidos de Prestamos	Débito	
A	1117	00	00	00	00	IMPUESTO SOBRE LA RENTA DIFERIDO	Débito	
A	1117	01	00	00	00	IMPUESTO SOBRE LA RENTA DIFERIDO	Débito	
A	1117	01	01	00	00	Diferencias temporarias deducibles corrientes	Débito	
A	1117	01	02	00	00	Diferencias temporarias deducibles acumuladas	Débito	

Fuente: Empresa privada de servicios de internet

Empresa ISP, S.A.								
Catálogo de cuentas contables de Balance								
En base a Normas Internacionales de Información Financiera - NIIF-								
Versión 1								
Aprobación		J.D.C.						
Fecha		01/06/2007						
Tipo	CODIGO					DESCRIPCION	Naturaleza	
A	1200	00	00	00	00	ACTIVOS CORRIENTES	Débito	
A	1201	00	00	00	00	INVENTARIOS	Débito	
A	1201	01	00	00	00	INVENTARIO DE MATERIALES	Débito	
A	1201	00	01	00	00	Materiales de cable	Débito	
A	1201	00	02	00	00	Materiales de Datos	Débito	
A	1201	00	03	00	00	Materiales de Telefonía	Débito	
A	1201	00	04	00	00	Cuentas Temporal Proyectos	Débito	
A	1201	02	00	00	00	Estimación por deterioro y obsolescencia de inventarios (CR)	Crédito	
A	1201	02	00	00	00	INVENTARIO EN TRÁNSITO	Débito	
A	1201	02	01	00	00	Inventario Locales	Débito	
A	1201	02	02	00	00	Inventario del Exterior	Débito	
A	1202	00	00	00	00	CUENTAS Y DOCUMENTOS POR COBRAR	Débito	
A	1202	01	00	00	00	CUENTAS POR COBRAR COMERCIALES	Débito	
A	1202	01	01	00	00	Cuentas por Cobrar de Activas	Débito	
A	1202	01	02	00	00	Cuenta por Cobrar Inactivas	Débito	
A	1202	02	00	00	00	ESTIMACION PARA CUENTAS INCOBRABLES (CR)	Crédito	
A	1202	02	01	00	00	Cuenta por Cobrar de Cable	Crédito	
A	1202	02	02	00	00	Cuenta por Cobrar de Datos	Crédito	
A	1202	02	03	00	00	Cuentas por Cobrar de Telefonía	Crédito	
A	1202	02	04	00	00	Otras cuentas por Cobrar Comerciales	Crédito	
A	1202	02	05	00	00	Otras cuentas por Cobrar no Comerciales	Crédito	
A	1202	03	00	00	00	DOCUMENTOS POR COBRAR	Débito	
A	1202	04	00	00	00	ANTICIPOS A PROVEEDORES	Débito	
A	1202	04	01	00	00	Anticipos Sobre Compras y Gastos	Débito	
A	1202	05	00	00	00	DEUDORES VARIOS	Débito	
A	1202	05	01	00	00	Cheques Rechazados	Débito	
A	1202	05	02	00	00	Intereses por Cobrar	Débito	
A	1202	05	03	00	00	Reclamos por cobrar	Débito	
A	1202	05	04	00	00	Faltantes y sobrantes de caja	Débito	
A	1202	05	05	00	00	Otros Deudores	Débito	
A	1202	06	00	00	00	PRESTAMOS Y ANTICIPOS AL PERSONAL	Débito	
A	1202	06	01	00	00	Prestamos	Débito	
A	1202	06	02	00	00	Anticipos	Débito	
A	1202	07	00	00	00	PRESTAMOS A ACCIONISTAS	Débito	
A	1202	08	00	00	00	OTRAS CUENTAS POR COBRAR	Débito	

Fuente: Empresa privada de servicios de internet

Empresa ISP, S.A.								
Catálogo de cuentas contables de Balance								
En base a Normas Internacionales de Información Financiera - NIIF-								
Versión 1								
Aprobación		J.D.C.						
Fecha		01/06/2007						
Tipo	CODIGO						DESCRIPCION	Naturaleza
A	1203	00	00	00	00	00	CREDITO FISCAL IVA	Débito
A	1203	01	00	00	00	00	CREDITO FISCAL IVA	Débito
A	1203	01	01	00	00	00	IVA por Importaciones	Débito
A	1203	01	02	00	00	00	IVA por compras locales	Débito
A	1203	01	03	00	00	00	Remanente de crédito fiscal	Débito
A	1203	01	04	00	00	00	Retención de Terceros	Débito
A	1204	00	00	00	00	00	PARTES RELACIONADAS	Débito
A	1204	01	00	00	00	00	PARTES RELACIONADAS	Débito
A	1204	00	01	00	00	00	Compañía Matriz	Débito
A	1204	00	02	00	00	00	Directores, Ejecutivos y Empleados	Débito
A	1204	00	03	00	00	00	Compañías Asociadas	Débito
A	1204	00	04	00	00	00	Compañías Subsidiarias	Débito
A	1204	00	05	00	00	00	Otras Partes Relacionadas	Débito
A	1205	00	00	00	00	00	PAGOS ANTICIPADOS	Débito
A	1205	01	00	00	00	00	PAGOS ANTICIPADOS	Débito
A	1205	00	01	00	00	00	Suministros de Oficina	Débito
A	1205	00	02	00	00	00	Suministros de Mantenimientos	Débito
A	1205	00	03	00	00	00	Seguros	Débito
A	1205	00	04	00	00	00	Alquileres	Débito
A	1205	00	05	00	00	00	Publicidad y Propaganda	Débito
A	1205	00	06	00	00	00	Beneficios o prestaciones a empleados	Débito
A	1205	00	07	00	00	00	Pago a Cuenta Impuesto sobre la Renta	Débito
A	1205	00	08	00	00	00	Otros Pagos Anticipados	Débito
A	1206	00	00	00	00	00	EFFECTIVO Y EQUIVALENTES	Débito
A	1206	01	00	00	00	00	CAJA	Débito
A	1206	01	01	00	00	00	Caja General	Débito
A	1206	01	02	00	00	00	Caja Chica	Débito
A	1206	02	00	00	00	00	BANCOS	Débito
A	1206	02	01	00	00	00	Cuentas Corrientes	Débito
A	1206	02	02	00	00	00	Cuentas Depósitos de Ahorro	Débito
A	1206	02	03	00	00	00	Cuentas Depósitos a Plazo	Débito
A	1206	02	04	00	00	00	Otros depósitos	Débito
A	1206	02	99	00	00	00	Cuentas Transitorias de Bancos	Débito
A	1206	03	00	00	00	00	INVERSIONES TEMPORALES	Débito

Fuente: Empresa privada de servicios de internet

Empresa ISP, S.A.								
Catálogo de cuentas contables de Balance								
En base a Normas Internacionales de Información Financiera - NIIF-								
Versión 1								
Aprobación		J.D.C.						
Fecha		01/06/2007						
Tipo	CODIGO					DESCRIPCION	Naturaleza	
P	2000	00	00	00	00	PASIVO	Crédito	
P	2100	00	00	00	00	PASIVOS NO CORRIENTES	Crédito	
P	2101	00	00	00	00	PRESTAMOS BANCARIOS A LARGO PLAZO	Crédito	
P	2101	01	00	00	00	PRESTAMOS BANCARIOS A LARGO PLAZO	Crédito	
P	2101	01	01	00	00	Hipotecarios	Crédito	
P	2101	01	02	00	00	Prendarios	Crédito	
P	2101	01	03	00	00	Personales	Crédito	
P	2101	01	04	00	00	Otros	Crédito	
P	2102	00	00	00	00	CTAS Y DOCUM POR PAGAR A L/P	Crédito	
P	2102	01	00	00	00	CUENTAS POR PAGAR LARGO PLAZO	Crédito	
P	2102	02	00	00	00	DOCUMENTOS POR PAGAR LGO PLAZO	Crédito	
P	2103	00	00	00	00	OBLIGACIONES POR ARRENDAMIENTOS FINANCIEROS A L.PLAZO	Crédito	
P	2103	01	00	00	00	Obligaciones p. Arrend. Financiero a Largo Plazo	Crédito	
P	2104	00	00	00	00	BENEFICIOS POR PAGAR A EMPLEADOS A LARGO PLAZO	Crédito	
P	2104	01	00	00	00	Beneficios por pagar a empleados a Largo Plazo	Crédito	
P	2105	00	00	00	00	PROVISIONES A LARGO PLAZO	Crédito	
P	2105	01	00	00	00	PROVISIONES A LARGO PLAZO	Crédito	
P	2105	01	01	00	00	Provisión laboral - Indemnizaciones	Crédito	
P	2106	00	00	00	00	CUENTAS POR PAGAR PARTES RELACIONADAS	Crédito	
P	2106	01	00	00	00	CUENTAS POR PAGAR PARTES RELACIONADAS	Crédito	
P	2106	01	01	00	00	Compañía Matriz a Largo Plazo	Crédito	
P	2106	01	02	00	00	Directores, Ejecutivos y empleados a L/P	Crédito	
P	2106	01	03	00	00	Compañías Asociadas a Largo Plazo	Crédito	
P	2106	01	04	00	00	Compañías Subsidiarias a Largo Plazo	Crédito	
P	2106	01	05	00	00	Otras partes relacionadas a Largo Plazo	Crédito	
P	2107	00	00	00	00	INGRESOS DIFERIDOS	Crédito	
P	2107	01	00	00	00	INGRESOS DIFERIDOS	Crédito	
P	2107	01	01	00	00	Intereses Financieros no Devengados	Crédito	
P	2107	01	02	00	00	Ingresos Percibidos por Anticipado	Crédito	
P	2108	00	00	00	00	OTROS PASIVOS NO CORRIENTES	Crédito	
P	2108	01	00	00	00	VALORES PENDIENTES DE APLICAR	Crédito	
P	2108	02	00	00	00	GARANTIAS Y DEPOSITOS RECIBIDOS	Crédito	
P	2108	02	01	00	00	Depósitos Clientes	Crédito	
P	2108	02	02	00	00	Depósitos DLA	Crédito	
P	2108	02	03	00	00	Otros Depósitos de Garantías	Crédito	

Fuente: Empresa privada de servicios de internet

Empresa ISP, S.A.							
Catálogo de cuentas contables de Balance							
En base a Normas Internacionales de Información Financiera - NIIF-							
Versión 1							
Aprobación	J.D.C.						
Fecha	01/06/2007						
Tipo	CODIGO					DESCRIPCION	Naturaleza
P	2109	00	00	00	00	INTERES MINORITARIO	Crédito
P	2109	01	00	00	00	INTERES MINORITARIO	Crédito
P	2110	00	00	00	00	IMPUESTO SOBRE LA RENTA DIFERIDO	Crédito
P	2110	01	00	00	00	IMPUESTO SOBRE LA RENTA DIFERIDO	Crédito
P	2110	01	01	00	00	Diferencia Temporarias Imponibles Acumuladas	Crédito
P	2200	00	00	00	00	PASIVOS CORRIENTES	Crédito
P	2201	00	00	00	00	CUENTAS Y DOCUMENTOS POR PAGAR	Crédito
P	2201	01	00	00	00	PROVEEDORES	Crédito
P	2201	01	01	00	00	Locales	Crédito
P	2201	01	02	00	00	Exterior	Crédito
P	2201	02	00	00	00	DOCUMENTOS POR PAGAR	Crédito
P	2201	02	01	00	00	Pagarés	Crédito
P	2201	02	02	00	00	Letras de Cambio	Crédito
P	2201	03	00	00	00	SALDOS A FAVOR DE CLIENTES	Crédito
P	2201	03	01	00	00	Pagos Pendientes de Aplicar	Crédito
P	2201	03	02	00	00	Anticipo de Clientes	Crédito
P	2201	04	00	00	00	CUENTAS POR PAGAR CANJES	Crédito
P	2202	00	00	00	00	REMUNERACIONES Y PRESTACIONES POR PAGAR C/P	Crédito
P	2202	01	00	00	00	REMUNERACIONES Y PRESTACIONES POR PAGAR C/P	Crédito
P	2202	01	01	00	00	Salarios	Crédito
P	2202	01	02	00	00	Comisiones	Crédito
P	2202	01	03	00	00	Bonificaciones	Crédito
P	2202	01	04	00	00	Vacaciones	Crédito
P	2202	01	05	00	00	Aguinaldos	Crédito
P	2202	01	06	00	00	Preaviso y Cesantía	Crédito
P	2203	00	00	00	00	ACREEDORES VARIOS Y PROVISIONES	Crédito
P	2203	01	00	00	00	ACREEDORES	Crédito
P	2203	01	01	00	00	Servicios	Crédito
P	2203	01	02	00	00	Honorarios por Pagar	Crédito
P	2203	01	03	00	00	Intereses por Pagar	Crédito
P	2203	01	04	00	00	Otros Acreedores	Crédito
P	2203	02	00	00	00	PROVISIONES	Crédito
P	2203	02	01	00	00	Riesgos profesionales / INS	Crédito
P	2203	02	02	00	00	Cuota patronal ISSS / CCSS / IGSS / IHSS / FICA	Crédito
P	2203	02	03	00	00	Cuota patronal sistema de pensiones	Crédito
P	2203	03	00	00	00	RETENCIONES Y DESCUENTOS	Crédito
P	2203	03	01	00	00	Instituciones de Gobierno	Crédito

Fuente: Empresa privada de servicios de internet

Empresa ISP, S.A.							
Catálogo de cuentas contables de Balance							
En base a Normas Internacionales de Información Financiera - NIIF-							
Versión 1							
Aprobación	J.D.C.						
Fecha	01/06/2007						
Tipo	CODIGO					DESCRIPCION	Naturaleza
P	2109	00	00	00	00	INTERES MINORITARIO	Crédito
P	2109	01	00	00	00	INTERES MINORITARIO	Crédito
P	2204	00	00	00	00	OBLIGACIONES POR ARRENDAMIENTOS FINANCIEROS	Crédito
P	2204	01	00	00	00	PORCION DE ARRENDAMIENTOS FINANCIEROS A C.PLAZO	Crédito
P	2205	01	00	00	00	PRESTAMOS Y SOBREGIROS BANCARIOS	Crédito
P	2205	01	01	00	00	Sobregiros Bancarios	Crédito
P	2205	02	00	00	00	PORCIÓN CIRCULANTE DE PRÉSTAMOS A LARGO PLAZO	Crédito
P	2205	02	01	00	00	Hipotecarios	Crédito
P	2205	02	02	00	00	Prendario	Crédito
P	2205	02	03	00	00	Personales	Crédito
P	2205	02	04	00	00	Otros	Crédito
P	2205	03	00	00	00	PRÉSTAMOS A CORTO PLAZO	Crédito
P	2205	03	01	00	00	Hipotecarios	Crédito
P	2205	03	02	00	00	Prendario	Crédito
P	2205	03	03	00	00	Personales	Crédito
P	2205	03	04	00	00	Otros	Crédito
P	2205	04	00	00	00	PRÉSTAMOS DE ACCIONISTAS	Crédito
P	2205	05	00	00	00	OTROS PRÉSTAMOS	Crédito
P	2206	00	00	00	00	DIVIDENDOS POR PAGAR	Crédito
P	2206	01	00	00	00	DIVIDENDOS POR PAGAR	Crédito
P	2207	00	00	00	00	IMPUESTO POR PAGAR	Crédito
P	2207	01	00	00	00	IMPUESTO POR PAGAR	Crédito
P	2207	01	01	00	00	Impuesto Sobre la Renta	Crédito
P	2207	01	02	00	00	Iva por Pagar	Crédito
P	2207	01	03	00	00	Impuestos Municipales / IUSI	Crédito
P	2207	01	04	00	00	Provisión Pago a Cuenta	Crédito
P	2207	01	05	00	00	Otros impuestos por pagar	Crédito
P	2208	00	00	00	00	CUENTAS POR PAGAR PARTES RELACIONADAS	Crédito
P	2208	01	00	00	00	CUENTAS POR PAGAR PARTES RELACIONADAS	Crédito
P	2208	01	01	00	00	Compañía Matriz	Crédito
P	2208	01	02	00	00	Directores, Ejecutivos y Empleados	Crédito
P	2208	01	03	00	00	Compañías Asociadas	Crédito
P	2208	01	04	00	00	Compañías Subsidiarias	Crédito
P	2208	01	05	00	00	Otras Partes Relacionadas	Crédito

Fuente: Empresa privada de servicios de internet

Empresa ISP, S.A.								
Catálogo de cuentas contables de Balance								
En base a Normas Internacionales de Información Financiera - NIIF-								
Versión 1								
Aprobación	J.D.C.							
Fecha	01/06/2007							
Tipo	CODIGO					DESCRIPCION	Naturaleza	
P	3000	00	00	00	00	PATRIMONIO	Crédito	
P	3100	00	00	00	00	CAPITAL Y RESERVAS	Crédito	
P	3101	00	00	00	00	CAPITAL SOCIAL	Crédito	
P	3101	01	00	00	00	CAPITAL SOCIAL MÍNIMO PAGADO	Crédito	
P	3101	01	01	00	00	Capital Social Mínimo Suscrito	Crédito	
P	3101	01	02	00	00	Capital Social Mínimo No Pagado	Crédito	
P	3101	02	00	00	00	CAPITAL SOCIAL VARIABLE PAGADO	Crédito	
P	3101	02	01	00	00	Capital Social Suscrito	Crédito	
P	3101	02	02	00	00	Capital Social Variable No Pagado	Crédito	
P	3101	02	03	00	00	Capital Contribuido	Crédito	
P	3102	00	00	00	00	SUPERAVIT POR REVALUACIONES	Crédito	
P	3102	01	00	00	00	SUPERÁVIT POR REVALUACIÓN DE ACTIVOS	Crédito	
P	3102	01	01	00	00	Revaluación de Terrenos	Crédito	
P	3102	01	02	00	00	Revaluación de Edificios	Crédito	
P	3102	01	03	00	00	Revaluación de Mobiliario y Equipo	Crédito	
P	3102	01	04	00	00	Revaluación de Equipo de Cómputo	Crédito	
P	3102	01	05	00	00	Revaluación de Equipo de Transmisión	Crédito	
P	3102	01	06	00	00	Revaluación de Maquinaria y Equipo	Crédito	
P	3102	01	07	00	00	Revaluación de Transporte	Crédito	
P	3102	01	08	00	00	Revaluación de Herramientas y Enseres	Crédito	
P	3102	01	09	00	00	Revaluación de Otros Activos	Crédito	
P	3103	00	00	00	00	RESERVAS	Crédito	
P	3103	01	00	00	00	RESERVA LEGAL	Crédito	
P	3103	02	00	00	00	OTRAS RESERVAS	Crédito	
P	3104	00	00	00	00	UTILIDADES RETENIDAS	Crédito	
P	3104	01	00	00	00	DE EJERCICIOS ANTERIORES	Crédito	
P	3104	02	00	00	00	DEL PRESENTE EJERCICIO	Crédito	
P	3105	00	00	00	00	DEFICIT ACUMULADO (CR)	Débito	
P	3105	01	00	00	00	DE EJERCICIOS ANTERIORES	Débito	
P	3105	02	00	00	00	DEL PRESENTE EJERCICIO	Débito	

Fuente: Empresa privada de servicios de internet

Empresa ISP, S.A.						Aprobación	J.D.C.
Catálogo de cuentas contables de Ingresos						Fecha	01/06/2007
Base Normas Internacionales de Información Financiera - NIIF-							
Versión 1							
Tipo	CODIGO					DESCRIPCION	Naturaleza
R	4000	00	00	00	00	CUENTAS DE RESULTADO ACREEDORAS	Crédito
R	4100	00	00	00	00	INGRESOS	Crédito
R	4101	00	00	00	00	INGRESOS DE OPERACIÓN	Crédito
R	4101	01	00	00	00	INGRESOS POR SERVICIOS	Crédito
R	4101	01	01	00	00	SERVICIOS DE INTERNET	Crédito
R	4101	01	01	01	00	Instalación	Crédito
R	4101	01	01	02	00	Enlaces de Internet	Crédito
R	4101	01	01	03	00	Descuento sobre ventas	Débito
R	4101	01	02	00	00	SERVICIOS DE DATOS	Crédito
R	4101	01	02	01	00	Instalación	Crédito
R	4101	01	02	02	00	Enlace de Datos	Crédito
R	4101	01	02	03	00	Descuento sobre ventas	Débito
R	4101	01	03	00	00	OTROS SERVICIOS	Crédito
R	4101	01	03	01	00	Alquiler de red de Fibra	Crédito
R	4101	01	03	02	00	Alquiler de equipos	Crédito
R	4101	01	03	03	00	Hosting	Crédito
R	4101	01	03	04	00	Otros ingresos	Crédito
R	4101	02	00	00	00	VENTAS DE BIENES	Crédito
R	4101	02	01	00	00	Venta de materiales Afiliadas	Crédito
R	4101	02	02	00	00	Venta de Activo Fijo Equipo	Crédito
R	4101	02	03	00	00	Venta de Materiales y Equipos a Terceros	Crédito
O	4102	00	00	00	00	INGRESOS NO OPERATIVOS	Crédito
O	4102	01	00	00	00	INGRESOS FINANCIEROS	Crédito
O	4102	01	01	00	00	Ingresos Financieros	Crédito
O	4102	01	01	01	00	Intereses Bancarios	Crédito
O	4102	01	01	02	00	Comisiones	Crédito
O	4102	01	01	03	00	Diferenciales Cambiarios	Crédito
O	4102	01	02	00	00	Otros ingresos Financieros	Crédito
O	4102	01	02	01	00	Intereses Ganados Por Inversiones	Crédito
O	4102	01	02	02	00	Otros Intereses	Crédito
O	4102	02	00	00	00	Dividendos Ganados	Crédito
O	4102	02	01	00	00	Dividendos Ganados	Crédito
O	4102	03	00	00	00	INGRESOS EXTRAORDINARIOS	Crédito
O	4102	03	01	00	00	Ganancia en Venta de Activos Fijos	Crédito
O	4102	03	02	00	00	Indemnizaciones por siniestros	Crédito
O	4102	03	03	00	00	Otros ingresos extraordinarios	Crédito
T	4102	04	00	00	00	Ingreso por impuesto sobre la renta Diferido	Crédito
T	4102	04	01	00	00	Ingreso por impuesto sobre la renta Diferido	Crédito
T	4102	04	01	01	00	Ingreso por diferencias temporarias deducibles	Crédito

Fuente: Empresa privada de servicios de internet

Empresa ISP, S.A.							Aprobación	J.D.C.
Catálogo de cuentas centro de Costos							Fecha	01/06/2007
Base Normas Internacionales de Información Financiera - NIIF-								
Versión 1								
Tipo	CODIGO						DESCRIPCION	Naturaleza
C	5000	00	00	00	00	00	CUENTAS DE RESULTADO DEUDORAS	Débito
C	5100	00	00	00	00	00	COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN	Débito
C	5101	00	00	00	00	00	COSTOS DE SERVICIOS Y VENTAS	Débito
C	5101	01	00	00	00	00	COSTOS DE SERVICIOS	Débito
C	5101	01	01	00	00	00	SERVICIOS DE INTERNET	Débito
C	5101	01	01	01	00	00	Costo de Instalación	Débito
C	5101	01	01	02	00	00	Costo de servicios de internet	Débito
C	5101	01	02	00	00	00	SERVICIOS DE DATOS	Débito
C	5101	01	02	01	00	00	Costo de Instalación	Débito
C	5101	01	02	02	00	00	Costo de servicios de Datos	Débito
C	5101	01	03	00	00	00	Costo de Otros Servicios	Débito
C	5101	01	03	01	00	00	Costo de Alquiler de Fibra	Débito
C	5101	01	03	02	00	00	Costos Otros servicios	Débito
C	5101	02	00	00	00	00	Costo Venta Bienes	Débito
C	5101	02	01	00	00	00	Costo Materiales afiliadas	Débito
C	5101	02	02	00	00	00	Costo activo fijo	Débito
C	5101	02	03	00	00	00	Costo Materiales y equipos p.terceros	Débito
C	5102	01	00	00	00	00	COSTOS TECNICOS	Débito
C	5102	01	01	00	00	00	NOC	Débito
C	5102	01	02	00	00	00	Planta Externa	Débito
C	5102	01	03	00	00	00	Construcción	Débito
G	5103	01	00	00	00	00	GASTOS DE OPERACIÓN	Débito
G	5103	01	01	00	00	00	Administración	Débito
G	5103	01	02	00	00	00	Ventas	Débito
G	5103	01	03	00	00	00	Finanzas	Débito
G	5103	01	04	00	00	00	Servicio al Cliente	Débito
G	5103	01	05	00	00	00	Auditoría Interna	Débito
G	5103	01	06	00	00	00	Recursos Humanos	Débito
O	5200	00	00	00	00	00	COSTOS Y GASTOS NO OPERATIVOS	Débito
O	5200	01	00	00	00	00	Gastos Financieros	Débito
O	5200	02	00	00	00	00	Otros Gastos No operacionales	Débito
O	5200	03	00	00	00	00	Gastos extraordinarios	Débito
O	5200	04	00	00	00	00	Gasto de impuesto sobre la Renta	Débito

Fuente: Empresa privada de servicios de internet

Empresa ISP, S.A.		
Catálogo de cuentas de gastos		
Base Normas Internacionales de Información Financiera - NIIF-		
Versión 1		
Fecha: 01/06/2007		
Aprobación: J.D.C.		
CODIGO	DESCRIPCION	Naturaleza
01	Sueldos Ordinarios	Débito
02	Sueldos Extraordinarios	Débito
03	Aguinaldo	Débito
04	Bonificaciones / Otras remuneraciones	Débito
05	Comisiones	Débito
06	Vacaciones	Débito
07	Cuotas patronales IGSS	Débito
08	Bono 14	Débito
09	Seguro de Vida	Débito
10	Seguro Médico	Débito
11	Atenciones al personal	Débito
12	Capacitación al personal	Débito
13	Indemnizaciones	Débito
14	Cuotas teléfonos celulares a empleados	Débito
15	Uniformes	Débito
16	Viaáticos y gastos de viaje	Débito
17	Energía Eléctrica	Débito
18	Papelera y Útiles	Débito
19	Materiales de Limpieza	Débito
20	Combustible y Lubricantes	Débito
21	Reparaciones y Repuestos	Débito
22	Herramientas	Débito
23	Alquiler de Instalaciones y Espacios Nodos	Débito
24	Alquiler de Equipos y Otros	Débito
25	Parqueo	Débito
26	Mantenimiento de Locales arrendados	Débito
27	Mantenimientos y reparación de equipo	Débito
28	Mantenimiento y Reparación de Vehículos	Débito
29	Mantenimiento de red de fibra	Débito
30	Transporte y Fletes	Débito
31	Vigilancia (Seguridad)	Débito
32	Publicidad	Débito
33	Servicios Legales	Débito
34	Servicios de auditoria	Débito
35	Otros servicios profesionales	Débito
36	Publicaciones, Suscripciones y Cuotas	Débito
37	Equipos de corta vida	Débito
38	Donaciones y Regalos	Débito
39	Impuestos municipales	Débito
40	Correos	Débito
41	Impuestos sobre la renta	Débito
42	Otros impuestos	Débito
43	Almacenajes	Débito
44	Fianzas	Débito
45	Cuentas incobrables	Débito
46	Depreciación	Débito
47	Amortización	Débito
48	Honorarios del exterior	Débito
49	Servicios de copias	Débito
50	Elaboración de planillas	Débito
51	Gastos de recuperación de cuentas incobrables	Débito
52	Gastos de matriculas	Débito
53	Multas	Débito
54	Comisiones de Agencias	Débito
55	Averías	Débito
56	otros gastos	Débito
57	Alq. de Vallas Publicitarias	Débito
58	Traslado de Valores	Débito
59	Comisiones a Terceros	Débito
60	Alimentación a Empleados	Débito
61	Desconexión y Reconexión	Débito
62	Atenciones a Clientes	Débito
63	Obsolescencia de Inventarios	Débito
64	Código Disponible	Débito
65	Alquiler De Vehículos	Débito
66	Seguros Contra Daños e incendios	Débito

Fuente: Empresa privada de servicios de internet

5.2 Prorrateo de los costos de conectividad

Los cuadros siguientes, corresponden al proceso de conectividad, proceso en donde la señal internacional o nacional es contratada con un proveedor de ancho de banda, esta señal es transformada y luego se utiliza para prestar los servicios de internet o datos; el cliente es quien define los porcentajes de uso, puesto que a ellos se debe la existencia de este negocio; si el cliente requiere internet en mayor proporción que al servicio de transmisión de datos, entonces el ancho de banda que se contrata mensual será destinado para el internet y viceversa.

Para la formalización de la contratación del ancho de banda se utilizan contratos privados de índole comercial y se auxilia de documentos tales como orden de compra, facturas, entre otros; en el ejemplo se documenta con una orden de compra, por ello el cuadro de la determinación del costo unitario por kilobyte mensual de este proceso hace referencia a los anexos número 5 y 6 de esta tesis.

También se muestra la distribución contable que generan estos documentos para que el lector tenga una idea de cómo se operan estos costos en este sector de las telecomunicaciones.

Por lo general se contratan los servicios en periodos mensuales, anuales o a largo plazo. La ejemplificación de los costos corresponde al mes de diciembre del año 2007 en una empresa privada de telecomunicaciones ubicada en la ciudad de Guatemala, cuya principal actividad es la prestación de servicios de internet y datos por medio de fibra óptica.

El primer paso de este caso práctico es el vaciado de los enlaces internacionales, nacionales:

Paso 1: Costos de conectividad según los enlaces locales e internacionales

Empresa ISP, S.A.
Costo Unitario por Kilobyte de ancho de banda
Cifras en Quetzales

Proceso	Conectividad
Código Prod	C1

Año	2007
Mes	Diciembre
Hoja No.	C1-1

Código	Producto	Cod. Contable	Unidad Medida	Unidades	Cantidad Total (kb)	Costo Mensual	Costo Unitario Mensual	Ref:
stm1	conexión internacional	510101	kb	155	158,720	248,000.00	1.56250	anexo5
Ds3	conexión local	510101	kb	45	46,080	108,000.00	2.34375	anexo6

Suma				200.00	204,800.00	356,000.00	1.738281	
------	--	--	--	--------	------------	------------	----------	--

Elaboró	J.G.S.
Fecha	03/12/2007

Aprobó	C.M.CH.
Fecha	03/12/2007

Para los conceptos STM-1 y DS3, ver glosario de términos.

El cuadro C1-1 demuestra la determinación del costo unitario de un kilobyte de ancho de banda. El anexo 5, corresponde a una orden de compra emitida a inicios del mes de diciembre de 2007, y en ella se contrata un enlace internacional punto a punto de 155 megabytes, cada megabyte equivale a 1024 kb, por lo que para obtener la cantidad total en kilobytes, se multiplican los factores 155 x 1024 y el resultado obtenido son 158,720 kilobytes.

La contratación es realizada en dólares estadounidenses, para el presente ejercicio se utiliza tasa de cambio de Q8.00 por \$1.00, por consiguiente el total en quetzales del anexo 5 asciende a la suma de Q248,000.00; la misma operación se realiza con el anexo número 6.

El anexo número 6, contiene la contratación de un enlace local, este difiere con la anterior, en que la conexión es desarrollada y transmitida en los cables de fibra óptica en la ciudad de Guatemala.

La suma de ambos enlaces (internacional y local) Q356,000.00, se divide entre la cantidad de kilobytes 204800kb, el resultado que se obtiene de esta operación es el costo unitario de un kilobyte de ancho de banda en estado puro, Q1.738281 por 1kb.

Empresa ISP
Costo Unitario por Kilobyte de ancho de banda
Cifras en Quetzales

Proceso	Conectividad
Código Proc.	C1

Año	2007
Mes	Diciembre
Hoja No.	C1-2

Código	Producto	cod. Contable	Unidad Medida	Megabytes	Cantidad	Costo Mensual	Costo Unitario Mes	Ref:
IP_Nap_1	Internet ruta Nap Miami	510101	kb	45	46,080	9,000.00	0.19531	anexo5

Suma				45.00	46,080.00	9,000.00	0.195313	
------	--	--	--	-------	-----------	----------	----------	--

Elaboró	J.G.S.
Fecha	03/12/2007

Aprobó	C.M.CH.
Fecha	03/12/2007

Fuente: Empresa privada de telecomunicaciones

Para que el servicio sea comercializado como internet, es necesario agregar un costo adicional por conexión a esa red, por eso se utiliza el cuadro C-1-2, este se utiliza para determinar el costo adicional para la conexión a internet, el costo total de Q9,000.00 se divide entre el total de kilobytes contratados (46,080kb), el resultado corresponde al valor de 1kb de internet= Q.0.195313

Paso 2: Contabilización de los Costos de conectividad

Contabilización:

Diario No.	GJ00001		Fecha	03/12/2007	
Cod.Contable	Descripción		Ref:	Débito	Crédito
51010100-00-00	COSTOS DE SERVICIOS		C1-1	356,000.00	
21010101-01-00	Proveedores de Enlaces				356,000.00

Registro de costo ancho de banda correspondiente al mes de diciembre 2007
Ordenes de Compra No. 20071201/20070102

356,000.00	356,000.00
------------	------------

Diario No.		GJ00002			Fecha		03/12/2007	
Cod.Contable	Descripción			Ref:	Débito	Crédito		
51010100-02-00	Costo de servicios de internet			C1-1	9,000.00			
21010101-01-00	Proveedores de Enlaces					9,000.00		

Registro de costo de internet ruta Gua_Miami correspondiente al mes de diciembre 2007, Orden de Compra No. 20071201

9,000.00	9,000.00
----------	----------

Estos son los registros contables comunes que se realizan en la contratación de los costos de ancho de banda e internet, la diferencia en ambas partidas de diario, es que en la segunda (GJ00002) es por el cargo adicional en la conexión a internet.

5.3 Costeo de la mano de obra

El segundo elemento que históricamente está involucrado en los costos, es la mano de obra; en la prestación del servicio de internet por medio de fibra óptica, este es uno de los factores clave, ya que luego de recibir la señal internacional, el personal humano y los equipos de transmisión se dedican a la transformación de esta señal en los productos, datos e internet.

El siguiente cuadro, corresponde a la nómina de salarios del mes de diciembre de 2007.

Empresa ISP, S.A.
Nomina de Sueldos

Hoja No.	NOM-12-02
Mes	Diciembre
Año	2007

Código	Centro Costos	NO.	NOMBRE	Sueldo Base	SUELDO DIARIO	Días Trab	S. Ordinario	Comisiones S. Ventas	Bonificaciones	Total Devengado	IGSS	I.S.R.	Otros Desc.	Liquido a Recibir
Departamento: NOC														
100001	51020101	1	Julio Alberto Rosales	7,500.00	241.94	31	7,500.00	0.00	250.00	7,750.00	362.25	50.00	0.00	7,337.75
100002	51020101	2	Pedro Pablo Ramírez	4,500.00	145.16	31	4,500.00	0.00	250.00	4,750.00	217.35	0.00	0.00	4,532.65
100003	51020101	3	Sofía Coronado	6,500.00	209.68	31	6,500.00	0.00	250.00	6,750.00	313.95	45.00	0.00	6,391.05
100004	51020101	4	Daniel Monterroso	3,000.00	96.77	31	3,000.00	0.00	250.00	3,250.00	144.90	0.00	0.00	3,105.10
100005	51020101	5	Oscar Danilo Pérez	4,500.00	145.16	31	4,500.00	0.00	250.00	4,750.00	217.35	0.00	0.00	4,532.65
Sub Total: NOC				26,000.00			26,000.00	0.00	1,250.00	27,250.00	1,255.80	95.00	0.00	25,899.20
Departamento: Planta Externa														
100006	51020102	6	Juan Ignacio Loyola	6,500.00	209.68	31	6,500.00	0.00	250.00	6,750.00	313.95	45.00	0.00	6,391.05
100007	51020102	7	Francisco Lopez Gutiérrez	4,500.00	145.16	31	4,500.00	0.00	250.00	4,750.00	217.35	0.00	0.00	4,532.65
100008	51020102	8	Wilber Fernando García	2,500.00	80.65	31	2,500.00	0.00	250.00	2,750.00	120.75	0.00	0.00	2,629.25
100009	51020102	9	Gerson Leonardo Carrillo	3,500.00	112.90	31	3,500.00	0.00	250.00	3,750.00	169.05	0.00	0.00	3,580.95
100010	51020102	10	Walter Andrés Ramos	4,200.00	135.48	31	4,200.00	0.00	250.00	4,450.00	202.86	0.00	0.00	4,247.14
Sub Total: PLEX				21,200.00			21,200.00	0.00	1,250.00	22,450.00	1,023.96	45.00	0.00	21,381.04
Departamento: Administración														
100016	51030101	16	Jessica Vásquez	6,500.00	209.68	31	6,500.00	0.00	250.00	6,750.00	313.95	45.00	0.00	6,391.05
Sub Total: Administración				6,500.00			6,500.00	0.00	250.00	6,750.00	313.95	45.00	0.00	6,391.05
Departamento: Ventas														
100015	51030102	15	Sandra Patricia Lopez	2,250.00	72.58	31	2,250.00	3,500.00	250.00	6,000.00	277.73	0.00	0.00	5,722.28
100017	51030102	17	Lucrecia Maribel Arriaza	2,500.00	80.65	31	2,500.00	2,250.00	250.00	5,000.00	229.43	0.00	0.00	4,770.58
100018	51030102	18	Mario Rodolfo Soberanis	3,250.00	104.84	31	3,250.00	0.00	250.00	3,500.00	156.98	0.00	0.00	3,343.03
100019	51030102	19	Eugenia Solórzano	4,750.00	153.23	31	4,750.00	4,000.00	250.00	9,000.00	422.63	0.00	0.00	8,577.38
100020	51030102	20	Eugenia Castro	4,500.00	145.16	31	4,500.00	1,500.00	250.00	6,250.00	289.80	0.00	0.00	5,960.20
Sub Total: Ventas				17,250.00			17,250.00	11,250.00	1,250.00	29,750.00	1,376.55	0.00	0.00	28,373.45
Departamento: Finanzas														
100011	51030103	11	Manuel Paiz	4,250.00	137.10	31	4,250.00	0.00	250.00	4,500.00	205.28	0.00	0.00	4,294.73
100012	51030103	12	Julio García S.	3,750.00	120.97	31	3,750.00	0.00	250.00	4,000.00	181.13	0.00	0.00	3,818.88
100013	51030103	13	Carlos Morales Chacón	3,000.00	96.77	31	3,000.00	0.00	250.00	3,250.00	144.90	0.00	0.00	3,105.10
100014	51030103	14	Rafael Barrientos Batres	2,000.00	64.52	31	2,000.00	0.00	250.00	2,250.00	96.60	0.00	0.00	2,153.40
Sub Total: Finanzas				13,000.00			13,000.00	0.00	1,000.00	14,000.00	627.90	0.00	0.00	13,372.10
Departamento: Servicio al Cliente														
100021	51030104	21	Santiago Hernández	6,500.00	209.68	31	6,500.00	0.00	250.00	6,750.00	313.95	45.00	0.00	6,391.05
100022	51030104	22	Freddy Leonel Guarcas	5,000.00	161.29	31	5,000.00	0.00	250.00	5,250.00	241.50	40.00	0.00	4,968.50
100023	51030104	23	Gloria Elizabeth Monroy	3,500.00	112.90	31	3,500.00	0.00	250.00	3,750.00	169.05	0.00	0.00	3,580.95
Sub Total: Servicio al Cliente				15,000.00			15,000.00	0.00	750.00	15,750.00	724.50	85.00	0.00	14,940.50
Departamento: Auditoría Interna														
100024	51030105	24	Melvin M. Funes	2,500.00	80.65	31	2,500.00	0.00	250.00	2,750.00	120.75	0.00	0.00	2,629.25
Sub Total: Servicio al Cliente				2,500.00			2,500.00	0.00	250.00	2,750.00	120.75	0.00	0.00	2,629.25
Departamento: Recursos Humanos														
100025	51030106	25	Diego Armando de León	2,750.00	88.71	31	2,750.00	0.00	250.00	3,000.00	132.83	0.00	0.00	2,867.18
Sub Total: Recursos Humanos				2,750.00			2,750.00	0.00	250.00	3,000.00	132.83	0.00	0.00	2,867.18
TOTALES							104,200.00	11,250.00	6,250.00	121,700.00	5,576.24	270.00	0.00	115,853.77

Elaborado Por	DAL	Revisado Por:	MP	Autorizado	JV
Fecha	28/12/2007	Fecha	28/12/2007	Fecha	28/12/2007

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por empresas de servicios de internet

Del cuadro de nómina se desprende un resumen por centro de costos, el cual facilita el trabajo de los registros contables, no solo de los costos si no también de los pasivos por impuestos, descuentos a empleados y el desembolso de efectivo; para el presente ejercicio se distribuye en cada cuenta los costos de mano de obra mientras que los registros de pasivos únicamente se presentan como otras cuentas por pagar para efectos ilustrativos; en la realidad cada descuento, o desembolso se separa cada una en su respectiva cuenta contable

Empresa ISP, S.A.
Nomina de Sueldos
Resumen de Mano de obra por Centro de Costo

Hoja No.	NOM-12-02
Mes	Diciembre
Año	2007

Ref.	Código	Centro de Costo	S. Ordinario	Comisiones S. Ventas	Bonificaciones	Total M.O.
		COSTOS TECNICOS				
NOM-12-01	51020101	NOC	26,000.00	-	1,250.00	27,250.00
NOM-12-01	51020102	Planta Externa	21,200.00	-	1,250.00	22,450.00
NOM-12-01	51020103	Construcción	-	-	-	-
		Sub Total - Costos Técnicos	47,200.00	-	2,500.00	49,700.00
		GASTOS DE OPERACIÓN				
NOM-12-01	51030101	Administración	6,500.00	-	250.00	6,750.00
NOM-12-01	51030102	Ventas	17,250.00	11,250.00	1,250.00	29,750.00
NOM-12-01	51030103	Finanzas	13,000.00	-	1,000.00	14,000.00
NOM-12-01	51030104	Servicio al Cliente	15,000.00	-	750.00	15,750.00
NOM-12-01	51030105	Auditoría Interna	2,500.00	-	250.00	2,750.00
NOM-12-01	51030106	Recursos Humanos	2,750.00	-	250.00	3,000.00
		Sub Total - Gastos Operativos	57,000.00	11,250.00	3,750.00	72,000.00
		Total del Mes	104,200.00	11,250.00	6,250.00	121,700.00

Elaborado Por	DAL	Revisado Por:	MP
Fecha	28/12/2007	Fecha	28/12/2007

En lo concerniente a registros contables que se derivan de la nómina de sueldos y salarios, se presentan por lo general en dos partidas de diario, la primera para identificar los sueldos y salarios, bonificaciones, descuentos y desembolso de efectivo (GJ00003):

Diario No.	GJ00003		Fecha	31/12/2007	
Cod.Contable	Descripción	Ref:	Débito	Crédito	
51020101-00-00	NOC	NOM-12-02			
	01 Sueldos Ordinarios	NOM-12-02	26,000.00		
	04 Bonificaciones / Otras remuneraciones	NOM-12-02	1,250.00		
51020102-00-00	Planta Externa	NOM-12-02			
	01 Sueldos Ordinarios	NOM-12-02	21,200.00		
	04 Bonificaciones / Otras remuneraciones	NOM-12-02	1,250.00		
51030101-00-00	Administración	NOM-12-02			
	01 Sueldos Ordinarios	NOM-12-02	6,500.00		
	04 Bonificaciones / Otras remuneraciones	NOM-12-02	250.00		
51030102-00-00	Ventas	NOM-12-02			
	01 Sueldos Ordinarios	NOM-12-02	17,250.00		
	04 Bonificaciones / Otras remuneraciones	NOM-12-02	1,250.00		
	05 Comisiones	NOM-12-02	11,250.00		
51030103-00-00	Finanzas	NOM-12-02			
	01 Sueldos Ordinarios	NOM-12-02	13,000.00		
	04 Bonificaciones / Otras remuneraciones	NOM-12-02	1,000.00		
51030104-00-00	Servicio al Cliente	NOM-12-02			
	01 Sueldos Ordinarios	NOM-12-02	15,000.00		
	04 Bonificaciones / Otras remuneraciones	NOM-12-02	750.00		
51030105-00-00	Auditoría Interna	NOM-12-02			
	01 Sueldos Ordinarios	NOM-12-02	2,500.00		
	04 Bonificaciones / Otras remuneraciones	NOM-12-02	250.00		
51030106-00-00	Recursos Humanos	NOM-12-02			
	01 Sueldos Ordinarios	NOM-12-02	2,750.00		
	04 Bonificaciones / Otras remuneraciones	NOM-12-02	250.00		
Cuentas Varias:					
	Retención de Igss	NOM-12-01			5,576.24
	Retención de ISR a Empleados	NOM-12-01			270.00
	Efectivo Caja y Bancos	NOM-12-01			115,853.77

Registro de la nomina de sueldos del mes de diciembre de 2007

121,700.00 121,700.00

5.4 Costos indirectos

Lo constituyen aquellos costos que no pueden ser identificados directamente al proceso de conectividad o mano de obra directa, pero que son importantes durante el proceso de la prestación del servicio, así podemos observar las prestaciones laborales y sociales, las depreciaciones del activo fijo, los alquileres, la renta de los postes, la renta de espacios para los nodos, el mantenimiento de la disponibilidad del ancho de banda, entre otros.

a. Prestaciones laborales

De la nómina mensual también se desprende el cuadro siguiente, el cual contiene las provisiones mensuales de otras prestaciones laborales, algunas que por ley se provisionan (bono 14, aguinaldo, vacaciones) y otras que varía según la política de cada compañía (indemnizaciones), en el presente caso se provisionan estos cuatro conceptos, para que mensualmente se reflejen los costos reales de cada centro de costo.

Empresa ISP, S.A.
Calculo de prestaciones laborales
 Base: Nomina del mes de Diciembre 2007

Hoja No.	NOM-12-03
Mes	Diciembre
Año	2007

Ref.	Código	Centro de Costo	Base	Bono 14 (8.33%)	Aguinaldo (8.33%)	Vacaciones (4.1666%)	Indemnización (8.33%)	Cuota Patronal IGSS (12.67%)	Total
COSTOS TECNICOS									
NOM-12-02	51020101	NOC	26,000.00	2,165.80	2,165.80	1,083.32	2,165.80	3,294.20	10,874.92
NOM-12-02	51020102	Planta Externa	21,200.00	1,765.96	1,765.96	883.32	1,765.96	2,686.04	8,867.24
NOM-12-02	51020103	Construcción	-	-	-	-	-	-	-
Sub Total - Costos Técnicos			47,200.00	3,931.76	3,931.76	1,966.64	3,931.76	5,980.24	19,742.16
GASTOS DE OPERACIÓN									
NOM-12-02	51030101	Administración	6,500.00	541.45	541.45	270.83	541.45	823.55	2,718.73
NOM-12-02	51030102	Ventas	28,500.00	2,374.05	2,374.05	1,187.48	2,374.05	3,610.95	11,920.58
NOM-12-02	51030103	Finanzas	13,000.00	1,082.90	1,082.90	541.66	1,082.90	1,647.10	5,437.46
NOM-12-02	51030104	Servicio al Cliente	15,000.00	1,249.50	1,249.50	624.99	1,249.50	1,900.50	6,273.99
NOM-12-02	51030105	Auditoría Interna	2,500.00	208.25	208.25	104.17	208.25	316.75	1,045.67
NOM-12-02	51030106	Recursos Humanos	2,750.00	229.08	229.08	114.58	229.08	348.43	1,150.23
Sub Total - Gastos Operativos			68,250.00	5,685.23	5,685.23	2,843.70	5,685.23	8,647.28	28,546.65
Total del Mes			115,450.00	9,616.99	9,616.99	4,810.34	9,616.99	14,627.52	48,288.81

Elaborado Por	DAL
Fecha	28/12/2007

Revisado Por:	MP
Fecha	28/12/2007

En el cuadro NOM-12-03, se determinan las prestaciones laborales de cada centro de costo, por ejemplo en la columna de bono 14, se desarrolla el calculo de esta obligación laboral, multiplicando la base (Q26,000 –ver cuadro NOM-12-02 pag.89) del departamento NOC por el factor 8.3333%, el resultado (Q2,165.00) constituye la provisión a registrar en el presente mes, la misma situación se repite en las siguientes prestaciones y centros de costos o gastos: aguinaldo (8.3333%), indemnización (8.3333%), cuota patronal Igss (12.67%), vacaciones (4.1666%)

El registro que se obtiene con los datos de nómina y de cuadros auxiliares del cuadro anterior (NOM-12-03), es la provisión de las prestaciones laborales, la cual es presentada de la siguiente forma (Diario No. GJ00004):

Diario No.	GJ00004		Fecha	31/12/2007	
Cod.Contable	Descripción	Ref:	Débito	Crédito	
51020101-00-00	NOC	NOM-12-03			
	03 Aguinaldo	NOM-12-03	2,165.80		
	06 Vacaciones	NOM-12-03	1,083.32		
	07 Cuotas patronales IGSS	NOM-12-03	3,294.20		
	08 Bono 14	NOM-12-03	2,165.80		
	13 Indemnizaciones	NOM-12-03	2,165.80		
51020102-00-00	Planta Externa	NOM-12-02			
	03 Aguinaldo	NOM-12-03	1,765.96		
	06 Vacaciones	NOM-12-03	883.32		
	07 Cuotas patronales IGSS	NOM-12-03	2,686.04		
	08 Bono 14	NOM-12-03	1,765.96		
	13 Indemnizaciones	NOM-12-03	1,765.96		
51030101-00-00	Administración	NOM-12-02			
	03 Aguinaldo	NOM-12-03	541.45		
	06 Vacaciones	NOM-12-03	270.83		
	07 Cuotas patronales IGSS	NOM-12-03	823.55		
	08 Bono 14	NOM-12-03	541.45		
	13 Indemnizaciones	NOM-12-03	541.45		
51030102-00-00	Ventas	NOM-12-02			
	03 Aguinaldo	NOM-12-03	2,374.05		
	06 Vacaciones	NOM-12-03	1,187.48		
	07 Cuotas patronales IGSS	NOM-12-03	3,610.95		
	08 Bono 14	NOM-12-03	2,374.05		
	13 Indemnizaciones	NOM-12-03	2,374.05		
51030103-00-00	Finanzas	NOM-12-02			
	03 Aguinaldo	NOM-12-03	1,082.90		
	06 Vacaciones	NOM-12-03	541.66		
	07 Cuotas patronales IGSS	NOM-12-03	1,647.10		
	08 Bono 14	NOM-12-03	1,082.90		
	13 Indemnizaciones	NOM-12-03	1,082.90		
51030104-00-00	Servicio al Cliente	NOM-12-02			
	03 Aguinaldo	NOM-12-03	1,249.50		
	06 Vacaciones	NOM-12-03	624.99		
	07 Cuotas patronales IGSS	NOM-12-03	1,900.50		
	08 Bono 14	NOM-12-03	1,249.50		
	13 Indemnizaciones	NOM-12-03	1,249.50		
51030105-00-00	Auditoría Interna	NOM-12-02			
	03 Aguinaldo	NOM-12-03	208.25		
	06 Vacaciones	NOM-12-03	104.17		
	07 Cuotas patronales IGSS	NOM-12-03	316.75		
	08 Bono 14	NOM-12-03	208.25		
	13 Indemnizaciones	NOM-12-03	208.25		
51030106-00-00	Recursos Humanos	NOM-12-02			
	03 Aguinaldo	NOM-12-03	229.08		
	06 Vacaciones	NOM-12-03	114.58		
	07 Cuotas patronales IGSS	NOM-12-03	348.43		
	08 Bono 14	NOM-12-03	229.08		
	13 Indemnizaciones	NOM-12-03	229.08		
Cuentas Varias:					
	Provisiones Laborales	NOM-12-01			14,627.52
	Cuotas Patronales IGSS por Pagar	NOM-12-01			33,661.29

b. Depreciaciones

Durante el proceso en el cual se transforma el ancho de banda en los productos datos e internet, intervienen el recurso humano, los equipos de transmisión, las redes de fibra óptica, equipos de monitoreo y administración de la red, software para los mismos, es por ello que la inversión en la propiedad planta y equipo es de montos muy elevados, e incide indirectamente en el precio de los servicios prestados por medio de fibra óptica, en la actualidad los precios tienen una tendencia a la baja en la medida que estos equipos sean tecnológicamente mejores.

El cuadro siguiente, es un resumen de la hoja de cálculo de depreciaciones de la propiedad, planta y equipo, nótese las líneas de balance general de las empresas del sector; en algunas compañías varía la vida útil de cada componente de los activos, los registros de los costos indirectos es similar.

ISP, S.A.				H.No.	AF-1207-01
RESUMEN DE CIFRAS DE ACTIVO FIJO Y GASTO ANUAL DE DEPRECIACIONES				Fecha	31/12/2007
MES DE DICIEMBRE DE 2007					
CIFRAS EN QUETZALES					
CUENTA	CODIGO AF	DESCRIPCION	COSTO	DEPR. ACUMULADA	VALOR LIBROS
12010101-02-00	1012	Edificios	754,682.89	183,718.12	570,964.77
12010201-00-00	2010	Mobiliario Y Equipo	3,915,873.74	3,555,215.42	360,658.31
12010301-00-00	3000	Equipo De Cómputo	4,777,496.90	4,172,237.70	605,259.20
12010401-01-00	4011	Equipo de Transmisión	71,702,727.62	64,033,251.71	7,669,475.91
12010401-02-00	4012	Equipo de Telefonía	2,502,772.29	2,467,969.36	34,802.93
12010401-04-00	6000	Redes de Fibra óptica	11,236,828.67	2,951,223.73	8,285,604.94
12010601-00-00	5000	Vehículos	858,810.87	469,818.21	388,992.66
12010701-00-00	4013	Herramientas	350,850.98	218,377.79	132,473.19
			96,100,043.96	78,051,812.05	18,048,231.92
Gasto de Depreciación por línea de Balance			Acumulado	Mes	Acumulado
CUENTA	CODIGO AF	DESCRIPCION	Mes Anterior	Actual	Mes Actual
12020101-01-00	1012	Edificios	16,430.07	1,493.65	17,923.72
12020201-00-00	2010	Mobiliario Y Equipo	141,648.07	13,218.13	154,866.21
12020301-00-00	3000	Equipo De Cómputo	333,022.74	29,346.33	362,369.07
12020401-01-00	4011	Equipo de Transmisión	4,208,201.80	330,135.99	4,538,337.80
12020401-02-00	4012	Equipo de Telefonía	18,628.83	1,868.76	20,497.59
12020401-04-00	6000	Redes de Fibra óptica	899,914.64	90,868.68	990,783.32
12020601-00-00	5000	Vehículos	120,884.02	10,954.24	131,838.26
12020701-00-00	4013	Herramientas	49,989.70	7,187.89	57,177.59
			5,788,719.88	485,073.68	6,273,793.55

Para obtener el gasto de depreciación mensual, es importante que se invierta en sistemas contables que permitan realizar estos cálculos, así como un adecuado mantenimiento a los datos de ubicación, inicio de depreciación, bajas, etc. Una herramienta que puede ser utilizada en una empresa de este tipo, es una hoja de cálculo de Microsoft Excel, en el cual puede realizar diferentes escenarios de cálculos de depreciación.

Entre los campos mínimos que debe tener una hoja de cálculo para cálculo de depreciaciones, se mencionan:

- Descripción: nombre del ítem de activo fijo
- Lugar de instalación: lugar exacto en donde se encuentra físicamente el bien
- Modelo: en casos como equipos esta información es importante para validar la información al momento de realizar un conteo físico.
- C/G: Código contable, para cada línea de balance, se utiliza un código para poder hacer filtros o sumas por línea de balance.
- Método: S/L (Straight Line) se refiere al método de depreciación por línea recta
- Fecha de compra: fecha de adquisición de cada ítem.
- Fecha de inicio de depreciación: a partir de que fecha se inicia a depreciar el ítem.
- Años vida: número de años de vida útil de cada ítem
- Costo: costo de adquisición, el primer ítem tiene un costo de Q679,214.60
- Valor residual: valor que se espera recuperar luego de transcurrida la vida útil, en el primer ítem, el valor residual es de Q33,960.76

- Depreciación mensual: se obtiene de dividir el valor a depreciar entre el número de períodos mensuales de vida útil. El costo de adquisición menos el valor residual es el valor a depreciar. El número de períodos mensuales de vida útil se obtiene al multiplicar el número de años de vida útil por 12 meses.

Valor a depreciar: Q645,253.87 (Q679,214.60- Q33,960.76)

Períodos mensuales: 480 (40años X 12meses)

Depreciación Mensual Q1,344.28 (Q645,253.87/480)

- Depreciación acumulada: desgaste de cada ítem a una fecha determinada, se obtiene de multiplicar el monto de depreciación mensual por los meses transcurridos desde la fecha de inicio de depreciación a la fecha de corte (31-12-2007).
- Depreciación año anterior: este dato se obtiene al hacer el cálculo con fecha de corte al 31-12-2006.
- Depreciación año actual: se obtiene restando a la depreciación acumulada (31-12-2007) el valor de la depreciación al año anterior (31-12-2006)
- Valor en Libros: es resultado de restar al costo de adquisición el valor de la columna de depreciación acumulada.

La siguiente fotografía es un ejemplo de cálculo de depreciaciones al 31-12-2007, proporcionado por una empresa dedicada a prestar servicios de internet por fibra óptica, utilizando una hoja de cálculo y algunos de los campos mencionados:

Empresa ISP, S.A.
 Hoja de Cálculo de depreciaciones
 Fecha de Corte: 31-12-2007
 Cifras Expresadas en Quetzales

Hoja No.	AF-1207
Fecha	31/12/2007

Descripción	Lugar de instalación	Modelo	C/G	Método	Fecha Inicio Deprec.	Años Vida Ut.	Costo Quetzales	Valor Residual	Depreciación Acumulada	Dep.Mensua	Dep.Año Actual	Valor Libros	CUENTA GASTO
Ed. Aristos Of. 1002	Edificio Aristos	0	1012	SL	01/10/1998	40.00	679,214.60	33,960.73	165,346.30	1,344.28	16,131.35	513,868.30	51010205-76-01
Ed. Aristos Parqueo 459	Edificio Aristos	0	1012	SL	01/10/1998	40.00	75,468.29	3,773.41	18,371.81	149.36	1,792.37	57,096.48	51010205-76-01
FORTIGATE 2200A DUAL WAN PORTS	SALA EQUIPOS 100	DUAL DMZ BUILT-IN 4 PORT	4011	SL	01/02/2006	5.00	23,158.31	-	13,509.01	385.97	4,631.66	9,649.30	51010205-76-94
1fortigate200A DualWanports.	SALA EQUIPOS 100	DW	4011	SL	01/05/2006	5.00	20,104.99	-	10,722.66	335.08	4,021.00	9,382.33	51010205-76-94
MLPS SERVERS	SALA EQUIPOS 100	(CPU+WIN2000+STRATUM)	4011	SL	01/05/2006	5.00	25,438.61	-	13,567.26	423.98	5,087.72	11,871.35	51010205-76-94
TARJETA STMS1-2 IR 904909-21	SALA EQUIPOS 100	90-4909-21	4011	SL	01/05/2006	5.00	31,450.08	-	16,773.38	524.17	6,290.02	14,676.70	51010205-76-94
Port Gigabit Ethernet P/c	SALA EQUIPOS 100	Small Form factor 1000base	4011	SL	01/06/2006	5.00	79,248.00	-	40,944.80	1,320.80	15,849.60	38,303.20	51010205-76-94
Port Gigabit Ethernet P/c	SALA EQUIPOS 100	Small Form factor 1000base	4011	SL	01/06/2006	5.00	79,248.00	-	40,944.80	1,320.80	15,849.60	38,303.20	51010205-76-94
DL 380 Compaq server MPLS	SALA EQUIPOS 100	378739-001+1GB ddr sdra	4011	SL	01/06/2006	5.00	23,422.99	-	12,101.88	390.38	4,684.60	11,321.11	51010205-76-94
CISCO 1605R DUAL ETHERNET	SALA EQUIPOS 100	WAN SLOT MODULAR ROUTER	4011	SL	01/07/2006	5.00	4,898.81	-	2,449.41	81.65	979.76	2,449.41	51010205-76-94
CISCO 1605R DUAL ETHERNET	SALA EQUIPOS 100	DUAL ETHERNET WAN SLOT	4011	SL	01/07/2006	5.00	4,898.81	-	2,449.41	81.65	979.76	2,449.41	51010205-76-94
VIC2-4FXO - DS3 NETWORK	SALA EQUIPOS 100	EXTENER 4500	4011	SL	01/07/2006	5.00	7,330.81	-	3,665.41	122.18	1,466.16	3,665.41	51010205-76-94
EXPO FTB100 MINI-OTDR F/T	SALA EQUIPOS 100	OTDR	4011	SL	01/09/2006	5.00	69,313.26	-	32,346.19	1,155.22	13,862.65	36,967.07	51010205-76-94
ALCOA FSM40S CORE AGLINM	SALA EQUIPOS 100	p.fusionadora	4011	SL	01/09/2006	5.00	66,607.33	-	31,083.42	1,110.12	13,321.47	35,523.91	51010205-76-94
FIBER MULTIPLEXER(FMUX04-AC-SC	SALA EQUIPOS 100	(FMUX04-AC-SC40A)	4011	SL	01/09/2006	5.00	4,829.03	-	2,253.55	80.48	965.81	2,575.48	51010205-76-94
FIBER MULTIPLEXER(FMUX04-AC-SC	SALA EQUIPOS 100	(FMUX04-AC-SC40B)	4011	SL	01/09/2006	5.00	4,829.03	-	2,253.55	80.48	965.81	2,575.48	51010205-76-94
SDH- EQUIPO EN ARISTOS	SALA EQUIPOS 100	SDH	4011	SL	01/11/2006	5.00	189,472.83	-	82,104.89	3,157.88	37,894.57	107,367.94	51010205-76-94
SDH- EQUIPO EN ZAPOTE Z.2	ZAPOTE Z.2	SDH	4011	SL	01/11/2006	5.00	189,472.52	-	82,104.76	3,157.88	37,894.50	107,367.76	51010205-76-94
10/100/1000 RJ + 4 Unpopulated Mini G-BIC	SALA EQUIPOS 100	SDH	4011	SL	01/11/2006	5.00	226,643.04	-	98,211.98	3,777.38	45,328.61	128,431.06	51010205-76-94
BlackDiamond 8800 Management Switch Module	SALA EQUIPOS 100	SDH	4011	SL	01/11/2006	5.00	165,429.08	-	71,685.93	2,757.15	33,085.82	93,743.15	51010205-76-94
BlackDiamond 8800 48 Port 10/100/1000	SALA EQUIPOS 100	SDH	4011	SL	01/11/2006	5.00	131,557.98	-	57,008.46	2,192.63	26,311.60	74,549.52	51010205-76-94
EpiCenter 5.1 Configurable Network Management	SALA EQUIPOS 100	SDH	4011	SL	01/11/2006	5.00	61,852.60	-	26,802.79	1,030.88	12,370.52	35,049.81	51010205-76-94
BlackDiamond 8810 10-Slot Chassis	SALA EQUIPOS 100	SDH	4011	SL	01/11/2006	5.00	76,470.15	-	33,137.07	1,274.50	15,294.03	43,333.09	51010205-76-94
CMCC, CENTRAL MGMT&CONM CONTR MODUL	SALA EQUIPOS 100	CM3901-A-ST	4011	SL	01/11/2006	5.00	9,583.28	-	4,152.75	159.72	1,916.66	5,430.53	51010205-76-94
NetEnforcer AC-1010 Fiber SX 2	CERRO GORDO Z.2	0	4011	SL	01/01/2007	5.00	299,915.00	-	119,966.00	4,998.58	59,983.00	179,949.00	51010205-76-94
QUINTUM DX 4096 VOIP GATEWAY	SALA EQUIPOS 100	0	4011	SL	01/01/2007	5.00	62,698.70	-	25,079.48	1,044.98	12,539.74	37,619.22	51010205-76-94
QUINTUM AS800	SALA EQUIPOS 100	0	4011	SL	01/01/2007	5.00	8,311.89	-	3,324.76	138.53	1,662.38	4,987.13	51010205-76-94
TIERRA FISICA 5 RECTIFICADOR60A	NODOS	0	4011	SL	01/02/2007	5.00	94,336.80	-	36,162.44	1,572.28	18,867.36	58,174.36	51010205-76-94
T/FISIC INVERSORES 2KVA3KVA1KV	NODOS	0	4011	SL	01/02/2007	5.00	178,241.87	-	68,326.05	2,970.70	35,648.37	109,915.82	51010205-76-94
Fortigate 50A (2 10/100 Interface	AMADEUS	0	4011	SL	01/03/2007	5.00	4,257.04	-	1,560.91	70.95	851.41	2,696.13	51010205-76-94
Fortigate 50A (2 10/100 Interface	AMADEUS	0	4011	SL	01/03/2007	5.00	4,257.04	-	1,560.91	70.95	851.41	2,696.13	51010205-76-94
Fortigate 50A (2 10/100 Interface	AMADEUS	0	4011	SL	01/03/2007	5.00	4,257.04	-	1,560.91	70.95	851.41	2,696.13	51010205-76-94
Fortigate 50A (2 10/100 Interface	AMADEUS	0	4011	SL	01/03/2007	5.00	4,257.04	-	1,560.91	70.95	851.41	2,696.13	51010205-76-94
Banco de baterias de 855 AH y 48 Voltios	NODOS	0	4011	SL	01/03/2007	5.00	95,032.84	-	34,845.37	1,583.88	19,006.57	60,187.47	51010205-76-94
Baterias de 200 AH 48 Vdc	NODOS	0	4011	SL	01/03/2007	5.00	4,476.19	-	1,641.27	74.60	895.24	2,834.92	51010205-76-94
Baterias de 200 AH 48 Vdc	NODOS	0	4011	SL	01/03/2007	5.00	4,476.19	-	1,641.27	74.60	895.24	2,834.92	51010205-76-94
Baterias de 200 AH 48 Vdc	NODOS	0	4011	SL	01/03/2007	5.00	4,476.19	-	1,641.27	74.60	895.24	2,834.92	51010205-76-94
Baterias de 200 AH 48 Vdc	NODOS	0	4011	SL	01/03/2007	5.00	4,476.19	-	1,641.27	74.60	895.24	2,834.92	51010205-76-94
							96,100,043.96		78,051,812.05	485,073.68	6,273,793.55	18,048,231.91	

Elaborado Por: MP
 Fecha: 31/12/2007

Revisado Por: CMCH
 Fecha: 31/12/2007

En vista de que el catálogo de cuentas identifica los centros de costos técnicos relacionados al proceso de los servicios, y los administrativos por separado, en la tabla en donde se calculan las depreciaciones se anota en cada ítem del activo fijo la cuenta contable del centro de costo que utiliza determinado equipo, mobiliario, etc., por lo que la distribución contable se realiza desde un inicio, por ejemplo, el edificio es distribuido el 100% al NOC (ver definición en página 9), ya que este utiliza el inmueble propio; si la distribución fuera distinta en la misma tabla se puede agregar campos con porcentajes de distribución (por ejemplo metros cuadrados) . Algunos ítems, son más específicos, los vehículos son utilizados únicamente por el personal de planta externa, por lo que la distribución contable de la depreciación de los vehículos desde la tabla de activos fijos se le antepone el código contable del centro de costo;

De la hoja de cálculo, o tabla de datos, se obtienen resúmenes de gasto por depreciación, para el presente ejemplo se obtuvo la siguiente información resumida:

ISP, S.A.

Gasto por depreciaciones por centro de Costo
MES DE DICIEMBRE DE 2007
CIFRAS EN QUETZALES

H.No.	AF-1207-02
Fecha	31/12/2007

Gasto de Depreciación por Centro de Costo			Acumulado	Mes	Acumulado
CUENTA	CODIGO AF	DESCRIPCION	Mes Anterior	Actual	Mes Actual
Ref.	Código	Centro de Costo			
COSTOS TECNICOS					
Hoja de Cálculo	51020101	NOC	3,897,013.06	308,300.94	4,205,314.01
Hoja de Cálculo	51020102	Planta Externa	1,417,036.01	134,208.26	1,551,244.27
Hoja de Cálculo	51020103	Construcción	-	-	-
Sub Total - Costos Técnicos			5,314,049.07	442,509.21	5,756,558.28
GASTOS DE OPERACIÓN					
Hoja de Cálculo	51030101	Administración	111,547.64	10,002.65	121,550.29
Hoja de Cálculo	51030102	Ventas	106,800.93	9,577.01	116,377.94
Hoja de Cálculo	51030103	Finanzas	102,054.22	9,151.36	111,205.58
Hoja de Cálculo	51030104	Servicio al Cliente	113,920.99	10,215.47	124,136.47
Hoja de Cálculo	51030105	Auditoría Interna	18,986.83	1,702.58	20,689.41
Hoja de Cálculo	51030106	Recursos Humanos	21,360.19	1,915.40	23,275.59
Sub Total - Gastos Operativos			474,670.81	42,564.47	517,235.28
Total del Mes			5,788,719.88	485,073.68	6,273,793.55

Con este resumen se puede generar el siguiente registro contable de las depreciaciones del mes que se analiza:

Diario No.	GJ00005			Fecha	31/12/2007
Cod.Contable	Descripción	Ref:		Débito	Crédito
51020101-00-00	NOC				
	76 Depreciaciones	AF-1207-02		308,300.94	
51020102-00-00	Planta Externa				
	76 Depreciaciones	AF-1207-02		134,208.26	
51030101-00-00	Administración				
	76 Depreciaciones	AF-1207-02		10,002.65	
51030102-00-00	Ventas				
	76 Depreciaciones	AF-1207-02		9,577.01	
51030103-00-00	Finanzas				
	76 Depreciaciones	AF-1207-02		9,151.36	
51030104-00-00	Servicio al Cliente				
	76 Depreciaciones	AF-1207-02		10,215.47	
51030105-00-00	Auditoría Interna				
	76 Depreciaciones	AF-1207-02		1,702.58	
51030106-00-00	Recursos Humanos				
	76 Depreciaciones	AF-1207-02		1,915.40	
Cuentas Varias:					
12020000-00-00	Depreciaciones Acumuladas	AF-1207-02			485,073.68

Registro de depreciaciones del mes de diciembre de 2007

485,073.68 485,073.68

Los Q308,300.94, corresponden al gasto del departamento de NOC, durante el mes de diciembre de 2007, este dato se muestra en el cuadro AF-1207-02 de la página anterior, y así sucesivamente para cada centro de costo.

c. Energía Eléctrica

La información obtenida en el mes de diciembre, en relación al costo de energía es la siguiente:

Energía eléctrica de oficinas administrativas Q.10,000.00; Energía eléctrica oficinas y equipos del NOC Q.13,500.00; Energía eléctrica de los nodos Q.3,750.00.

En base a los datos anteriores, la empresa cuenta con las siguientes variables para su distribución:

Oficinas Administrativas distribuye el costo en base a número de lámparas; el NOC posee un contador de energía eléctrica para dicho centro de operaciones y los equipos dentro del mismo. Los costos de energía eléctrica de los nodos son facturados por proveedores de los sitios arrendados; por lo que el resumen de este costo para el presente ejemplo es el siguiente:

ISP, S.A

**Distribución del Gasto de Energía Eléctrica
MES DE DICIEMBRE DE 2007
CIFRAS EN QUETZALES**

H.No.	EE-1207-01
Fecha	31/12/2007

CUENTA	Fuente	DESCRIPCION	Base Dist	Coef.	Monto
COSTOS TECNICOS					
51020101	Provisión	NOC	Contador Propio	n/a	13,500.00
51020102	Provisión	Planta Externa	Nodos	n/a	3,750.00
51020103	Provisión	Construcción	n/a		
Sub Total - Costos Técnicos					17,250.00
GASTOS DE OPERACIÓN					
			Número de Lámparas		
51030101	Provisión	Administración	17	26%	3,477.27
51030102	Provisión	Ventas	14	21%	2,863.64
51030103	Provisión	Finanzas	15	23%	3,068.18
51030104	Provisión	Servicio al Cliente	16	24%	3,272.73
51030105	Provisión	Auditoría Interna	2	3%	409.09
51030106	Provisión	Recursos Humanos	2	3%	409.09
Sub Total - Gastos Operativos			66		13,500.00
Total del Mes					30,750.00

Elaborado Por	RBB	Revisado Por:	JGS
Fecha	31/12/2007	Fecha	31/12/2007

El porcentaje aplicado en los gastos de operación, se obtiene dividiendo el número de lámparas de cada departamento entre el total de lámparas de los departamentos que integran este rubro, por ejemplo a la administración le corresponde el 26%, como resultado de dividir 17/66. Este coeficiente se multiplica por el costo total a distribuir (Q13,500.00), por lo que el gasto en el departamento de administración asciende a la suma de Q3,477.27 (Q13,500.00X(17/66))

El cuadro EE-1207-01 de la página anterior, proporciona la información para realizar el siguiente registro contable:

Diario No.	GJ00006			Fecha	31/12/2007	
Cod.Contable	Descripción		Ref:	Débito	Crédito	
51020101-00-00	NOC					
	17	Energía Eléctrica	EE-1207-01	13,500.00		
51020102-00-00	Planta Externa					
	17	Energía Eléctrica	EE-1207-01	3,750.00		
51030101-00-00	Administración					
	17	Energía Eléctrica	EE-1207-01	3,477.27		
51030102-00-00	Ventas					
	17	Energía Eléctrica	EE-1207-01	2,863.64		
51030103-00-00	Finanzas					
	17	Energía Eléctrica	EE-1207-01	3,068.18		
51030104-00-00	Servicio al Cliente					
	17	Energía Eléctrica	EE-1207-01	3,272.73		
51030105-00-00	Auditoría Interna					
	17	Energía Eléctrica	EE-1207-01	409.09		
51030106-00-00	Recursos Humanos					
	17	Energía Eléctrica	EE-1207-01	409.09		
Cuentas Varias:						
21010000-00-00	Cuentas y documentos por pagar		EE-1207-01			30,750.00

Registro de provisión de energía eléctrica del mes de diciembre de 2007

30,750.00 30,750.00

d. Mantenimientos de la red y de ancho de banda

La compañía firmó un contrato mensual de mantenimiento por el enlace de conectividad con el proveedor del anexo 5, el cual es por un monto del 5% sobre el enlace STM-1 para atender cualquier eventualidad o fallas en el enlace internacional.

En adición a este mantenimiento durante el mes de diciembre realizó mantenimientos a la red de fibra óptica metropolitana por un costo de Q18,000.00, debido a postes chocados y cortes de fibra óptica.

ISP, S.A

Costo de Mantenimiento de la Red

MES DE DICIEMBRE DE 2007

CIFRAS EN QUETZALES

H.No.	MNTO-1207-01
Fecha	31/12/2007

CUENTA	Fuente	DESCRIPCION	Base Dist	Coef.	Monto
		<u>COSTOS TECNICOS</u>			
51020101	STM-1	NOC	248000	5%	12,400.00
51020102	Mantenimiento Fibra	Planta Externa	18000	100%	18,000.00
51020103		Construcción	n/a		
		Sub Total - Costos Técnicos			30,400.00
		<u>GASTOS DE OPERACIÓN</u>			
51030101		Administración	0	0%	-
51030102		Ventas	0	0%	-
51030103		Finanzas	0	0%	-
51030104		Servicio al Cliente	0	0%	-
51030105		Auditoría Interna	0	0%	-
51030106		Recursos Humanos	0	0%	-
		Sub Total - Gastos Operativos			-
		Total del Mes			30,400.00

Elaborado Por	RBB	Revisado Por:	JGS
Fecha	31/12/2007	Fecha	31/12/2007

Este cuadro, genera la siguiente distribución contable en el mes de diciembre 2007:

Diario No.		GJ00006		Fecha 31/12/2007	
Cod.Contable		Descripción	Ref:	Débito	Crédito
51020101-00-00		NOC			
	29	Mantenimiento de red de fibra	MNTO-1207-01	12,400.00	
51020102-00-00		Planta Externa			
	29	Mantenimiento de red de fibra	MNTO-1207-01	18,000.00	
Cuentas Varias:					
21010000-00-00		Cuentas y documentos por pagar	MNTO-1207-01		30,400.00

Registro de provisión de energía eléctrica del mes de diciembre de 2007

30,400.00 30,400.00

e. Alquileres de oficinas y espacios físicos

El gasto de alquileres de oficinas se divide en administrativas y técnicas, en el presente ejercicio el área de NOC no posee alquiler de oficinas ya que el edificio es utilizado al 100% de su capacidad por el área de NOC.

Para la distribución del gasto en el resto de departamentos, se toma de base la cantidad de metros cuadrados ocupados por cada uno.

El alquiler de espacios para la ubicación de nodos se contabiliza en el departamento de planta externa, ya que este está a cargo de la red de fibra óptica.

El resumen de gastos de alquileres es el siguiente:

- Alquiler de oficinas administrativas y planta externa: Q20,000.00 mensuales,
- Alquiler de espacios para nodos Q27,000 mensuales.
- En base a estos datos, y el número de metros cuadrados que ocupan las oficinas de administración y planta externa se presentan los 2 cuadros siguientes:

ISP, S.A.
Costos de Alquileres de Oficinas Administrativas
MES DE DICIEMBRE DE 2007
CIFRAS EN QUETZALES

H.No.	REN-1207-01
Fecha	31/12/2007

CUENTA	Fuente	DESCRIPCION	Base Dist	Coef.	Monto
COSTOS TECNICOS					
			Mts.2		
51020101	n/a	NOC	0	0%	-
51020102	Edificio Zona 10	Planta Externa	35	22%	4,458.60
51020103		Construcción	n/a	0%	-
Sub Total - Costos Técnicos					4,458.60
GASTOS DE OPERACIÓN					
51030101	Edificio Zona 10	Administración	22	14%	2,802.55
51030102	Edificio Zona 10	Ventas	36	23%	4,585.99
51030103	Edificio Zona 10	Finanzas	21	13%	2,675.16
51030104	Edificio Zona 10	Servicio al Cliente	23	15%	2,929.94
51030105	Edificio Zona 10	Auditoría Interna	10	6%	1,273.89
51030106	Edificio Zona 10	Recursos Humanos	10	6%	1,273.89
Sub Total - Gastos Operativos					15,541.40
Total del Mes					20,000.00

Elaborado Por	RBB	Revisado Por:	JGS
Fecha	31/12/2007	Fecha	31/12/2007

En el cuadro REN-1207-01, se distribuye el gasto de alquileres de oficinas. El coeficiente del departamento planta externa, se obtiene de dividir los 35 metros cuadrados de este departamento entre el total de metros cuadrados (157); luego este coeficiente se multiplica por el valor mensual del alquiler de oficinas Q20,000, con esto obtenemos para planta externa un gasto mensual de Q4,458.60.

De la misma forma se determinan los valores que corresponden a los demás centros de costos.

El cuadro siguiente (REN-1207-02), corresponde a la distribución del gasto por alquileres de espacios físicos para nodos, estos costos corresponden al departamento de planta externa, por lo que el 100% del gasto mensual (Q27,000.00) se registran en este centro de costo.

ISP, S.A.

Costos de Alquileres de espacios para nodos
MES DE DICIEMBRE DE 2007
CIFRAS EN QUETZALES

H.No.	REN-1207-02
Fecha	31/12/2007

CUENTA	Fuente	DESCRIPCION	Base Dist	Coef.	Monto
		COSTOS TECNICOS			
51020101	n/a	NOC	0	0%	-
51020102	Facturas	Planta Externa	27000	100%	27,000.00
51020103		Construcción	n/a	0	
Sub Total - Costos Técnicos					27,000.00
Total del Mes					27,000.00

Elaborado Por	RBB	Revisado Por:	JGS
Fecha	31/12/2007	Fecha	31/12/2007

El registro contable, se realiza de la siguiente forma:

Diario No.	GJ00007	Fecha	31/12/2007
Cod.Contable	Descripción	Ref:	Débito Crédito
51020102-00-00	Planta Externa		
23	Alquiler de Instalaciones y Espacios Nodos	REN-1207-01/02	31,458.60
51030101-00-00	Administración		
23	Alquiler de Instalaciones y Espacios Nodos	REN-1207-01	2,802.55
51030102-00-00	Ventas		
23	Alquiler de Instalaciones y Espacios Nodos	REN-1207-01	4,585.99
51030103-00-00	Finanzas		
23	Alquiler de Instalaciones y Espacios Nodos	REN-1207-01	2,675.16
51030104-00-00	Servicio al Cliente		
23	Alquiler de Instalaciones y Espacios Nodos	REN-1207-01	2,929.94
51030105-00-00	Auditoría Interna		
23	Alquiler de Instalaciones y Espacios Nodos	REN-1207-01	1,273.89
51030106-00-00	Recursos Humanos		
23	Alquiler de Instalaciones y Espacios Nodos	REN-1207-01	1,273.89
Cuentas Varias:			
21010000-00-00	Cuentas y documentos por pagar	REN-1207-01	47,000.00

Registro de los alquileres de oficinas y espacios de nodos en el mes de diciembre 2007

47,000.00 47,000.00

f. Seguros contra daños, e incendios

Para prevenir los riesgos de robos, daños contra la propiedad, incendios u otros riesgos, la empresa ha contratado una póliza de seguro, y la base utilizada para el aseguramiento es la integración de los activos fijos, puesto que esta es la inversión más importante con los que cuenta la compañía, la integración de activos fijos por departamento se utiliza para la distribución de este costo, para el presente ejercicio, el gasto de la póliza mensual es por Q22,000.00:

ISP, S.A.

Gasto por Seguro contra daños, robo e incendios
MES DE DICIEMBRE DE 2007
CIFRAS EN QUETZALES

H.No.	SEG-1207-01
Fecha	31/12/2007

Ref.	CUENTA	DESCRIPCION	Costo A.Fijo	coeficiente	Mes Actual
Ref.	Código	Centro de Costo			
COSTOS TECNICOS					
Pol-0007-1	51020101	NOC	64,415,709.19	67.03%	14,746.57
Pol-0007-1	51020102	Planta Externa	23,761,483.58	24.73%	5,439.67
Pol-0007-1	51020103	Construcción	-	0%	-
Sub Total - Costos Técnicos			88,177,192.77	91.76%	20,186.24
GASTOS DE OPERACIÓN					
Pol-0007-1	51030101	Administración	1,861,870.03	1.94%	426.23
Pol-0007-1	51030102	Ventas	1,782,641.52	1.85%	408.10
Pol-0007-1	51030103	Finanzas	1,703,413.01	1.77%	389.96
Pol-0007-1	51030104	Servicio al Cliente	1,901,484.29	1.98%	435.30
Pol-0007-1	51030105	Auditoría Interna	316,914.05	0.33%	72.55
Pol-0007-1	51030106	Recursos Humanos	356,528.30	0.37%	81.62
Sub Total - Gastos Operativos			7,922,851.19	8.24%	1,813.76
Total del Mes			96,100,043.96	100%	22,000.00

Elaborado Por	MP	Revisado Por:	CMCH
Fecha	31/12/2007	Fecha	31/12/2007

Del cuadro de cálculo de depreciaciones, se puede obtener el monto del valor de adquisición del NOC, en este cuadro la suma asciende a Q64,415,709.19, este monto

representa el 67.03% del total de activos fijos (Q64,415,709.19/Q96,100,043.96); el coeficiente obtenido para cada centro de costo se multiplica por el valor del gasto mensual de seguros Q22,000; por lo que al NOC en el mes de diciembre 2007 se le asigna un monto de Q14,746.57.

De esta distribución de gastos de seguro contra daños e incendios, mostrada en la página anterior, se obtienen los datos para generar el siguiente registro contable:

Diario No.	GJ00008			Fecha	31/12/2007
Cod.Contable	Descripción	Ref:		Débito	Crédito
51020101-00-00	NOC				
66	Seguros Contra Daños e incendios	SEG-1207-01		14,746.57	
51020102-00-00	Planta Externa				
66	Seguros Contra Daños e incendios	SEG-1207-01		5,439.67	
51030101-00-00	Administración				
66	Seguros Contra Daños e incendios	SEG-1207-01		426.23	
51030102-00-00	Ventas				
66	Seguros Contra Daños e incendios	SEG-1207-01		408.10	
51030103-00-00	Finanzas				
66	Seguros Contra Daños e incendios	SEG-1207-01		389.96	
51030104-00-00	Servicio al Cliente				
66	Seguros Contra Daños e incendios	SEG-1207-01		435.30	
51030105-00-00	Auditoría Interna				
66	Seguros Contra Daños e incendios	SEG-1207-01		72.55	
51030106-00-00	Recursos Humanos				
66	Seguros Contra Daños e incendios	SEG-1207-01		81.62	
Cuentas Varias:					
21010000-00-00	Cuentas y documentos por pagar	SEG-1207-01			22,000.00

Registro del gasto póliza seguro daños, robo, incendios, de diciembre de 2007

22,000.00 22,000.00

g. Otros costos indirectos

Existen otros costos indirectos, y gastos de operación cuyo monto aunque no es significativo, siempre debe de controlarse y distribuirse adecuadamente según el centro de costo que los utiliza, la empresa cuyos datos se han ejemplificado, ha dado a conocer los siguientes costos indirectos adicionales, correspondiente al mes de diciembre de 2007:

ISP, S.A.
Distribución otros gastos
MES DE DICIEMBRE DE 2007
CIFRAS EN QUETZALES

H.No.	OTH-1207-01
Fecha	31/12/2007

Código	Descripción	Monto	Base distribución	NOC	Planta Externa	Construcción	Admon.	Ventas	Finanzas	Servicio al Cliente	Auditoría Interna	Recursos Humanos
10	Seguro Médico	6,250.00	no.empleados	1,250.00	1,250.00	-	250.00	1,250.00	1,000.00	750.00	250.00	250.00
14	Cuotas teléfonos celulares a empleados	8,500.00	extensiones	850.00	1,275.00	-	850.00	2,125.00	1,275.00	1,275.00	425.00	425.00
18	Papelería y Útiles	2,100.00	pedidos	250.00	275.00	-	185.00	475.00	425.00	125.00	175.00	190.00
19	Materiales de Limpieza	1,450.00	pedidos	225.00	200.00	-	250.00	235.00	175.00	250.00	50.00	65.00
20	Combustible y Lubricantes	4,500.00	100% plex	-	4,500.00	-	-	-	-	-	-	-
22	Herramientas	1,000.00	100% plex	-	1,000.00	-	-	-	-	-	-	-
24	Alquiler de Equipos y Otros	2,000.00	100% serv. Cliente	-	-	-	-	-	-	2,000.00	-	-
27	Mantenimientos y reparación de equipo	1,000.00	100% plex	-	1,000.00	-	-	-	-	-	-	-
31	Vigilancia (Seguridad)	3,500.00	50%(noc y plex)	1,750.00	1,750.00	-	-	-	-	-	-	-
32	Publicidad	10,000.00	100 % Ventas	-	-	-	-	10,000.00	-	-	-	-
33	Servicios Legales	3,500.00	100 % Admón.	-	-	-	3,500.00	-	-	-	-	-
34	Servicios de auditoría	4,000.00	100 % Finanzas	-	-	-	-	-	4,000.00	-	-	-

Totales	47,800.00	4,325.00	11,250.00	-	5,035.00	14,085.00	6,875.00	4,400.00	900.00	930.00
---------	-----------	----------	-----------	---	----------	-----------	----------	----------	--------	--------

Bases distribución	Numero empleados	5	5	0	1	5	4	3	1	1
	% consumo telefónico:	10%	15%	0%	10%	25%	15%	15%	5%	5%

Elaborado Por	MP	Revisado Po	CMCH
Fecha	31/12/2007	Fecha	31/12/2007

Se puede observar que son gastos generales y para su distribución se utilizan bases de uso común, tales como número de empleados para el gasto de seguro médico; detalle de consumos por extensiones telefónicas para los gastos de teléfono; los demás gastos tales como materiales de limpieza, papelería, combustibles, herramientas, alquiler de equipos y otros son asignados al departamento que previamente ha solicitado los gastos. El gasto de auditoría es cargado al departamento de finanzas, ya que éste fue quien solicitó los servicios de auditoría externa.

El formato de esta hoja, puede ser sustituido por una hoja de distribución de costos por cada tipo de gasto, es decir al igual que los gastos de depreciaciones, alquileres, etc.

La siguiente póliza de diario, se basa en estos gastos generales, siguiendo el mismo esquema de las anteriores:

Diario No.	GJ00009			Fecha 31/12/2007	
Cod.Contable	Descripción	Ref:		Débito	Crédito
51020101-00-00	NOC				
	10 Seguro Médico	OTH-1207-01		1,250.00	
	14 Cuotas teléfonos celulares a empleados	OTH-1207-01		850.00	
	18 Papelería y Útiles	OTH-1207-01		250.00	
	19 Materiales de Limpieza	OTH-1207-01		225.00	
	31 Vigilancia (Seguridad)	OTH-1207-01		1,750.00	
51020102-00-00	Planta Externa				
	10 Seguro Médico	OTH-1207-01		1,250.00	
	14 Cuotas teléfonos celulares a empleados	OTH-1207-01		1,275.00	
	18 Papelería y Útiles	OTH-1207-01		275.00	
	19 Materiales de Limpieza	OTH-1207-01		200.00	
	20 Combustible y Lubricantes	OTH-1207-01		4,500.00	
	22 Herramientas	OTH-1207-01		1,000.00	
	27 Mantenimientos y reparacion de equipo	OTH-1207-01		1,000.00	
	31 Vigilancia (Seguridad)	OTH-1207-01		1,750.00	
51030101-00-00	Administración				
	10 Seguro Médico	OTH-1207-01		250.00	
	14 Cuotas teléfonos celulares a empleados	OTH-1207-01		850.00	
	18 Papelería y Útiles	OTH-1207-01		185.00	
	19 Materiales de Limpieza	OTH-1207-01		250.00	
	33 Servicios Legales	OTH-1207-01		3,500.00	
51030102-00-00	Ventas				
	10 Seguro Médico	OTH-1207-01		1,250.00	
	14 Cuotas teléfonos celulares a empleados	OTH-1207-01		2,125.00	
	18 Papelería y Útiles	OTH-1207-01		475.00	
	19 Materiales de Limpieza	OTH-1207-01		235.00	
	32 Publicidad	OTH-1207-01		10,000.00	
51030103-00-00	Finanzas				
	10 Seguro Médico	OTH-1207-01		1,000.00	
	14 Cuotas teléfonos celulares a empleados	OTH-1207-01		1,275.00	
	18 Papelería y Útiles	OTH-1207-01		425.00	
	19 Materiales de Limpieza	OTH-1207-01		175.00	
	34 Servicios de auditoria	OTH-1207-01		4,000.00	
51030104-00-00	Servicio al Cliente				
	10 Seguro Médico	OTH-1207-01		750.00	
	14 Cuotas teléfonos celulares a empleados	OTH-1207-01		1,275.00	
	18 Papelería y Útiles	OTH-1207-01		125.00	
	19 Materiales de Limpieza	OTH-1207-01		250.00	
	24 Alquiler de Equipos y Otros	OTH-1207-01		2,000.00	
51030105-00-00	Auditoría Interna				
	10 Seguro Médico	OTH-1207-01		250.00	
	14 Cuotas teléfonos celulares a empleados	OTH-1207-01		425.00	
	18 Papelería y Útiles	OTH-1207-01		175.00	
	19 Materiales de Limpieza	OTH-1207-01		50.00	
51030106-00-00	Recursos Humanos				
	10 Seguro Médico	OTH-1207-01		250.00	
	14 Cuotas teléfonos celulares a empleados	OTH-1207-01		425.00	
	18 Papelería y Útiles	OTH-1207-01		190.00	
	19 Materiales de Limpieza	OTH-1207-01		65.00	
Cuentas Varias:					
21010000-00-00	Cuentas y documentos por pagar	SEG-1207-01			47,800.00

5.5 Resumen de los costos y gastos del mes de diciembre 2007

Un resumen de costos de conectividad, mano de obra y costos indirectos es presentado en el siguiente cuadro:

ISP, S.A.

Resumen de Costos
MES DE DICIEMBRE DE 2007
CIFRAS EN QUETZALES

H.No.	RG-1207-001
Fecha	31/12/2007

Cuenta	Descripción	REF.	Elemento	Proceso	TOTAL	CENTRO DE COSTO			
						Costo	Enlaces	NOC	Planta Externa
51010100	Enlace de Datos	C1-1	conectividad	Conectividad	356,000.00	356,000.00	-	-	-
51010100	Enlace de Internet	C1-2	conectividad	Conectividad	9,000.00	9,000.00	-	-	-
01	Sueldos Ordinarios	NOM-12-02	Mano obra	Instalación Servicio	47,200.00	-	26,000.00	21,200.00	-
04	Bonificaciones / Otras remuneraciones	NOM-12-02	Mano obra	Instalación Servicio	2,500.00	-	1,250.00	1,250.00	-
05	Comisiones	NOM-12-02	Mano obra	Instalación Servicio	-	-	-	-	-
03	Aguinaldo	NOM-12-03	C.Indirectos	Instalación Servicio	3,931.76	-	2,165.80	1,765.96	-
06	Vacaciones	NOM-12-03	C.Indirectos	Instalación Servicio	1,966.64	-	1,083.32	883.32	-
07	Cuotas patronales IGSS	NOM-12-03	C.Indirectos	Instalación Servicio	5,980.24	-	3,294.20	2,686.04	-
08	Bono 14	NOM-12-03	C.Indirectos	Instalación Servicio	3,931.76	-	2,165.80	1,765.96	-
13	Indemnizaciones	NOM-12-03	C.Indirectos	Instalación Servicio	3,931.76	-	2,165.80	1,765.96	-
76	Depreciaciones	AF-1207-02	C.Indirectos	Instalación Servicio	442,509.21	-	308,300.94	134,208.26	-
17	Energía Eléctrica	EE-1207-01	C.Indirectos	Instalación Servicio	17,250.00	-	13,500.00	3,750.00	-
29	Mantenimiento de red de fibra	MNTO-1207-01	C.Indirectos	Instalación Servicio	30,400.00	-	12,400.00	18,000.00	-
23	Alquiler de Instalaciones y Espacios Nodos	REN-1207-01/02	C.Indirectos	Instalación Servicio	31,458.60	-	-	31,458.60	-
66	Seguros Contra Daños e incendios	SEG-1207-01	C.Indirectos	Instalación Servicio	20,186.24	-	14,746.57	5,439.67	-
10	Seguro Médico	OTH-1207-01	C.Indirectos	Instalación Servicio	2,500.00	-	1,250.00	1,250.00	-
14	Cuotas teléfonos celulares a empleados	OTH-1207-01	C.Indirectos	Instalación Servicio	2,125.00	-	850.00	1,275.00	-
18	Papelera y Útiles	OTH-1207-01	C.Indirectos	Instalación Servicio	525.00	-	250.00	275.00	-
19	Materiales de Limpieza	OTH-1207-01	C.Indirectos	Instalación Servicio	425.00	-	225.00	200.00	-
20	Combustible y Lubricantes	OTH-1207-01	C.Indirectos	Instalación Servicio	4,500.00	-	-	4,500.00	-
22	Herramientas	OTH-1207-01	C.Indirectos	Instalación Servicio	1,000.00	-	-	1,000.00	-
24	Alquiler de Equipos y Otros	OTH-1207-01	C.Indirectos	Instalación Servicio	-	-	-	-	-
27	Mantenimientos y reparación de equipo	OTH-1207-01	C.Indirectos	Instalación Servicio	1,000.00	-	-	1,000.00	-
31	Vigilancia (Seguridad)	OTH-1207-01	C.Indirectos	Instalación Servicio	3,500.00	-	1,750.00	1,750.00	-
32	Publicidad	OTH-1207-01	C.Indirectos	Instalación Servicio	-	-	-	-	-
33	Servicios Legales	OTH-1207-01	C.Indirectos	Instalación Servicio	-	-	-	-	-
34	Servicios de auditoria	OTH-1207-01	C.Indirectos	Instalación Servicio	-	-	-	-	-
Totales					991,821.20	365,000.00	391,397.43	235,423.77	

Elaborado Por:	MP
Fecha:	31/12/2007

Aprobado Por	CMCH
Fecha	31/12/2007

Para llevar a cabo este resumen, se traslada de cada cuadro, los costos de conectividad, costos del NOC, y de planta externa.

Por ejemplo para la primera línea (enlace de datos), el monto de Q356,000.00 es obtenido del cuadro C1-1 que se explicó en la página 85, y así sucesivamente para cada línea.

Un resumen de los gastos operativos se presenta en el siguiente cuadro:

ISP, S.A.
Resumen de Gastos Operativos
MES DE DICIEMBRE DE 2007
CIFRAS EN QUETZALES

H.No.	RG-1207-002
Fecha	31/12/2007

Cuenta	Descripción	REF.	Elemento	Proceso	TOTAL	GASTOS OPERATIVOS					
						Administración	Ventas	Finanzas	Servicio al Cliente	Auditoría Interna	Recursos Humanos
01	Sueldos Ordinarios	NOM-12-02	Mano obra	Gastos Operativos	57,000.00	6,500.00	17,250.00	13,000.00	15,000.00	2,500.00	2,750.00
04	Bonificaciones / Otras remuneraciones	NOM-12-02	Mano obra	Gastos Operativos	3,750.00	250.00	1,250.00	1,000.00	750.00	250.00	250.00
05	Comisiones	NOM-12-02	Mano obra	Gastos Operativos	11,250.00	-	11,250.00	-	-	-	-
03	Aguinaldo	NOM-12-03	Gastos	Gastos Operativos	5,685.23	541.45	2,374.05	1,082.90	1,249.50	208.25	229.08
06	Vacaciones	NOM-12-03	Gastos	Gastos Operativos	2,843.70	270.83	1,187.48	541.66	624.99	104.17	114.58
07	Cuotas patronales IGSS	NOM-12-03	Gastos	Gastos Operativos	8,647.28	823.55	3,610.95	1,647.10	1,900.50	316.75	348.43
08	Bono 14	NOM-12-03	Gastos	Gastos Operativos	5,685.23	541.45	2,374.05	1,082.90	1,249.50	208.25	229.08
13	Indemnizaciones	NOM-12-03	Gastos	Gastos Operativos	5,685.23	541.45	2,374.05	1,082.90	1,249.50	208.25	229.08
76	Depreciaciones	AF-1207-02	Gastos	Gastos Operativos	42,564.47	10,002.65	9,577.01	9,151.36	10,215.47	1,702.58	1,915.40
17	Energía Eléctrica	EE-1207-01	Gastos	Gastos Operativos	13,500.00	3,477.27	2,863.64	3,068.18	3,272.73	409.09	409.09
29	Mantenimiento de red de fibra	MNTO-1207-01	Gastos	Gastos Operativos	-	-	-	-	-	-	-
23	Alquiler de Instalaciones y Espacios Nodos	REN-1207-01/02	Gastos	Gastos Operativos	15,541.40	2,802.55	4,585.99	2,675.16	2,929.94	1,273.89	1,273.89
66	Seguros Contra Daños e incendios	SEG-1207-01	Gastos	Gastos Operativos	1,813.76	426.23	408.10	389.96	435.30	72.55	81.62
10	Seguro Médico	OTH-1207-01	Gastos	Gastos Operativos	3,750.00	250.00	1,250.00	1,000.00	750.00	250.00	250.00
14	Cuotas teléfonos celulares a empleados	OTH-1207-01	Gastos	Gastos Operativos	6,375.00	850.00	2,125.00	1,275.00	1,275.00	425.00	425.00
18	Papelaría y Útiles	OTH-1207-01	Gastos	Gastos Operativos	1,575.00	185.00	475.00	425.00	125.00	175.00	190.00
19	Materiales de Limpieza	OTH-1207-01	Gastos	Gastos Operativos	1,025.00	250.00	235.00	175.00	250.00	50.00	65.00
20	Combustible y Lubricantes	OTH-1207-01	Gastos	Gastos Operativos	-	-	-	-	-	-	-
22	Herramientas	OTH-1207-01	Gastos	Gastos Operativos	-	-	-	-	-	-	-
24	Alquiler de Equipos y Otros	OTH-1207-01	Gastos	Gastos Operativos	2,000.00	-	-	-	2,000.00	-	-
27	Mantenimientos y reparación de equipo	OTH-1207-01	Gastos	Gastos Operativos	-	-	-	-	-	-	-
31	Vigilancia (Seguridad)	OTH-1207-01	Gastos	Gastos Operativos	-	-	-	-	-	-	-
32	Publicidad	OTH-1207-01	Gastos	Gastos Operativos	10,000.00	-	10,000.00	-	-	-	-
33	Servicios Legales	OTH-1207-01	Gastos	Gastos Operativos	3,500.00	3,500.00	-	-	-	-	-
34	Servicios de auditoría	OTH-1207-01	Gastos	Gastos Operativos	4,000.00	-	-	4,000.00	-	-	-
Totales					206,191.29	31,212.43	73,190.31	41,597.12	43,277.43	8,153.77	8,760.23

Elaborado Por:	MP
Fecha:	31/12/2007

Aprobado Por:	CMCH
Fecha:	31/12/2007

Para llevar a cabo este resumen de gastos operativos, se trasladan los gastos de los departamentos administración, ventas, finanzas, servicio al cliente, auditoría interna, recursos humanos

Por ejemplo para la primera línea (sueldos ordinarios), el monto de Q57,000.00 es obtenido del cuadro NOM-12-02 que se distribuyó en la página 89, y así sucesivamente para cada línea.

Para conciliar el total de costos y gastos, se agregan el total de gastos operativos efectuados durante el mes:

ISP, S.A

Resumen de costos y gastos
MES DE DICIEMBRE DE 2007
CIFRAS EN QUETZALES

H.No.	RG-1207-002
Fecha	31/12/2007

REF	Elemento de Costo	Total	Proceso			
			Conectividad	Administración de la Red	Instalación Servicio	Gastos Operativos
RG-1207-001/02	Conectividad	365,000.00	365,000.00			
RG-1207-001/02	Mano de Obra	121,700.00		27,250.00	22,450.00	72,000.00
RG-1207-001/02	Costos Indirectos	711,312.49		364,147.43	212,973.77	134,191.29
Totales		1,198,012.49	365,000.00	391,397.43	235,423.77	206,191.29

Elaborado Por	MP	Revisado Por:	CMCH
Fecha	31/12/2007	Fecha	31/12/2007

El proceso de conectividad, incluye el costo de ancho de banda internacional y conexión a internet. Ver página 109, cuadro RG-1207-001.

El proceso de administración de la red, es desarrollado por el NOC, por lo que el total de gastos de este departamento es cargado a este proceso. Ver página 109, cuadro RG-1207-001.

El proceso de instalación de servicio, es cuando interviene el departamento de planta externa por lo que los gastos de este departamento son cargados en este proceso. Ver página 109, cuadro RG-1207-001.

Los gastos operativos, son los gastos incurridos por la administración, venta y mercadeo de los servicios. Los Q206,191.29, se obtienen del cuadro RG-1207-02 de la página 110.

5.6 Distribución de los elementos del costo de servicios de Internet en los procesos de: conectividad, administración de la red e instalación del servicio

Del resumen de costos (cuadro RG-1207-02), se utiliza la información para realizar los cuadros de los procesos de conectividad, administración de la red y la instalación del servicio.

El proceso 1, corresponde a los costos de conectividad, aquí como son contrataciones de enlaces internacionales, no intervienen directamente los tres elementos del costo,

Proceso 1: Costo de Conectividad

ISP, S.A

Hoja de Costo del Proceso de Conectividad
MES DE DICIEMBRE DE 2007
CIFRAS EN QUETZALES

H.No.	C1-12-2007
Fecha	31/12/2007
Código Proceso	P1

Informe de Capacidad

Descripción	Unidades		REF.	TOTAL
	MB	Kb		
Capacidad Contratada	200	204800	C1-1	
Capacidad Utilizada en Sigüientes Productos				
Datos	155	158720		
Internet	45	46080		

Informe de Costo mensual por Kilobyte de ancho de banda -

Código	Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
stm1	Conexión internacional	204800	1.2109	248,000.00
Ds3	Conexión Local	204800	0.6804	108,000.00
Costo del Proceso P1		204800	1.7383	356,000.00

Los conceptos de stm1 y Ds3 pueden ser consultados en el glosario de términos.

El costo unitario de la conexión internacional se obtiene de dividir el costo total Q248,000.00 entre la cantidad de kilobytes adquiridos en el mes, $Q248,000/204800=Q1.2109$; el mismo procedimiento aplica para el costo unitario de la conexión local.

El costo unitario del proceso 1, es de Q1.7383 por kilobyte, este se determina dividiendo el monto total del proceso Q356,000.00 entre 204,800 kilobytes.

Los costos que genera este proceso de conectividad, son trasladados al siguiente proceso, para el presente mes, la capacidad internacional recibida, es la misma que se administra, por lo que la cantidad de ancho de banda del proceso 1 es la misma para el proceso 2.

La transmisión de la señal, pasa por el centro de NOC (Network Operations Center), este departamento es el encargado de administrar los enlaces locales e internacionales, en este proceso ya interviene la mano de obra y los costos indirectos:

Proceso 2: Administración de la Red

ISP, S.A.

Hoja de Costo del Proceso Administración de la red
MES DE DICIEMBRE DE 2007
CIFRAS EN QUETZALES

H.No.	C2-12-2007
Fecha	31/12/2007
Código Proceso	P2

Informe de Capacidad proveniente de P1

Descripción	Unidades		REF.	TOTAL
	MB	Kb		
Capacidad Contratada	200	204800	P1	
Capacidad Utilizada	200	204800	P1	

Informe de Costo mensual por Kilobyte de ancho de banda

Código	Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
C1 (viene de proceso1)	Conectividad	204800	1.7383	356,000.00
	Mano de obra directa	204800	0.13306	27,250.00
	Costos indirectos	204800	1.77806	364,147.43
Costo del Proceso P2		204800	3.6494	747,397.43

El proceso 1, es trasladado al proceso 2, por lo que en la primera línea (costo conectividad) el monto se obtiene del cuadro de la página anterior (cuadro C1-12-07).

La mano de obra directa, son los costos del departamento de NOC, los Q27,250.00, son obtenidos del cuadro RG-1207-002 mostrados en la página 111.

Los gastos indirectos, son los costos indirectos del departamento de NOC, los Q364,147.43, son obtenidos del cuadro RG-1207-002 mostrados en la página 111 en la columna administración de la red.

El costo unitario por kilobyte hasta este proceso aumenta a Q3.6494, obtenido de dividir el monto total Q747,397.43 entre la cantidad de kilobytes 204,800.

Proceso 3: Instalación del servicio

El proceso número 3, es denominado como instalación del servicio, esta actividad está centralizada y está a cargo del departamento de planta externa, este departamento está integrado por las personas que realizan las instalaciones, mantenimientos y otros cargos relativos a la prestación final del servicio, en este proceso intervienen también la mano de obra y los costos indirectos.

ISP, S.A.

Hoja de Costo del Proceso de Instalación del servicio
MES DE DICIEMBRE DE 2007
CIFRAS EN QUETZALES

H.No.	C3-12-2007
Fecha	31/12/2007
Código Proceso	P3

Informe de Capacidad proveniente de P2

Descripción	Unidades		REF.	TOTAL
	MB	Kb		
Capacidad Contratada	200	204800	P2	
Capacidad Utilizada	200	204800	P2	

Informe de Costo mensual por Kilobyte de ancho de banda

Código	referencia	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Costo Proceso 2		204800	3.64940	747,397.43
Mano de obra directa	RG-1207-001	204800	0.10962	22,450.00
Costos indirectos	RG-1207-001	204800	1.03991	212,973.77
Costo del Proceso P3		204800	4.7989	982,821.20

Este proceso se inicia con el traslado del costo total del proceso anterior (proceso 2 – administración de la red), Q747,397.43.

Luego se adicionan los costos de mano de obra directa Q22,450.00, que se obtienen del cuadro RG-1207-002 de la página número 111, el costo unitario de la mano de obra directa de este proceso se obtiene de dividir los Q22,450.00 entre la cantidad de kilobytes 204,800.

Posteriormente se adicionan los costos indirectos del proceso de instalación del servicio, éstos se obtienen de la página 111, cuadro RG-1207-002.

El costo total hasta el proceso 3, asciende a Q982,821.20, con este dato podemos obtener el costo unitario por 1 kilobyte de ancho de banda, dividiendo los Q982,821.20 entre 204800 kilobytes, el resultado es el costo unitario de 1 kilobyte de ancho de banda Q4.7989.

Determinación del costo unitario por Kilobyte por producto: Internet y Datos

La empresa comercializa dos productos: datos e internet; y para la determinación en el costo de cada uno se describen las siguientes variables:

- Los 204,800 kilobytes, son distribuidos en los siguientes productos: 158720 en Datos, y 46,080 en Internet
- El producto Datos, no requiere ningún costo adicional, ya que a través de este enlace el cliente puede transmitir información entre una localidad y otra.

- El producto Internet, requiere de un cargo adicional por la conexión a una red mundial en la cual se pueden utilizar otro tipo de aplicaciones tales como correo electrónico, paginas web, mensajería instantánea.

ISP. S.A.

Hoja de Costo por Producto
MES DE DICIEMBRE DE 2007
CIFRAS EN QUETZALES

H.No.	C4-12-2007
Fecha	31/12/2007
Código Proceso	P4

Informe de Capacidad

Descripción	Unidades		Costo Unitario	REF.
	MB	Kb		
Ancho de Banda	200	204800	4.79893	C1-1, C1-2
Productos Comercializados				
Datos	155	158720		
Internet	45	46080		

Determinación de Costo mensual por Kilobyte Por Producto

Descripción	Datos		
	Capacidad	Costo Unit	Costo Total
Ancho de Banda	158720	4.7989	761,686.43
Conexión a Internet	n/a	n/a	-

Internet				
Capacidad	Costo	Unit	Costo Total	REF.
46080		4.7989	221,134.77	C3-12-2007
46080		0.1953	9,000.00	C1-2

Costo por Producto	158720	4.79893	761,686.43
--------------------	--------	---------	------------

	4.99424	230,134.77
--	---------	------------

Resumen:

Producto	Costo por Kilobyte/mes	Costo por Megabyte/mes	Factor
Datos	4.79893	4,914.11	1024 kb= 1 Megabyte
Internet	4.99424	5,114.11	1024 kb= 1 Megabyte

Para la determinación del costo unitario de 1 kilobyte del producto Datos, se obtiene el costo unitario de ancho de banda Q4.7989 (ver proceso 3- página 114), como no necesita ningún costo adicional, entonces el costo unitario del producto datos es el mismo. El costo total del producto de datos en el mes se obtiene de multiplicar el costo unitario Q4.7989 por el total de kilobytes del producto 158720, el cual asciende a la suma de Q761,686.43.

El producto Internet, necesita del costo unitario de ancho de banda Q4.7989, más un costo adicional de 0.1953 (determinado en la página 86, cuadro C-1-2), por lo que el costo unitario de este producto es de Q4.99424. El costo total del mes del producto internet se obtiene de sumar el costo de los 46080 kilobytes de ancho de banda (Q221,134.77) más el costo adicional por conexión a internet (Q9,000), para el mes de diciembre de 2007 el costo total del producto internet asciende a Q230,134.77

5.7 Informe sobre los costos de distribución de Internet por medio de fibra óptica

Los siguientes informes, constituyen un ejemplo de los principales informes gerenciales de costos, los datos son más resumidos, para que la Gerencia General tenga un panorama general sobre los costos, es obligación del contador de costos poseer los papeles respectivos que soportan las cifras presentadas a este nivel superior.

a) Informe de Costo Unitario por Producto

ISP, S.A.
Informes Gerenciales
Diciembre, 2007
Cifras en Quetzales

Costo por Megabyte/mes	QTZ
Datos	4,914.11
Internet	5,114.11

El costo por megabyte, se obtiene de multiplicar el costo unitario de cada producto por el factor 1,024.

El producto datos tiene un costo unitario de Q4.79893, al multiplicar por el factor 1,024 se obtiene el costo unitario de un megabyte de este producto, Q4,914.11.

El producto internet tiene un costo unitario de Q4.99424, al multiplicar por el factor 1,024 se obtiene el costo unitario de un megabyte de este producto, Q5,114.11.

b) Informe mensual de Ancho de Banda

ISP, S.A.

Informes de Costo por Capacidad Utilizada

Diciembre, 2007

Cifras en Quetzales

Tipo	Productos		REF
	Datos	Internet	
Capacidad	155 MB	45 MB	C4-12-2007
Costo Por Mega	4,914.11	5,114.11	C4-12-2007
Costo Total por Tipo Capacidad	761,686.43	230,134.77	C4-12-2007
Costo Total del Mes		991,821.20	

c) Informe Progresivo de costo unitario por producto

ISP, S.A.

Informe Progresivo de Costo por Producto

Año 2007

Cifras en Quetzales

Mes	Costo por Megabyte/mes		% Crecimiento	
	Datos	Internet	Datos	Internet
Enero	4,926.53	5,127.29	-	-
Febrero	4,925.55	5,126.27	-0.02%	-0.02%
Marzo	4,924.56	5,125.76	-0.02%	-0.01%
Abril	4,924.08	5,124.74	-0.01%	-0.02%
Mayo	4,923.44	5,123.71	-0.01%	-0.02%
Junio	4,922.45	5,122.69	-0.02%	-0.02%
Julio	4,921.47	5,121.87	-0.02%	-0.02%
Agosto	4,920.98	5,121.31	-0.01%	-0.01%
Septiembre	4,920.00	5,120.29	-0.02%	-0.02%
Octubre	4,919.02	5,119.32	-0.02%	-0.02%
Noviembre	4,918.53	5,118.81	-0.01%	-0.01%
Diciembre	4,914.11	5,114.11	-0.09%	-0.09%
Promedio Anual	4,921.73	5,122.18	-0.25%	-0.26%

Fuente: aportación propia para efectos ilustrativos del reporte y análisis de la variación en los costos históricos

5.8 Efecto del costo de servicio de internet por medio de fibra óptica en el Estado de Resultados

En virtud de que ya se conoce una metodología de costeo para determinar el costo de los productos a comercializar, ahora veremos el impacto que este puede tener en el precio de venta y en el estado de resultados,

a) Impacto en la determinación del precio de venta

La gerencia requiere obtener un 60% de margen sobre el costo del producto Datos, y un 55% en el producto internet, por lo que se procede a realizar los cálculos utilizando de base los costos unitarios previamente determinados:

ISP, S.A.

Precio de Venta en base a Margen Bruto
Diciembre, 2007
Cifras en Quetzales

	Datos	Internet
Costo Unitario por Kb / Mes	4.79893	4.99424
Margen Deseado	60%	55%
Precio de Venta por Kb	12.00	11.10

Prueba:

	Datos	Internet
Precio de Venta	12.00	11.10
Costo	4.79893	4.99424
Margen Bruto	7.20	6.10
% Margen Bruto s/ Ventas	60%	55%

Si el margen deseado es del 60% del precio de venta, entonces el costo representa el 40% del precio de venta. Para obtener el precio de venta del producto datos, se divide el costo unitario (Q4.79893) entre el 40%, esto genera un precio de venta de Q12.00 por kilobyte del producto datos. La prueba confirma que el cálculo se realice correctamente, al dividir el margen bruto (Q7.20) entre el precio de venta (Q12.00), al

realizar esto el porcentaje de margen bruto en relación al precio de venta representa el 60%.

El mismo procedimiento se aplica para la determinación del precio del producto internet.

A partir de aquí ya se podrán realizar otras metodologías de determinación de precios, tomando por ejemplo los gastos de administración y venta.

b) Impacto en la estimación de costos en los próximos meses

Teniendo como base los datos históricos, se puede hacer uso de dichas bases para prever los costos, la capacidad a contratar, las cotizaciones a enviar a clientes, el nivel de descuentos a otorgar para futuras negociaciones, y por su puesto comparar con los precios de venta que ofrece la competencia.

Por ejemplo, podemos decir que los costos indirectos, afectan seriamente el proceso de administración de la red y el proceso de instalación, y dentro de los costos indirectos la depreciación por la inversión en propiedad planta y equipo, genera uno de los costos más altos. A este ejemplo podemos agregar entonces que una estrategia de penetración en el mercado sería de explotar al máximo la red de fibra óptica instalada en la ciudad de Guatemala, puesto que el costo de depreciación se mantendría relativamente fijo y si la capacidad de ancho de banda es mayor, entonces el costo unitario del ancho de banda en los procesos 2 y 3 sería menor, por consiguiente el margen de utilidad sería mayor al previsto.

c) Presentación en el Estado de Costo de Servicios

El estado de costo de los servicios muestra el total de costos por cada elemento, el siguiente cuadro muestra el resumen de los costos incurridos en la prestación del servicio de internet y datos durante el mes de diciembre de 2007:

ISP, S.A.**Estado de Costo de Servicios****Por el Período terminado el 31 de Diciembre de 2007****Cifras en Quetzales****Materia Prima (A)**

Inventario Inicial	Q0.00
Costos de conectividad	365,000.00
Inventario Final	0.00
Total Materia Prima Utilizada	365,000.00

Mano de Obra Directa (B)

Salarios y bonificaciones	49,700.00
---------------------------	-----------

Gastos Indirectos (C)

	577,121.20
Aguinaldo	3,931.76
Vacaciones	1,966.64
Cuotas patronales IGSS	5,980.24
Bono 14	3,931.76
Indemnizaciones	3,931.76
Depreciaciones	442,509.21
Energía Eléctrica	17,250.00
Mantenimiento de red de fibra	30,400.00
Alquiler de Instalaciones y Espacios Nodos	31,458.60
Seguros Contra Daños e incendios	20,186.24
Seguro Médico	2,500.00
Cuotas teléfonos celulares a empleados	2,125.00
Papelería y Útiles	525.00
Materiales de Limpieza	425.00
Combustible y Lubricantes	4,500.00
Herramientas	1,000.00
Mantenimientos y reparación de equipo	1,000.00
Vigilancia (Seguridad)	3,500.00

Total de Costos de Servicios Vendidos (A+B+C)**Q 991,821.20****d) Presentación en el Estado de Resultados**

En la actualidad el llevar el registro y control de los costos de datos e internet, en las mismas cuentas contables, no garantiza que se pueda obtener el costo unitario por producto, y también no garantiza la presentación adecuada de los costos técnicos como

parte del costo de los servicios de internet, por eso se presenta un modelo de Estado de Resultados, haciéndonos valer de las cifras aquí utilizadas, suponiendo que la administración decidió realizar sus ventas con los márgenes brutos del 60% para datos y del 55% para internet.

ISP, S.A**Estado de Resultados****Por el Período terminado el 31 de Diciembre de 2007****Cifras en Quetzales**

Ingresos	Nota		% Ventas
Servicios de Datos		Q 1,904,216.07	79%
Servicios de Internet		511,488.00	21%
Total Ingresos ordinarios	1	2,415,704.07	
Costos			
Servicios de Datos		761,686.43	
Servicios de Internet		230,134.77	
Total de Costos	2	991,821.20	41%
Margen Bruto		1,423,882.87	59%
Gastos de Operación		206,191.29	9%
Gastos de Venta		73,190.31	3%
Gastos de Administración		133,000.98	6%
Ganancia en Operación		1,217,691.59	50%
Otros Gastos no operativos		(12,500.00)	-1%
Otros Gastos no operativos			
Impuesto sobre la Renta	3	(120,785.20)	
Utilidad Neta después de Impuestos		Q 1,084,406.38	

Notas**1) determinación de los ingresos**

Servicios de Datos	(155mb * 1024kbQ12.00)	1,904,640.00
Servicios de Internet	(45mb * 1024kbQ11.10)	511,488.00

2) determinación de los costos

Servicios de Datos	(155mb*1024kbQ4.79893)	761,686.43
Servicios de Internet	(45mb*1024kbQ4.99424)	230,134.77

3) determinación de impuesto sobre la renta

Ingresos	2,415,704.07
ISR 5% sobre ingresos	120,785.20

Margen Bruto por Producto				
Producto	Ingresos	Costo	Margen	%
Servicios de Datos	1,904,216.07	761,686.17	1,142,529.90	60%
Servicios de Internet	511,488.00	230,134.58	281,353.42	55%
Total Ingresos ordinarios	2,415,704.07	991,820.75	1,423,883.32	59%

Como se puede observar en el cuadro del margen bruto por producto, se obtienen los porcentajes requeridos por la administración, utilizando como base de cálculo el costo unitario por kilobyte, el cual fue determinado por medio de un método de costos por procesos y sobre la base de los datos históricos.

CONCLUSIONES

1. Las empresas dedicadas a prestar servicio de internet por medio de fibra óptica, no cuentan con modelos de costeo que les permita manejar y conocer adecuadamente el costo de los servicios de telecomunicaciones que producen, desconociendo el costo real de cada tipo de servicio y por ende se dificulta la obtención de la utilidad marginal de acuerdo a sus expectativas; comprobando de esta forma la hipótesis planteada.
2. Las empresas que prestan servicios de internet por medio de fibra óptica, desarrollan una de las actividades más importantes para el desarrollo de las demás industrias, comercios corporativos y entidades gubernamentales, puesto que a través de estos servicios se pueden desarrollar relaciones comerciales a larga distancia ya que la comunicación es más rápida y eficiente.
3. Una empresa que se dedica a prestar servicios de internet utilizando como medio la fibra óptica, realiza distintas actividades para convertir la voz, los mensajes, la información, en una señal que viaja a través de los procesos de conectividad, administración de la red, y luego concluir en la instalación del servicio, el presente trabajo incluye estos aspectos para dar a conocer la forma en que funciona la conexión al internet.
4. La determinación del costo unitario por kilobyte, megabyte u otra unidad de medida utilizada en este tipo de empresas, constituye una de las tareas que puede ser encomendada a un profesional de la Contaduría Pública y Auditoría, haciendo uso de las técnicas de costeo por procesos, logrando con ello su participación en el desarrollo tecnológico y comercial del país.

RECOMENDACIONES

1. A las empresas que prestan servicios de internet por fibra óptica, se recomienda la utilización de un método de costeo por procesos para que a través de éste puedan obtener el costo unitario por kilobyte, de esta forma contarían con una base técnica, y comparar si los precios actuales les están brindando los márgenes de rentabilidad deseados.
2. Para realizar los registros contables de las transacciones de una empresa que presta servicios de internet, se recomienda que el profesional contable conozca de manera general los diferentes procesos por los cuales se transmite la señal de internet y también algunos aspectos tecnológicos del mismo, esto último lo puede obtener con el apoyo de un ingeniero en redes y telecomunicaciones.
3. Que las empresas dedicadas a la prestación de los servicios de internet, presten y comercialicen los diversos productos que ofrecen, no solo al sector corporativo si no también al sector de la pequeña y mediana empresa, ya que este es uno de los sectores con mayor número de asociados en la ciudad de Guatemala.
4. Se recomienda al Contador Público y Auditor, que haga uso de las técnicas de costeo utilizando el método de costo por procesos, para que desarrolle informes y asesore adecuadamente a la gerencia de las empresas dedicadas a la prestación de servicios de internet.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aguer Hortal, Mario -- Administración y Dirección de Empresas-- Primera Edición 2004 - Editorial Universitaria Ramón Areces -- Madrid -- 592 páginas.
2. Constitución Política de la República de Guatemala.
3. Congreso de la República de Guatemala --Decreto 94-96.--Ley General de Telecomunicaciones.
4. Congreso de la República de Guatemala -- Decreto 2-70 --Código de Comercio
5. Congreso de la República de Guatemala – Decreto 26-92 Ley del impuesto sobre la renta y su Reglamento y sus reformas.
6. Congreso de la República de Guatemala – Decreto 27-92 – Ley del Impuesto al Valor Agregado y su reglamento
7. Congreso de la República de Guatemala – Decreto 37-92 Ley del impuesto Único Sobre Inmuebles
8. Congreso de la República de Guatemala – Decreto 1441 Código de Trabajo.
9. Congreso de la República de Guatemala --Decreto 6-91-- Código Tributario y sus reformas.
10. Congreso de la República de Guatemala --Decreto 73–2008 -- Ley del Impuesto de Solidaridad.
11. Enciclopedia Encarta.--Microsoft Corporation.--Dvd: 2006
12. Horngren, Charles T.-- Contabilidad de Costos, Un Enfoque Gerencial.--Charles T. Horngren, George Foster, Datar.--Décima Edición.--Pearson Educación.-- México, 2002.--928 Páginas.

13. Instituto Salesiano de Estudios Superiores – Transmisión de Datos -- Bibliotecas Virtuales – compilación de Sergio Pelliza -- Documento de Apoyo Académico – México -- Julio 2007 – 15 páginas
14. IFAC -- Consejo de Normas Internacionales de Auditoría y Aseguramiento-- Normas Internacionales de Auditoría-- NIAS.
15. Junta de Normas Internacionales de Contabilidad -- International Accounting Standard Board -- IASB--Normas Internacionales de Información Financiera – NIIF.
16. Pérez de León, Ortega – Contabilidad de Costos, incluye la técnica para el control de costos por actividad (A.B.C.). -- Sexta Edición Corregida- -Editorial Limusa--México, 2007.--929 páginas.
17. Reyes Perez, Ernesto.--Contabilidad de Costos.--Segundo Curso.--Editorial Limusa, México, 1996.--Segunda Edición.--223 Paginas.
18. Ralph S. Polimeni, Frank J. Fabozzi; Arthur H. Adelber. -- Contabilidad de Costos, Conceptos y Aplicaciones para la toma de decisiones Gerenciales.-- McGraw Hill-- Tercera Edición--2005-- 879 páginas.
19. Soto, Jorge Eduardo. -- Manual de Contabilidad de Costos 1.--Tercera Edición-- Guatemala, 1996.--180 páginas.
20. www.euram.com.ni/pverdes/Verdes_Informatica/Informatica_al_dia/fibra_optica_145.htm.--Información sobre la Fibra Óptica.
21. www.es.wikipedia.org/wiki/DARPA --información sobre red Arpanet
22. www.es.wikipedia.org/wiki/Nodo -- información sobre nodo.
23. www.itu.int/home/index-es.html.--Unión Internacional de Telecomunicaciones
24. www.geocities.com/kasen667/internet.html

www.deguate.com/cgi-bin/infocentros/educacion/print.pl?article=319

www.quantum-networks.com/articulos/cual-fue-el-inicio-de-internet.html

Información sobre origen de la red internet.

25. www.learnthenet.com/spanish/glossary/bandwth.htm.

www.ice.go.cr/esp/serv/hogar/tele/internet/anchobanda.htm

www.es.wikipedia.org/wiki/Ancho_de_banda

Información sobre ancho de banda.

26. www.nationmaster.com/graph/int_use-internet-users--información sobre usuarios de internet.

27. www.sit.gob.gt.--Superintendencia de Telecomunicaciones de Guatemala.

ANEXOS

Anexo 1

Ranking Mundial por Número de usuarios

Número de usuarios de Internet				
Posición	País	Monto Usuarios	Fecha	Per Capita
1	Estados Unidos	208,000,000	2006	695.680 per 1000 people
2	China	162,000,000	2007	122.555 per 1000 people
3	Japón	88,110,000	2007	691.419 per 1000 people
4	India	80,000,000	2007	70.805 per 1000 people
5	Brasil	50,000,000	2007	263.143 per 1000 people
6	Alemania	42,500,000	2007	515.770 per 1000 people
7	Reino Unido	40,200,000	2007	661.443 per 1000 people
8	Corea del Sur	35,590,000	2007	725.663 per 1000 people
9	Italia	32,000,000	2007	550.322 per people
10	Rusia	30,000,000	2007	212.197 per people
Fuente: http://www.nationmaster.com				
CIA World Factbooks 18 Diciembre 2003 a 18 Diciembre 2008				

Anexo 2

Ranking de Centro América por Número de usuarios

Usuarios de Internet Centro América, Panamá y Belice				
Posición	País	Monto Usuarios	Fecha	Per Capita
1	Costa Rica	1,500,000	2007	362.855 per 1000 people
2	Guatemala	1,320,000	2006	102.306 per 1000 people
3	El Salvador	700,000	2006	100.118 per 1000 people
4	Panamá	525,200	2007	161.99 per 1000 people
5	Honduras	344,100	2006	46.785 per 1000 people
6	Nicaragua	155,000	2006	29.527 per 1000 people
7	Belize	32,000	2007	108.701 per 1000 people
Fuente: http://www.nationmaster.com				
CIA World Factbooks 18 Diciembre 2003 a 18 Diciembre 2008				

Anexo 3

Mercado de telecomunicaciones en Guatemala. Principales indicadores al 2006

Mercado Telecom total 2006e (US\$ m)	1,024
% sobre el PBI 2006e	2.9%
Líneas fijas (m)	1.4
Penetración fija (%)	10%
Líneas móviles (m)	7.2
Penetración móvil (%)	51%
Suscriptores de Internet (mil)	45
Penetración de Internet	0.3%

Fuente: Unión Internacional de Telecomunicaciones –IUT- La banda ancha en América Central: tecnología, normativa y mercado, situación actual y proyecciones 2007-2010.

Anexo 4

Mercado de Internet en Guatemala. Principales indicadores al 2006e

Ingresos al 2006e (US\$ m)	22
% sobre el mercado telecom	2.1%
Suscriptores internet (miles)	45
Penetración total (%)	0.3%
Suscriptores banda angosta (miles)	18
Penetración (%)	0.2%
Suscriptores banda ancha (miles)	27
Penetración (%)	0.6%
Suscriptores b ancha / b angosta (veces)	1.5
Usuarios de internet (mil)	1320
Penetración de uso (%)	9%
Usuarios / suscriptores (veces)	29

Fuente: Unión Internacional de Telecomunicaciones –IUT- La banda ancha en América Central: tecnología, normativa y mercado, situación actual y proyecciones 2007-2010.

Anexo 5

ISP, S.A

ORDEN DE COMPRA

Zona 10
 Ciudad de Guatemala
 Teléfono: (502-9999999)
 Fax: (502 1999999)
 Web: www.ipsa.com

Emitido para:
 Carrier International Limited
 Miami
 305-9999999
 www.cil.com

200712001

Fecha: 01/12/2007
Autorizado por: G.G.
Transporte: n/a
A la atención de: Gerente Técnico
Periodo a Contratar: del 01/12/2007 al 31/12/2007

No.	Código	Descripción	C.Costo	U.M.	Cantidad	Unitario	Total
1	stm1	enlace punto a punto	510101	MB	155	\$ 200.00	\$ 31,000.00
2	lp_nap	internet vía Miami	510101	MB	45	\$ 25.00	\$ 1,125.00

Total **\$ 32,125.00**

LOS PRECIOS DE LA PRESENTE ÓRDEN DE COMPRA ESTÁN EXPRESADOS EN DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS

Observaciones Especiales:

Firmas Autorizadas:			
Elaborado Por	Jefe de Compras	Gerente de Área	Gerente General

Fuente: Empresa privada de Telecomunicaciones

Anexo 6

ISP, S.A

ORDEN DE COMPRA

Zona 10
 Ciudad de Guatemala
 Teléfono: (502-99999999)
 Fax: (502 19999999)
 Web: www.ipssa.com

Emitido para:
 Enlaces de Guatemala, S.A.
 Ciudad de Guatemala
 502-9999991
www.egalsa.com.gt

200712002

Fecha: 01/12/2007
Autorizado por: G.G.
Transporte: n/a
A la atención de: Gerente Técnico
Periodo a Contratar: del 01/12/2007 al 31/12/2007

No.	Código	Descripción	C.Costo	U.M.	Cantidad	Unitario	Total
1	ds3	enlace ds3	510101	MB	45	\$ 336.00	\$ 15,120.00

Total	\$ 15,120.00
--------------	---------------------

LOS PRECIOS DE LA PRESENTE ÓRDEN DE COMPRA ESTÁN EXPRESADOS EN DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS

Observaciones Especiales:

Firmas Autorizadas:			
Elaborado Por	Jefe de Compras	Gerente de Área	Gerente General

Fuente: Empresa privada de Telecomunicaciones

Glosario de Términos

Ds3:

Capacidad de ancho de banda, equivalente a 44,736 Mbytes

Espectro Radioeléctrico:

El espectro radioeléctrico es un recurso natural, de carácter limitado, que constituye un bien de dominio público, sobre el cual el Estado ejerce su soberanía.

En el artículo 44 de la constitución de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) se establece que los estados miembros tendrán en cuenta que las frecuencias y las órbitas asociadas, incluida la de los satélites geoestacionarios, son recursos naturales limitados que deben utilizarse de forma racional, eficaz y económica

Gateway

Con el objetivo de acceder a una red exterior desde una red local (LAN), se configuran puertas de enlace o Gateways, los cuales son normalmente equipos de computación preparados para tal fin.

Nodo:

En informática, un nodo es un punto de intersección o unión de varios elementos que confluyen en el mismo lugar. Ejemplo: en una red de ordenadores cada una de las máquinas es un nodo, y si la red es Internet, cada servidor constituye también un nodo.

PLC:

Power Line Communications, también conocido por sus siglas PLC, es un término inglés que puede traducirse por comunicaciones mediante cable eléctrico y que se refiere a diferentes tecnologías que utilizan las líneas de energía eléctrica convencionales para

transmitir señales de radio para propósitos de comunicación. La tecnología PLC aprovecha la red eléctrica para convertirla en una línea digital de alta velocidad de transmisión de datos, permitiendo, entre otras cosas, el acceso a Internet mediante banda ancha.

Router:

El router interconecta segmentos de red o redes enteras. Hace pasar paquetes de datos entre redes tomando como base la información de la capa de red.

STM-1:

Capacidad de ancho de banda, equivalente a 155520Mbps

Voz sobre ip

La Voz sobre IP (VoIP, Voice over Internet Protocol) es una tecnología que permite la transmisión de la voz a través de redes IP en forma de paquetes de datos. La Telefonía IP es una aplicación inmediata de esta tecnología, de forma que permita la realización de llamadas telefónicas ordinarias sobre redes IP u otras redes de paquetes utilizando un PC, gateways y teléfonos estándares.

Webhosting:

El alojamiento web (en inglés web hosting) es el servicio que provee a los usuarios de Internet un sistema para poder almacenar información, imágenes, vídeo, o cualquier contenido accesible vía Web. Los Web Host son compañías que proporcionan espacio de un servidor a sus clientes.