

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UN NEGOCIO PARA
LA COMPRA Y VENTA DE MINUTOS DE VOZ DE LARGA DISTANCIA
INTERNACIONAL**

**DAMARIS ELENA SALAZAR GALEANO
MELISA PAOLA MANTILLA MOLINA**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS – UNIVERSIDAD DE
TOLIMA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
MEDELLÍN
2009**

Nota de aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Medellín, 31 Julio de 2009

CONTENIDO

	Pág
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 TÍTULO DESCRIPTIVO DEL PROYECTO	1
1.2 SELECCIÓN DE TEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.3 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL	1
1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	2
1.5 OBJETIVO GENERAL	2
1.6 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
1.7 JUSTIFICACIÓN	3
1.8. DELIMITACIÓN	4
1.8.1 Delimitación Temporal	4
1.8.2 Delimitación Espacial	4
1.9 ALCANCE	4
1.10 RECURSOS	5
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1 ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS	6
2.2 MARCO REGULATORIO	7
2.3 REFERENTES HISTÓRICOS	8
2.3.1 Las Telecomunicaciones	9
2.3.2 Evolución de las Telecomunicaciones	10

2.3.3 Servicio de Telefonía	11
2.3.4 Evolución de la Red de Transporte de voz (Convergencia con las Redes IP)	12
2.3.5 Negocio de Llamadas de Larga Distancia. Empresas de telecomunicación tradiciones y nuevas compañías de servicio de voz	14
2.3.5.1 Level 3 Communications	15
2.3.5.1.1 Detalles del servicio	15
2.3.5.1.2 Beneficios	15
2.3.5.2 Telefónica International Wholesale Services	16
2.4 VARIABLES	17
3. ANÁLISIS E INVESTIGACIÓN DE MERCADO	18
3.1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO	18
3.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA	18
3.2.1 Usuarios finales del servicio	18
3.2.2 Clientes del servicio	18
3.2.3 Elementos a Considerar	19
3.2.4 Distribución geográfica del mercado de consumo	20
3.2.5 Comportamiento histórico de la demanda	20
3.3. ANÁLISIS DE LA OFERTA	22
3.3.1 Características de los principales prestadores del servicio	22
3.3.2 Proyección de la oferta	23
3.3.3 Entorno Local	25
3.4. ANÁLISIS DE PRECIOS	

3.4.1 Determinación del costo promedio	26
3.4.2 Análisis histórico y proyección de precios	26
3.4.3 Lista de tarifas por destino en Colombia	27
3.4.4 Lista de tarifa de operadores Wholesale	28
3.5. CANALES DE COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO	28
3.4 CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS E INVESTIGACIÓN DE MERCADO	29
4. ESTUDIO DE MONTAJE TÉCNICO	31
4.1. PLATAFORMA SOFTWARE PARA EL ENRUTAMIENTO Y BILLING (FACTURACIÓN) DE LLAMADAS	32
4.1.1 Porta One	33
4.1.2 MERA	34
4.1.3 Servidores - Especificaciones y precios	35
4.2. CANAL DE INTERNET	36
4.2.1 Telefónica	36
4.2.2 UNE	37
4.3 EQUIPO HARDWARE PARA MANEJO DE PAQUETES VoIP A PAQUETES DE VOZ TDM	38
4.4 INTERCONEXION FISICA CON CENTRAL TELEFÓNICA DEL OPERADOR DE LARGA DISTANCIA	40
4.4.1 Telefónica	40
4.4.2 UNE	41
4.5 CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO DE MONTAJE TÉCNICO	41
4.5.1 Conclusión plataforma software para el enrutamiento y billing (facturación) de llamadas	42

4.5.2 Conclusión Canal De Internet	43
4.5.3 Conclusión Equipo IP/TDM	43
4.5.4 Conclusión Interconexión Física Con Central Telefónica Del Operador De Larga Distancia	44
5. PLANTEAMIENTO DE LA ESTRATEGIA	45
6. RELACIÓN COSTO - BENEFICIO	46
6.1 Análisis de Ingresos	46
6.2 Análisis de Costos	47
6.3 Alternativas para aumento de Ingresos	49
6.4 Análisis de Rentabilidad	49
CONCLUSIONES	51
RECOMENDACIONES	53
BIBLIOGRAFÍA	54
GLOSARIO	57

LISTA DE TABLAS

	Pág
Tabla 1. Recursos Humanos	5
Tabla 2. Recursos Técnico	5
Tabla 3. Recursos Económicos	5
Tabla 4. Características de las Redes PSNT e IP	12
Tabla 5. Lista de Operadores	19
Tabla 6. Tarifas a destinos en Colombia	27
Tabla 7. Lista de tarifas por operador	28
Tabla 8. Características Plataforma Software	42
Tabla 9. Características Canal de Internet	43
Tabla 10. Características Equipo IP/TDM	43
Tabla 11. Características Conexión Física con Centrales de Operadores de Larga Distancia	44
Tabla 12. Ingresos Mensuales	47
Tabla 13. Costo Inversión Inicial	47
Tabla 14. Costos de Operación	48
Tabla 15. Alternativas para aumento de Ingresos Mensuales	49
Tabla 16. Tasa Interna de Retorno	50

LISTA DE FIGURAS

	Pág
Figura 1. Red LAN	10
Figura 2. Internet	11
Figura 3. Red Pública Telefónica Conmutada	11
Figura 4. Nueva generación de redes Voz y Datos	13
Figura 5. Gráfica del comportamiento de mundial de VoIP – RTC	20
Figura 6. Crecimiento de suscriptores VoIP e ingresos entre el cuarto trimestre del 2004 y el segundo trimestre del 2007	21
Figura 7. Penetración de VoIP en los hogares europeos entre el cuarto trimestre del 2007 y el segundo trimestre del 2008	22
Figura 8. Cuota de mercado por país en los ingresos de la VoIP en Latino América	24
Figura 9. Tráfico internacional de voz en el 2008	24
Figura 10. Tráfico TDM, VoIP Vs Ingresos	26
Figura 11. Volumen tráfico Vs Precio	27
Figura 12. Solución técnica para la recepción de tráfico en IP y envío de tráfico a Operador Nacional	32
Figura 13. Servicio de Larga distancia Red IP/PSTN	39

1. INTRODUCCIÓN

1.1 TÍTULO DESCRIPTIVO DEL PROYECTO

Estudio de factibilidad para la creación de un negocio para la compra y venta de minutos de voz de larga distancia internacional.

1.2 SELECCIÓN DE TEMA DE INVESTIGACIÓN

El tema de investigación de este proyecto se centrará en el modelo de negocio de los operadores que ofrecen minutos de voz de larga distancia internacional bajo la figura de Wholesale, como también en los factores económicos, regulatorios, técnicos, comerciales, administrativos que están involucrados en la creación de este tipo de negocio.

Los operadores Wholesale, en el contexto de las telecomunicaciones, son comercializadores mayoristas de venta de servicios de transporte y manejo de información. En servicios de voz, se especializan en ofrecer a otros operadores el servicio de transporte de tráfico hacia diferentes destinos internacionales con los que no se tiene una conexión directa; esto permite ofrecer a los usuarios finales comunicación a cualquier destino en el mundo, con tarifas de bajo costo y con calidad aceptable.

La dinámica actual a nivel local y mundial, en cuanto a la demanda de servicios de telecomunicaciones, hace presumir que existe un ambiente propicio para el desarrollo de nuevos negocios en este campo, por lo que este trabajo se enfoca en analizar una posible opción de negocio.

1.3. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Existe una gran cantidad de factores que llevan a ver viable la creación de un negocio para la presentación del servicio de compra y venta de minutos de voz de larga distancia internacional; fenómenos como la globalización, la inmigración, la evolución y masificación de las telecomunicaciones, los cambios sociales y económicos. Aspectos sobre los cuales se profundiza en el desarrollo de este proyecto.

La globalización es una de las tendencias más marcadas en la sociedad actual, cada día mas países se unen y firman tratados para estrechar sus fronteras y dinamizar sus economías y más personas se desplazan a países que no son los suyos buscando nuevas oportunidades para ellos y sus familias. Estos emigrantes representan un segmento económico muy importante tanto para los principales

países que los acogen voluntaria o involuntariamente como para sus países de origen y para empresas que decidan prestarles algún tipo de servicios. Empresas como las de telecomunicaciones tienen un papel fundamental a la hora de satisfacer una necesidad latente en aquellas personas que se alejan de sus seres queridos y con los que buscan acortar las distancias; un terreno altamente competitivo pero también con una evolución y un dinamismo increíble que permite configurar múltiples tipos de servicios orientados a satisfacer las necesidades de comunicación con tarifas atractivas para el usuario y rentables para los operadores.

Adicionalmente tenemos que la evolución de las tecnologías como la IP (Internet Protocol) abre un mundo de posibilidades tanto para proveedores como para los usuarios por su flexibilidad, escalabilidad, economía y simplicidad a la hora de implantar nuevas soluciones, como por ejemplo, el transporte de voz con buena calidad.

A nivel nacional, se observa que las regulaciones en el campo de las telecomunicaciones permiten la adquisición de licencia para crear y operar empresas prestadores de estos servicios con valores asequibles a operadores pequeños. Esto es un factor importante para la creación de empresa y de empleo en el país.

En resumen, por la demanda de un mundo comunicado y los recursos que cada vez están más a la mano no solo de grandes compañías sino de las más chicas, se abren las puertas a desarrollar negocios como el de Wholesale, un negocio dinámico y altamente competitivo como su misma razón de ser.

1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿Resulta viable en términos comerciales, administrativos, económicos, técnicos y regulatorios, la creación de una empresa de compra y venta de minutos de voz de larga distancia internacional?

1.5. OBJETIVO GENERAL

Determinar la factibilidad técnica, económica, comercial y administrativa para la creación de un negocio de telecomunicaciones bajo la figura de Operador Wholesale.

1.6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un estudio de mercado enfocado al análisis de la oferta y la demanda de mercado, su comportamiento histórico, su proyección en el tiempo y los riesgos asociados.
- Establecer la viabilidad tecnológica para el soporte del negocio en términos de flexibilidad, escalabilidad, calidad, disponibilidad y costo.
- Identificar las modalidades de negociación utilizadas en la práctica del negocio para determinar las estrategias que se pueden aplicar.
- Realizar un estudio económico para determinar la relación Costo – Beneficio del proyecto.

1.7. JUSTIFICACIÓN

El planteamiento del estudio surge al ver la oportunidad de negocio en el mercado de los servicios de telecomunicaciones donde hay creciente demanda por parte de los operadores de larga distancia sobre la interconexión a cualquier destino, con calidad y bajas tarifas.

La necesidad de comunicación entre las personas, bien sea por lazos emocionales, familiares, comerciales o por cualquier otro motivo, hace que el sector de las telecomunicaciones crezca cada día más a un ritmo más acelerado. Así mismo, la aparición de nuevas tecnologías y dinamismo del mercado, abren nuevas oportunidades para ingreso de nuevos operadores, donde ya no es tan importante la capacidad que se tenga a nivel de infraestructura y dominio del mercado, sino la habilidad para hacer negocios y moverse al ritmo que lo impone el sector.

En la era de la información, es la información la materia prima de las nuevas empresas las cuales se deben mover a la velocidad que ella misma lo impone, sabiendo administrar correctamente este recurso.

En la actualidad ya no se puede pensar en empresas que perduran inmutables en el tiempo, en las cuales las personas puedan aspirar a obtener una pensión, se debe pensar en otras formas de hacer nuevos negocios y volverse generadores de auto empleo y de empleo para otros, donde se haya un beneficio directo para quienes están involucrados en el negocio como tal e indirecto para los usuarios finales ya que al existir mayores opciones en el mercado, habrá mayor competencia y con ello mejores precios y servicios. Así pues, el auge de los servicios de telecomunicaciones y los avances en los sistemas de transmisión de

voz y con ello la aparición de esta nueva figura de negocio de larga distancia internacional representa un alternativa atractiva de negocio, pero es necesario saber si al invertir tiempo y dinero en su constitución y al buscar tarifas competitivas a destinos internacionales se puedan obtener beneficios para las personas o empresa interesada en el negocio y no solo para los grandes operadores que requieran el servicio de interconexión.

Por esta razón, se quiere indagar con profundidad sobre este tipo de operadores y sobre los elementos involucrados tanto a nivel nacional como internacional para su constitución y puesta en marcha, identificar posibles mercados que no estén cubiertos por los operadores Wholesale actuales y entender claramente la naturaleza y dinamismo del negocio.

1.8. DELIMITACIÓN

1.8.1 Delimitación Temporal

El proyecto de investigación se iniciará el 1 de Febrero de 2009 y culminará el 10 de agosto de 2009.

1.8.2 Delimitación Espacial

La investigación se realiza en Colombia (regidos por su marco legal, tributario y tecnológico) sobre el sector de las telecomunicaciones y su interacción tanto a Nivel Nacional como Internacional.

1.9 ALCANCE

Determinar la factibilidad de un negocio de Operador Wholesale en el segundo semestre del 2009 en términos de oportunidad, competitividad y rentabilidad, una vez se defina si es factible o no este negocio se dará conclusión al mismo, con la pretensión de hacerlo real con proyección a mediano plazo.

Con este proyecto no se constituirá el negocio, es decir no se hará ningún trámite legal o económico para comenzar a operar el negocio de Operador Wholesale en Colombia, solo se realiza el estudio que permita determinar su viabilidad.

1.10. RECURSOS

Tabla 1. Recursos Humanos

Tipo de recurso	Rol	Nombre	Descripción
Humano	Investigadora	Damaris Elena Salazar	Ingeniera Electrónica. Empleado de UNE EPM Telecomunicaciones, en la Vicepresidencia de Tecnología.
	Investigadora	Melisa Paola Mantilla.	Ingeniera electrónica. Empleado de UNE Melisa Paola Mantilla Molina. Ingeniera electrónica. Empleado de UNE Telecomunicaciones en la Subdirección TIC.
	Asesor Metodológico	Marlyn Espinosa Arrieta	Especialista en investigación
	Asesor Temático:	Jorge Jaramillo	Ingeniero Electrónico - UNE

Tabla 2. Recursos Técnico

Tipo de recurso	Numero	Tipo
Técnicos	2	Computador Portátil
	2	Conexiones a Internet
		Word, Excel, Project.
		Libros
		Revistas

Tabla 3. Recursos Económicos

Tipo de recurso	Cantidad	Concepto
Económicos	\$3'000.000	compra de computadores
	\$ 300.000	Pago mensualidad de servicio de Internet banda ancha por 6 meses.
	\$ 3.000.000	horas ingeniero para investigación
	\$ 200.000	Horas asesoría

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

El surgimiento de nuevas tecnologías de transferencia de datos, principalmente las orientadas a la no conexión como la IP (Internet Protocol), abre un mundo de posibilidades tanto para proveedores como para usuarios por su flexibilidad, escalabilidad, economía y simplicidad a la hora de implantar nuevas soluciones, lo cual ha permitido generar economías de escala que han conducido a la masificación de las telecomunicaciones, y a que estas se conviertan en una necesidad prioritaria en la vida de la gran mayoría de las personas.

Por otro lado, en esta nueva sociedad globalizada, cada día más países se unen y firman nuevos tratados para estrechar sus fronteras y dinamizar sus economías, tratados de zonas de libre comercio, uniones aduaneras y económicas se hacen cada vez más comunes, se observa que cada día se crean más los lazos entre las naciones y al interior de las mismas en términos de intercambio económico, comercial, cultural, social, informativo y tecnológico.

Cada día más personas se desplazan a países que no son los suyos buscando nuevas oportunidades para ellos y sus familias; de acuerdo con estadísticas entregadas por CEPAL (**Comisión Económica para América Latina y el Caribe**) estimó que en 2006, 26 millones de ciudadanos de países de América Latina y el Caribe residían en un país distinto a su país de origen, para es mismo año la migración mundial fue estimada en 191 millones de personas, 22 millones radican en países fuera de América Latina y el Caribe, 4 millones habitan en otros países latinoamericanos y caribeños. En los últimos años el crecimiento de la migración originada en los países de América Latina y el Caribe es mayor que el de la migración mundial (1.5% vs 3.6% promedio anual). En la región se encuentra el país con mayor número de emigrantes en transito (México), el 13.6% de la migración mundial proviene de América Latina y el Caribe (1 de cada 7)

Los países de destino de la migración proveniente de America Latina y el Caribe se han diversificado en los últimos años, en algunos países como Estados Unidos, España, Canadá, Italia y Reino Unido, su participación en las poblaciones emigrantes ha crecido sustancialmente.

El norte de Europa (Irlanda, el Reino Unido, Finlandia y Suecia) también ha presentado un gran dinamismo en términos de inmigración; Europa central (Bélgica, Dinamarca, Alemania, Francia, Luxemburgo, los Países Bajos y Austria) ha constituido el principal destino de los movimientos migratorios hacia Europa; los países mediterráneos (España, Italia, Portugal y Grecia) han experimentado una transformación radical, pasando de ser fuente de emigración a convertirse en destino de inmigrantes, así mismo, Europa del este que con la ampliación de la

zona de euro migran a otras ciudades europeas en busca de trabajo. El cambio ha sido espectacular: desde 1997, España ha recibido anualmente más inmigrantes que cualquier otro país de la UE, lo cual demuestra que los inmigrantes representan un sector importante dentro de la sociedad convirtiéndose en una expresión más de la globalización.

En la era de la Información, en medio de un mundo globalizado y comunicado, donde el conocimiento es uno de los activos más importantes, se abren también nuevas oportunidades y formas innovadoras de hacer negocios, ejemplo de ello son los negocios virtuales a través de Internet o las bolsas de valores, en las que se comercializan acciones y otras inversiones; se pueden ganar dinero de forma instantánea y en muchas ocasiones sin realizar incluso un intercambio de dinero real. Negocios que se hacen vía acuerdos entre personas que pueden encontrarse incluso en diferentes lugares del mundo, quienes a través de la compra, venta e intercambio de un activo en el momento oportuno o bajo las condiciones propicias pueden obtener ganancias significativas.

La nueva dinámica de los mercados abre las puertas a negocios como el de Wholesale (reventa al por mayor de minutos de tráfico de larga distancia Internacional). Un negocio innovador y altamente competitivo, que permite la constitución de nuevas empresas que basan su actividad comercial en la prestación de servicios de telecomunicaciones cumpliendo un papel fundamental a la hora de satisfacer las necesidades de comunicación entre las personas, generadas por vínculos afectivos, económicos, sociales, etc. y fortaleciendo un nuevo escenario económico donde el conocimiento, la información, la estrategia comercial y el apoyo tecnológico son el insumo principal.

2.2. MARCO REGULATORIO

Hasta los años 1990 la telefonía en Colombia estaba a cargo completamente del estado a través de diversas empresas municipales y de la empresa nacional Telecom.

En 1994 empiezan a operar las redes de telefonía celular a través de seis empresas divididas en tres zonas de cobertura con capital mixto (público y privado), que pronto empiezan a fusionarse con el ingreso de capital privado para formar dos empresas de cobertura nacional: Comcel (controlada por América Móvil) y Telefónica (con su marca Movistar), sector al que posteriormente (en el 2003) entraría a competir Colombia Móvil con su marca OLA.

La liberalización de las telecomunicaciones permitió también que empresas locales como la Empresa de Teléfonos de Bogotá (ETB) y Empresas Públicas de Medellín (EPM) pudieran prestar servicios de larga distancia nacional e internacional a través de sus marcas 007 Mundo y Orbitel.

En el 2008 se eliminan las restricciones para que cualquier operador de telecomunicaciones pueda terminar tráfico de larga distancia nacional e internacional en Colombia y se disminuyen ostensiblemente los costos de las licencias.

Hoy para establecerse como nuevo operador en Colombia se debe tramitar una licencia ante la CRT para poder vender abierta y legalmente tráfico nacional e internacional, el ente regulado asigna los indicativos, DID, y code points en SS7 para interconectarse con los demás operadores, lo cual no es opcional, ya que entre operadores legales la interconexión es obligatoria.

La CRT emitió la resolución 2058 de 2009 “Por la cual se establecen los criterios y las condiciones para determinar mercados relevantes y para la existencia de posición dominante en dichos mercados y se dictan otras disposiciones”¹, mediante la cual en virtud de su artículo 11, estableció que las medidas regulatorias que puede tomar la CRT, lo hace con base en los principios de que trata el artículo 3 de dicha Resolución, tales como: la promoción de la competencia, la protección de los derechos de los usuarios, la promoción de la inversión, así como la prestación eficiente y continua de los servicios en términos de calidad y cobertura, en aras de mejorar el bienestar social y la calidad de vida de los habitantes del territorio nacional.

De otra parte, conviene mencionar que a partir de la expedición de dicha Resolución, la CRT expidió una serie de resoluciones orientadas a generar escenarios de mayor competencia entre los operadores y así lograr que los usuarios tengan mayores beneficios.

2.3. REFERENTES HISTÓRICOS

Debido a las nuevas necesidades de comunicación que exige nuestra realidad globalizada, las tecnologías y negocios de telecomunicaciones han evolucionado de tal manera que permiten ofrecer diferentes tipos de servicios no solo a los consumidores finales convencionales (clientes residenciales o empresariales) sino también a los mismos proveedores de servicios de telecomunicaciones. Entre estas nuevas formas de ofrecer servicios de telecomunicaciones a los proveedores aparece la figura de los Operadores Wholesale o de tráfico AZ para cubrir la demanda del servicio de larga distancia internacional a bajos costo y con buena calidad.

¹ Mercado compuesto por un servicio o grupo de servicios, en un área geográfica específica, que pueden percibirse como sustituibles entre sí, y que de existir un monopolio hipotético, este debería incrementar los precios en una cantidad pequeña significativa de manera permanente y en forma rentable. Esta definición comprende los mercados compuestos por elementos o funciones de los servicios que se consideran sustituibles entre sí.

Los operadores Wholesale, en el contexto de las telecomunicaciones, son comercializadores mayoristas de venta de servicios de transporte y manejo de información. Permiten que un proveedor de servicios de voz de larga distancia pueda comunicarse con múltiples destinos a pesar de no tener una interconexión directa con los Operadores Telefónicos de estos destinos. Es una figura transparente para el usuario final del servicio de telefonía, pero una figura muy importante para los proveedores de servicios de voz de larga distancia ya que en ellos han encontrado una manera más flexible y eficiente para poder tener conexión de voz con todo el mundo aprovechando las nuevas tecnologías de transporte de voz.

Este negocio presenta tres variables principales; servicios de transporte de tráfico A-Z o tráfico que no se origina ni termina en la infraestructura del operador, solo hace tránsito a través de su red; generación de tráfico para que otros lo terminen, el caso de venta de tarjetas prepago o la terminación de tráfico originado en cualquier lugar del mundo a un o unos destinos específicos.

Para entender mejor que servicios ofrecen los operadores Wholesale y cómo lo ofrecen es necesario tener claridad sobre ciertos conceptos de las Telecomunicaciones en especial lo referente al servicio de telefonía y el negocio de voz de larga distancia. También es necesario ver la evolución de este servicio y de las redes en las que se transporta la voz ya que con este punto se entenderá porque es posible tener conexión de voz con cualquier destino del mundo sin aumentar el costo del servicio y por qué nacen nuevas figuras en la prestación del servicio.

2.3.1 Las Telecomunicaciones

La telecomunicación (del prefijo griego tele, "distancia" o "lejos", "comunicación a distancia") es una técnica que consiste en transmitir un mensaje desde un punto a otro. Este término cubre todas las formas de comunicación a distancia, incluyendo radio, telegrafía, televisión, telefonía, transmisión de datos e interconexión de computadoras a nivel de enlace, es decir, así no estén físicamente en el mismo sitio. [1]

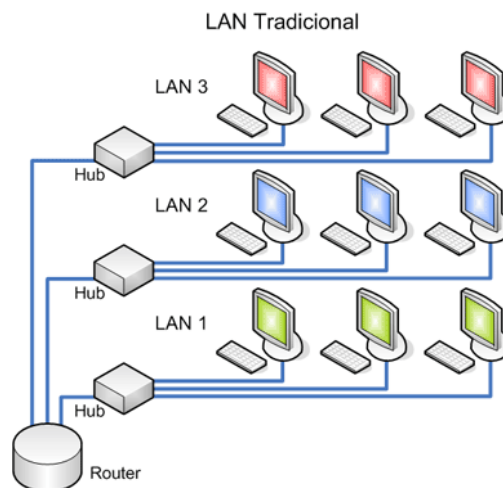
El término telecomunicación fue definido por primera vez en la reunión conjunta de la XIII Conferencia de la UTI (Unión Telegráfica Internacional) y la III de la URI (Unión Radiotelegráfica Internacional) que se inició en Madrid el día 3 de septiembre de 1932. La definición aprobada del término fue: "Telecomunicación es toda transmisión, emisión o recepción, de signos, señales, escritos, imágenes, sonidos o informaciones de cualquier naturaleza por hilo, radioelectricidad, medios ópticos u otros sistemas electromagnéticos"[1]

2.3.2 Evolución de las Telecomunicaciones

Las telecomunicaciones comienzan en la primera mitad del siglo XIX con el telégrafo eléctrico, que permitió el enviar mensajes cuyo contenido eran letras y números. Más tarde se desarrolló el teléfono, con el que fue posible comunicarse utilizando la voz, y posteriormente, la revolución de la comunicación inalámbrica: las ondas de radio. El siguiente artefacto revolucionario en las telecomunicaciones fue el módem que hizo posible la transmisión de datos entre computadoras y otros dispositivos. [1]

Los años setenta se caracterizaron por la aparición de las redes de computadoras y los protocolos y arquitecturas que servirían de base para las telecomunicaciones actuales. A finales de los años setenta aparecen las redes de área local o LAN (Local área Network) (Figura 1), que son redes de datos de alta velocidad que abarcan un área geográfica de unos pocos miles de metros y que conectan computadoras para compartir información y recursos. [1]

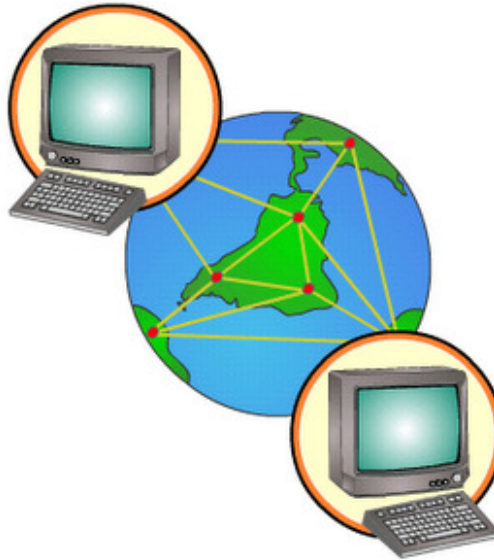
Figura 1. Red LAN



Fuente: [2]

En la década de los ochenta, cuando las computadoras personales se volvieron populares, aparecen las redes digitales. En la última década del siglo XX aparece Internet, que es una red descentralizada que conecta millones de computadoras en el mundo (Figura 2). Se expandió enormemente y a principios del siglo XXI comienza la interconexión total a la que convergen las telecomunicaciones, a través de todo tipo de dispositivos que son cada vez más rápidos, más compactos, más poderosos y multifuncionales. [1]

Figura 2. Internet

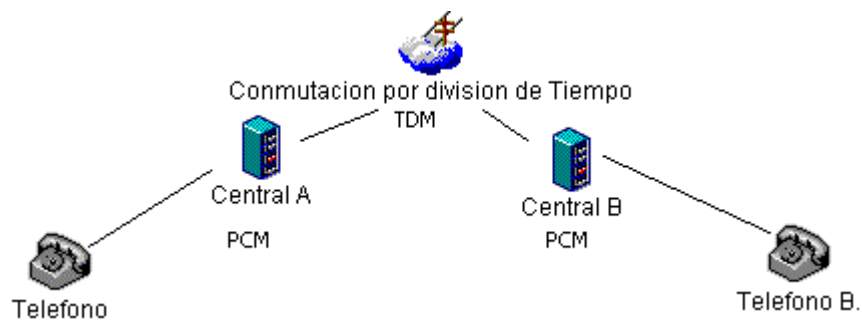


Fuente [3]

2.3.3 Servicio de Telefonía

El servicios de telefonía tradicional se presta por medio de la Red Publica Telefónica Conmutada ó PSTN (sigla de Public Switched Telephone Network). En la red pública conmutada PSTN cada dispositivo llega a la central telefónica usando un par de hilos de cobre o fibra, el teléfono es conectado a otros usando líneas troncales a través de las centrales, cada teléfono maneja una parte de la señalización hasta que las conexiones son establecidas, luego el circuito de diálogo se habilita para la conversación entre ambas partes. Las operaciones de colgar, descolgar, intermitencia de la bocina y la emisión de tonos son parte de la señalización desde el dispositivo telefónico a la central. [4](Figura 3)

Figura 3. Red Pública Telefónica Conmutada



Fuente [4]

Los Tono de ocupado, de repique y de marcado son un tipo de señalización emitida por la central. El dispositivo telefónico permite el intercambio de voz entre el que llama y la persona que es llamada.

La información se transmite de forma analógica a través de pares de cables entre las centrales y los teléfonos. Entre las centrales la comunicación se realizada por medio de modulación TDM (Time Division Multiplexing o Multiplexación por división de tiempo), es decir, cada llamada toma un intervalo de tiempo especial para realizarse. [4]

2.3.4 Evolución de la Red de Transporte de voz (Convergencia con las Redes IP)

En la actualidad las redes de comunicación pública están basadas en redes de conmutación de circuitos como es la red pública telefónica conmutada (PSTN), esto quiere decir que para llegar de un origen a un destino se establece un camino físico el cual permanece durante toda la llamada. Sin embargo, la nueva generación de redes (NGN, Next Generation Network) está basada en la conmutación de paquetes, como la red Internet. En estas redes cada paquete de información viaja a través de varios nodos para llegar a su destino, pero no siempre toman el mismo camino. Esto permite proporcionar una diversidad de servicios de comunicaciones basados en IP (Protocolo de Internet) equivalentes a los servicios de redes tradicionales por su calidad y facilidad de uso. [4]

Tabla 4. Características de las Redes PSNT e IP

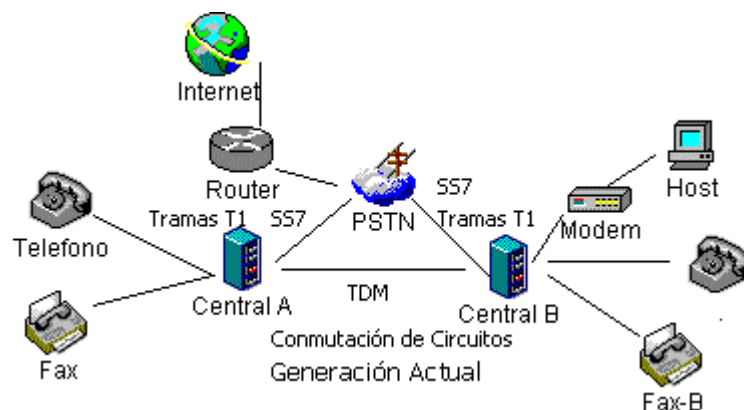
PSTN	INTERNET
Basada en conmutación de Circuitos	Basada en conmutación de paquetes
Excelente Calidad de servicio	No garantiza la Calidad de servicio (QoS, Quality of service)
Posee Servicios avanzados de Voz, datos y Fax	Provee servicios de datos muy flexibles
Red de bajo retardo Ancho de banda Fijo	Red de retardo variable Ancho de Banda variable
Los servicios son proporcionados por los nodos de conmutación y las RI	Existencia de Nodos de Paquetes
Las Redes Inalámbricas poseen conectividad Global	Mayor crecimiento

Fuente [4]

La nueva generación de Voz, datos, videos y fax serán implementadas utilizando tecnología IP basada en conmutación de paquetes, en este modelo la información útil y la señalización se transporta a través del mismo paquete. [4]

Los mensajes de señalización son transmitidos a la red IP y son transportados usando el protocolo TCP. Voz, datos y videos son transportados por la red IP usando el protocolo UDP. Es decir, se aprovechan los protocolos de las redes IP para la transmisión de los datos de voz y de señalización. Aprovechando la expansión y maduración que han alcanzado las redes IP se puede tener conectividad a cualquier equipo que maneje paquetes IP, sin importar si son paquetes de datos, voz, video, etc.

Figura 4. Nueva generación de redes Voz y Datos



Fuente [4]

Para el caso particular de la voz es necesario conocer el término VoIP o Voz sobre Protocolo de Internet. Es un grupo de recursos que hacen posible que la señal de voz viaje a través de Internet empleando el protocolo IP. Esto significa que se envía la señal de voz en forma digital en paquetes en lugar de enviarla a través de circuitos utilizables sólo para telefonía como una compañía telefónica convencional o PSTN. [6]

Por todo lo anterior para que un operador de Telefonía Tradicional pueda terminar llamadas a destinos internacionales no requiere tener una conexión directa a la red PSTN de un operador en otro país, solo necesita un equipo que dé salida a la llamada generada en su PSTN hacia una red IP y que exista un operador intermedio (o carrier) que termine su llamada al destino deseado. He aquí donde la figura de operador Wholesale toma lugar. Este tipo de operador aprovecha la conectividad de Internet (no física) y la funcionalidad de transporte de paquetes de voz y señalización sobre la misma red IP para ofrecer terminación de llamadas a cualquier destino que se necesite. Este tipo de tráfico manejado por los operadores Wholesale es llamado tráfico AZ o de transito, ya que el país de origen y destino de la llamada no es el de la ubicación física del operador.

2.3.5 Negocio de llamadas de Larga Distancia. Empresas de telecomunicación tradiciones y nuevas compañías de servicio de voz.

Las empresas tradicionales en servicios de telefonía tienen dentro de sus productos el de llamadas de larga distancia internacional, que consiste en brindarle al usuario residencial o empresarial la posibilidad de comunicarse a cualquier destino del mundo con un costo determinado. Este servicio no representa una novedad para el cliente ya que todos los operadores tradicionales lo ofrecen con buena calidad. En la actualidad el único factor diferenciador que se tiene para el servicio son las tarifas ofrecidas, el cliente escogerá al operador que tenga tarifas más baratas. [5]

Anteriormente se explicó cómo se puede transmitir la voz y la señalización de una llamada por las redes IP, más no se ha explicado por qué resulta más económico este tipo de transporte que el de las interconexiones convencionales entre operadores con PSTN.

Existe una importante disparidad entre los precios de la voz y los datos en el mercado. Por ejemplo, en Estados Unidos el transporte de la voz es trece veces más caro que el de datos, comparando sobre la base de los bits transmitidos. [5] Por esta razón la utilización de las redes IP para el transporte de voz es una alternativa atractiva para la reducción de costos. Cómo se hace? A través del servicio de Voz sobre IP o VoIP.

Por medio de VoIP se alcanza la principal ventaja de este tipo de servicios que es evitar los cargos altos de telefonía (principalmente de larga distancia) que son usuales de las compañías de la Red Pública Telefónica Conmutada (PSTN). Estos altos costo se deben al hecho de utilizar las redes PSTN de otro operador para el transporte de voz de una llamada internacional. Utilizando VoIP gran parte de la transmisión de la voz de una llamada no se da dentro de las redes PSTN hasta el destino sino en la red IP, donde se paga por el ancho de banda del canal y no por lo minutos cursados dado que el trafico de la llamada se ve como un trafico más en Internet. Otro ahorro en el costo se debe a que el operador de servicio de telecomunicaciones aprovecha su infraestructura de red ya existente para llevar datos, de esta manera puede explotar la capacidad disponible de la red para transportar voz sin un costo adicional al del canal. [6] Es por esto que el volumen de datos transmitidos por los operadores de larga distancia comienza a superar a la voz, y además crece mucho más rápido, impulsado por el fenómeno Internet. [5] Los nuevos operadores de telecomunicaciones se han dado cuenta de esta ventaja de interconexión y transporte que ofrece Internet. No tienen que tener la costosa infraestructura de red que maneja las PSTN actuales para poder prestar el servicio de telefonía. Bajo la figura de Carrier o Portador, con una infraestructura Ip que soporte voz, un operador Wholesale puede ofrecer el servicio de

terminación a múltiples destinos con tarifas competitivas. Este operador no tiene que ser el que termine directamente el tráfico a un destino, sino que por medio de acuerdos puede enviar este tráfico a otro operador similar que tenga una interconexión con el destino. También ofrece el soporte personalizado del servicio con el fin de cumplir con la calidad esperadas sobre las rutas de voz.

En este ecosistema de operadores pueden convivir e interactuar grandes Operadores Tradicionales de Telecomunicaciones con los pequeños nuevos Operadores, unos ofreciendo sus robustas infraestructuras de red para datos y voz y otros ofreciendo su capacidad de interconexión IP con otros operadores del mercado de minutos de voz de larga distancia internacional, todo con el fin de transportar la voz con calidad y menores costos.

A continuación se presentaran algunos operadores que ofrecen el servicio de terminación de larga distancia ya no solo para usuarios convencionales sino también a otros operadores, es decir, bajo la figura de Wholesale:

2.3.5.1 Level 3 Communications

Servicio de terminación de voz - Internacional: El servicio de terminación internacional de voz tiene un precio por minuto competitivo y gestionado en tiempo real para ayudarle a construir su inversión en su negocio internacional. Usted puede comprar los servicios basados en sus necesidades, y porque la gestión de su servicio es en tiempo real, nos ayudará a protegerlo de las fluctuaciones de la demanda y calidad de la ruta. [7][traducción]

2.3.5.1.1 Detalles del servicio

Interconexión Directa TDM SGP - servicio personalizado adaptado a los clientes con grandes volúmenes de minutos
Premium Internacional – Terminación Internacional con calidad centrada en los clientes; conexión SIP
Interconexión con Europa - Permite la conexión a la pasarela a través de SIP o TDM

2.3.5.1.2 Beneficios

Gestión en Tiempo real de la cuenta
Level 3 cuenta con aplicaciones propietarias diseñadas para monitorear las llamadas en tiempo real, y ayudar a garantizar el manejo rápido y proactivo de problemas de calidad de llamadas.

Calidad de terminación Level 3 tiene una base sólida de proveedores de alta calidad de terminación de voz internacional. Mediante la selección de los mejores

de estos proveedores para cada destino, Level 3 es capaz de mantener una alta calidad en todos los ámbitos.

Precios

Level 3 ha dinamizado, en tiempo real, la capacidad de fijación de precios, con la capacidad de respuesta rápida.

Flexibilidad de clase mundial
Este servicio proporciona una amplia gama de opciones personalizadas con enrutamiento y precios. Nivel 3 es capaz de proporcionar servicios personalizados en el mismo grupo de troncales de terminación del servicio de un cliente doméstico.

2.3.5.2 Telefónica International Wholesale Services [8]

Oferta: Llevamos su voz a todo el mundo. Sólo los grandes operadores como Telefónica International Wholesale Services, pueden comprometerse con usted a proporcionarle acceso a una potente red internacional donde disfrutará de más de 300 rutas directas con operadores internacionales.

El liderazgo y solidez de Telefónica como primer operador fijo y móvil en los mercados donde opera y uno de los 10 principales Operadores Internacionales, con una base de más de 170 millones de clientes, le asegura una elección con la máxima garantía de calidad.

Telefónica International Wholesale Services le ofrece su posición privilegiada en los mercados de habla hispana y portuguesa. Acceso a nuestra red internacional, con rutas directas con más de 150 operadores internacionales. Una red de altas prestaciones que le proporciona un acceso global, máxima calidad y gran capilaridad RDSI (más de 80 rutas directas), diseñada bajo esquemas de protección, con monitorización permanente y gestión en tiempo real.

La mejor calidad a precios muy competitivos. Atención personalizada y dedicada. Un ejecutivo de cuentas se encargará de coordinar su relación comercial para servicios de voz con Telefónica Wholesale.

Telefónica Wholesale pone a su disposición su red VoIP, extendida por América y Europa y con nodos en todos los países en los que tiene presencia. Con esta opción podrá abaratar sus costes de red y reducir sensiblemente el periodo necesario para el establecimiento de la conexión.

Un servicio con la cobertura y calidad que usted exige para sus telecomunicaciones

Telefónica Wholesale le ofrece la mejor cobertura y control del servicio extremo a extremo en los países en los que opera a través de las filiales de Telefonía Fija y Móvil del Grupo Telefónica, líderes en sus mercados. Igualmente cuenta con presencia y una posición privilegiada en el resto de países latinoamericanos, y operaciones en EEUU, Europa y Magreb.

Telefónica Wholesale le proporciona terminación en más de 400 destinos en 230 territorios de todo el mundo.

Igualmente, mantiene acuerdos para sus diferentes Servicios de Valor Añadido con más de 90 Operadores del resto del mundo y sigue expandiendo su cobertura a través de sus relaciones internacionales.

También le ofrece la opción de disfrutar de la gestión personalizada de acuerdos bilaterales o multilaterales.

En un proceso continuo de adaptación a las necesidades del mercado, Telefónica Wholesale ha añadido a su portafolio los servicios Mobile to Mobile, destinados a los Operadores de Telefonía Móvil. Todas las características requeridas están garantizadas por la calidad del transporte de su tráfico internacional.

2.4 VARIABLES

Para el desarrollo del estudio propuesto en este proyecto es necesario clasificar las variables según el objeto de estudio.

Para determinar la viabilidad técnica se tiene como variables las tecnologías para el transporte de voz sobre IP, los proveedores de equipos IP, disponibilidad del servicio y calidad ofrecida.

Para determinar si a nivel de mercado es posible participar en este negocio se estudiarán las variables: Promoción del negocio, el precio en el mercado del servicio, los clientes actuales, los riesgos del negocio.

Para determinar la factibilidad económica del negocio las variables a tener en cuenta son: costos de operación, Costo de montaje tecnológico, Costo de comercialización, Ganancia en la venta de minutos.

3. ANÁLISIS E INVESTIGACIÓN DE MERCADO

3.1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

Un operador de Wholesale, en telecomunicaciones, es un comercializador mayorista de servicios de transporte y manejo de información, en servicios de voz, por ejemplo, se ofrecen servicios de transporte de tráfico hacia diferentes destinos internacionales con los que no se tiene una conexión directa. Este negocio presenta tres variables principales; servicios de transporte de tráfico A-Z o tráfico que no se origina ni termina en la infraestructura del operador, solo hace tránsito a través de su red; tarjetas prepago, generación de tráfico para que otros lo terminen y terminación de tráfico originado en cualquier lugar del mundo a destinos específicos.

El producto ofrecido se enfoca en el servicio de terminación de tráfico específicamente hacia Colombia, recibiendo el tráfico de operadores de cualquier lugar del mundo a través de la red pública de Internet en una plataforma propia, y reenrutándolo a través de interconexiones con operadores nacionales de Larga Distancia Nacional.

3.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

3.2.1 Usuarios finales del servicio

Los usuarios finales del servicio son todas las personas que requieran realizar llamadas hacia una red PSTN o ToIP en Colombia, a través de cualquier operador del mundo, principalmente colombianos inmigrantes en países como España o Estados Unidos y personas con poco acceso o conocimiento de las nuevas tecnologías.

3.2.2 Clientes del servicio

Los clientes del servicio son operadores de cualquier lugar del mundo que requieran terminar tráfico en Colombia. A continuación se presenta, por citar algunos ejemplos, un listado de operadores de voz sobre IP que presentan en su oferta la terminación de tráfico a Colombia, los cuales a su vez requiere tener proveedores que se interconecten directamente con los grandes jugadores locales en Colombia de tráfico de larga distancia a nivel nacional (UNE, Telefónica y Telmex).

Tabla 5. Lista de Operadores

Operador
Neo
Dexweb telecom limited
Comvoz Communications
Voicetrade
Globalconnect
Voipcall.net
Telintel ltd
Empotel
Smart
Glovi
Smart network solutions
Gafachi
Mundiphone
Curry
Skyfair network tech. Ltd.
Quivoice
Altokom
Soyo group, inc
Rising era marketing – vox now
Call it aps (adphone)

No necesariamente la demanda proviene de operadores que ofrecen sus servicio sobre este tipo de tecnología, cualquier operador que requiera terminar tráfico a Colombia y que tenga la posibilidad y el interés de entregar su tráfico a través de la red de Internet podrá utilizarlo.

3.2.3 Elementos a Considerar

- Este negocio tiene una característica particular y es que de forma general el producto que se compra es el mismo que se vende, el valor agregado está en la forma como se comercializa y las estrategias de venta utilizadas.
- Los clientes del servicio en algún momento se pueden convertir en la competencia, ya que dependiendo de las negociaciones realizadas, un cliente, podría estar en capacidad de competir en precio y calidad y ofrecer su terminación a otros posibles clientes del negocio.

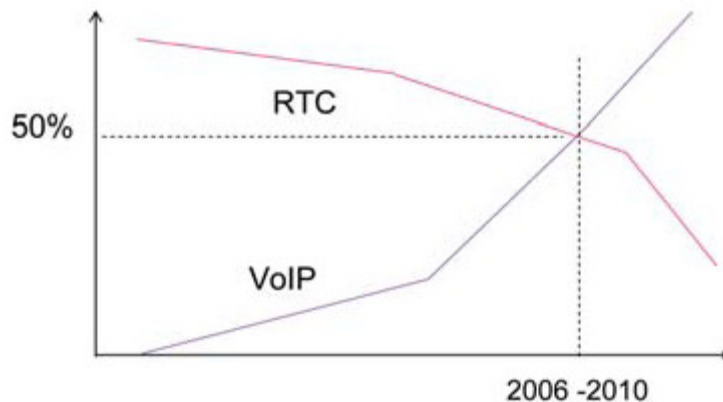
3.2.4 Distribución geográfica del mercado de consumo

Para este servicio no existe una delimitación geográfica específica, ya que este tipo de negocio permite interconexiones entre todo tipo de operadores aprovechando medios como la red global de Internet, desde cualquier lugar del mundo, cualquier empresa u operador puede interconectarse para recibir o entregar tráfico a cualquier destino. No obstante puede identificarse nichos de mercado muy importantes donde se originan este tipo de tráfico hacia Colombia, estos son España, Estados Unidos y Latino América, especialmente Venezuela y Ecuador, donde se encuentra concentrado el mayor número de inmigrantes nacionales.

3.2.5 Comportamiento histórico de la demanda

La Voz sobre IP o VoIP, por su Acrónimo en Inglés, ha venido creciendo en los últimos años de forma lineal aumentando su pendiente, en contraposición a la Redes de Telefonía Conmutado (RTC), las cuales han llegado a su tamaño máximo y empiezan a decaer para ser reemplazadas por nuevas tecnologías.

Figura 5. Gráfica del comportamiento de mundial de VoIP - RTC



Fuente: [10]

A finales del 2005 la cantidad de usuarios de telefonía IP se había doblado durante el mismo año a escala internacional. Habían 11 millones de usuarios de VoIP (Voice over IP), contra 5 millones del año 2004, según estadísticas elaboradas por la consultora británica Point Topic. Las cifras no incluían a los usuarios de “clientes soft” como Skype. Point Topic consideró únicamente los suscriptores fijos de VoIP.

En ese momento el principal mercado de telefonía IP era Japón, con 7,2 millones de los 11 millones de usuarios de VoIP en todo el mundo, seguido de Estados Unidos con 2,1 millones de suscriptores, mientras Europa era presidida por Francia, con sus 1,2 millones de abonados [11]. Para mediados del 2007, el número de abonados VoIP, solo en Europa occidental había alcanzado los 21,7 millones, frente a 15,6 millones de sólo seis meses antes. TeleGeography, organización dedicada a medir el tráfico de red a nivel global, calculó que el número de suscriptores de VoIP en Europa había aumentado a 28,9 millones a finales de año 2007. [12]

Figura 6. Crecimiento de suscriptores VoIP e ingresos entre el cuarto trimestre del 2004 y el segundo trimestre del 2007



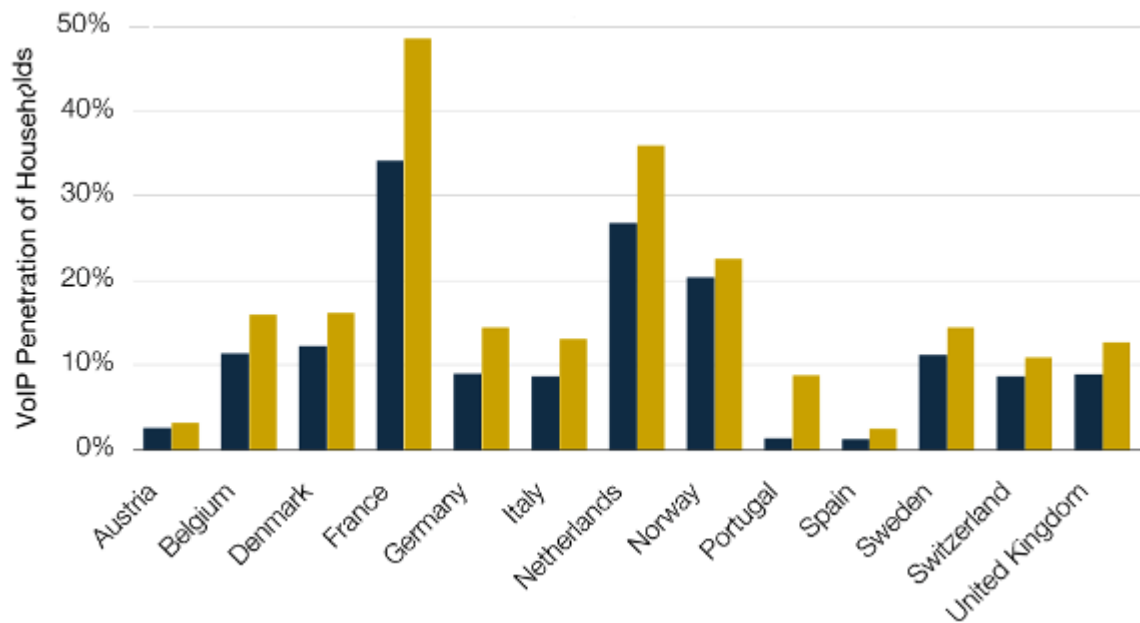
Source: TeleGeography research

© 2007 PriMetrica, Inc.

Fuente [13]

Algo importante para rescatar es la gran variación de hogares con este servicio por país, a mediados del 2008, la penetración en el mercado europeo oscilaba entre algo menos del 50% de los hogares en Francia a menos de 3% en España. Las tasas de crecimiento oscilaron entre un 13% en Noruega a 544% en Portugal. En el siguiente gráfico se observan mas detalles.

Figura 7. Penetración de VoIP en los hogares europeos entre el cuarto trimestre del 2007 y el segundo trimestre del 2008.



Fuente [13]

3.3. ANÁLISIS DE LA OFERTA

3.3.1 Características de los principales prestadores del servicio

En este negocio se pueden encontrar todo tipo de competidores en cuanto a tamaño y músculo financiero, desde empresas muy pequeñas, que luego pueden convertirse en gigantes, las cuales no cuentan con ningún tipo de infraestructura propia y solo basan su negocio en la comercialización, hasta empresas multinacionales, con muchos recursos, que ofrecen el servicio bien sea de manera tradicional, sobre su amplia infraestructura instalada o también a través de la red de Internet buscando economía y mayor competitividad como estrategia para enfrentar la competencia; la presencia de empresas como Skype, Google talk y ahora MSN, Yahoo y otras que han incursionado en el negocio de la VoIP, ha hecho que empresas tradicionales que todavía siguen teniendo una gran participación en el mercado de la larga distancia opten por lanzar sus propios servicios de VoIP. France Telecom ha pasado a ser de lejos, el mayor proveedor de VoIP de consumo en Europa, mientras compañías como BT, Telecom Italia y KPN se encuentran entre los diez primeros operadores europeos de VoIP. [14]

En resumen, el surgimiento del VoIP como alternativa a la telefonía tradicional conmutada permite la llegada de tres tipos de operadores: los basados en

operadores ([NetUno](#) en Venezuela), los proveedores VoIP puros ([RedVoiss](#), en Chile) y los socios híbridos ([ETB](#) y [Net2phone](#) en Colombia).

Por otro lado de acuerdo con el informe "Analysis of VoIP Services: Latin America", operadores fijos como [Axtel](#) de México ya están ofreciendo paquetes que incluyen ofertas ilimitadas de telefonía fija para llamadas locales, nacionales e internacionales para enfrentar a sus nuevos competidores.

3.3.2 Proyección de la oferta

Uno de las mayores competidores que incluso se puede categorizar como amenaza, es el crecimiento de la oferta de llamadas sobre Internet, utilizando la red global como único canal de comunicación sin ningún costo adicional al que se paga por el acceso a una conexión de Banda Ancha, estableciendo comunicación de PC a PC se pueden realizar llamadas con una calidad comparable a la de una línea telefónica normal.

La consultora IDC, especialista en inteligencia de mercado, ha estimado que las llamadas por Internet se incrementarán en un 17,7% en los próximos cinco años. Para los servicios de VoIP (Voice over Internet Protocol) en la región latinoamericana. Los especialistas confían en que, de aquí al 2012, las llamadas a través de Internet continuarán en desarrollo frente a una caída en el gasto de la telefonía tradicional. [15]

IDC afirmó en la presentación de sus proyecciones: "De acuerdo a los pronósticos para 2012, el tráfico de voz en América Latina se incrementará alcanzando los 1.000 billones de minutos, siendo la voz sobre IP la que mayor crecimiento logre con el 17,7%".

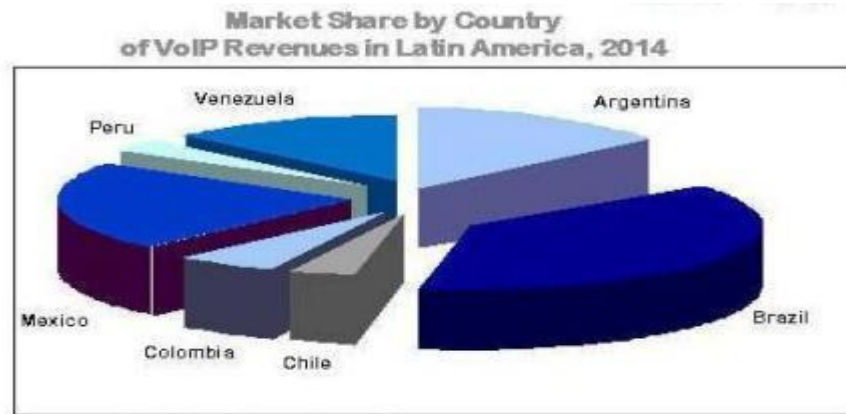
Para la consultora, "el gasto en telefonía tradicional decaerá, la voz sobre IP ganará terreno como alternativa de bajo costo estableciendo las bases para agregar valor y la sustitución fijo-móvil acaparará el tráfico de las redes fijas.

Las estimaciones de IDC señalan que, para 2012, el 30% de los hogares latinoamericanos contará con conexión a Internet de banda ancha.

Para el gerente de Investigación y Consultoría en Telecomunicaciones de IDC América Latina, Diego Anesini, "la movilidad, la convergencia y la banda ancha son los tres pilares que sostienen el crecimiento del sector en Latinoamérica". [16]

Por otro lado, de acuerdo con este informe de Signals Telecom Consulting los servicios de VoIP en Latinoamérica, superarán los 10.2 miles de millones de dólares en el 2014 en América Latina,. Brasil, Argentina, México y Venezuela forman más del 88% del mercado regional de VoIP, con Brasil como líder de mercado que llegará a tener hasta un 38% del mercado en el 2014.

Figura 8. Cuota de mercado por país en los ingresos de la VoIP en Latino América

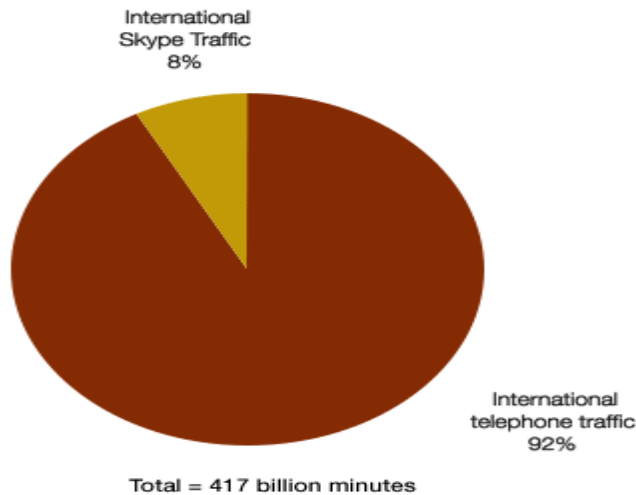


Source: Signals Telecom Consulting

Fuente [17]

Para ilustrar este crecimiento, se puede observar, de acuerdo con nuevos datos entregados por TeleGeography, que Skype³ aportó una cuota interesante al tráfico internacional de larga distancia en el 2008.

Figura 9. Tráfico internacional de voz en el 2008



Fuente [13]

De acuerdo con la gráfica, el tráfico internacional de voz sigue aumentando, a pesar de la disponibilidad de una cada vez más amplia gama de sustitutos de las

³ Software para realizar llamadas sobre [Internet \(VoIP\)](#) gratis o casi gratis propiedad el proveedor internacional líder de VoIP propiedad de la empresa [eBay](#)

llamadas telefónicas. El tráfico telefónico transfronterizo creció un 14% en 2007 y más de un 12% al momento de este estudio en el 2008 con respecto al anterior, lo que equivale 384 millones de minutos [14], esto como consecuencia de la globalización que hace que cada año se estén realizando más llamadas internacionales.

La gráfica muestra la tasa de crecimiento anual y el número total de minutos de llamada tradicionales de multiplexación por división de tiempo (TDM) y voz sobre IP (VoIP) llamadas.

Se puede observar que el tráfico de Skype, con un aumento de 41% en 2008, se llevó 33 mil millones de minutos en 2008, lo que representa el 8% del tráfico internacional, unos niveles de crecimiento muy por encima del crecimiento en TDM. Lo que reafirma el estudio realizado por IDC para Latinoamérica, donde se observa coherencia con la tendencia mundial.

Las barreras que pueden frenar la adopción de VoIP en América Latina serán la baja penetración de banda ancha y PC's, el cuadro regulatorio inhibitor de VoIP y la migración de los servicios de telefonía tradicional a redes IP. [17]

Los factores claves para el crecimiento serán el aumento de la cobertura de las redes UMTS/HSPA, tarifas más atractivas, mayor disponibilidad y variedad de teléfonos UMTS/HSPA.

3.3.3 Entorno Local

En mercado Colombiano presentó en el 2008 un comportamiento favorable debido principalmente al crecimiento de la telefonía móvil y a la masificación de Internet a través de acceso dedicado, de acuerdo con el informe presentado por el DANE el porcentaje de hogares en Colombia con Internet pasó de 5,5% en 2003 a 12,8% en 2008 y a esto se suma que cerca del 83.8% de los hogares en Colombia poseen al menos un teléfono celular, los cuales también están empezando a prestar el servicio de Internet, se observa adicionalmente un leve crecimiento en el número de líneas fijas. La telefonía de larga distancia presentó gran dinamismo debido a la participación de nuevos operadores. [18]

De otro lado “la CRT en el segundo semestre de 2008, continuó con el desarrollo del proyecto regulatorio para identificar los mercados relevantes de telecomunicaciones y analizar las condiciones de competencia para generar escenarios de mayor competencia entre los operadores y así lograr que los usuarios tengan cada vez mayores beneficios” [19]

Para el 2009 se pronostica un aumento importante de usuarios de Internet ocasionados por la masificación de las ventas de este producto por parte de los operadores móviles.

3.4. ANÁLISIS DE PRECIOS

3.4.1 Determinación del costo promedio

Para determinar el costo promedio al cual se va a fijar la tarifa de minutos de voz a Colombia para entrar al mercado es necesario conocer las tarifas ofrecidas por los competidores Whosale a nivel mundial, más el valor ofrecido por los operadores locales para terminar el tráfico en el país. A partir del estudio de precio se tendrá una referencia que permitirá determinar en el estudio económico si con la inversión inicial y los costos operativos se pueden obtener los recursos necesarios para montar el negocio.

3.4.2 Análisis histórico y proyección de precios

El crecimiento del tráfico de voz larga distancia no es necesariamente una buena noticia para la industria ya que como se observa en las siguientes gráficas, el tráfico aumenta y los ingresos se mantienen, lo que indica que los precios están bajando. [14]

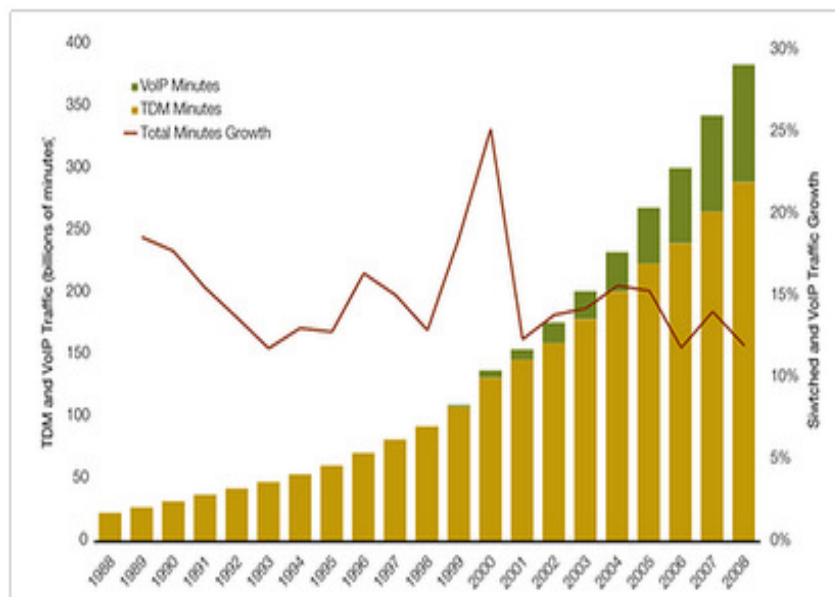


Figura 10. Tráfico TDM, VoIP Vs Ingresos.

Fuente [13]
 Figura 11. Volumen tráfico Vs Precio



Fuente [13]

3.4.3 Lista de tarifas por destino en Colombia

En las siguientes tablas se presenta listados de precios ofrecidos a diferentes destinos en Colombia y por operadores de VoIP en el mundo. [20]

Tabla 6. Tarifas a destinos en Colombia

Pais destino	Prefijos	Dollar/Minuto (+ IVA en EU)
Colombia	57	0,0314
Colombia Armenia and Quindo	57673 57674	0,0249
Colombia Barranquilla	57538 57537 57536 57535 57534 57533 57532	0,0134
Colombia Bogota	5717 5716 5715 5714 5713 5712	0,0112
Colombia Cali	57289 57288 5726 5725 5724 5723	0,0083
Colombia Cartagena	5756	0,0241
Colombia Manizales	57689 57688 57687 576858 57680	0,0277
Colombia Medellin	5745 5744 5743 5742	0,0172
Colombia Mobile	573	0,0549
Colombia Avantel Mobile	57350	0,0434
Colombia Comcel Mobile	57314 57313 57312 57311 57310 57321 57320	0,0549
Colombia MoviStar Mobile	57315 57316 57317 57318	0,0721
Colombia Mobile Tigo	57301 57300	0,0687

Colombia Pereira	57631 57632 57633 57635	0,0155
------------------	-------------------------	--------

3.4.4 Lista de tarifa de operadores Wholesale

Tabla 7. Lista de tarifas por operador

Operador	Dólar/min
Neo	0.0208 \$
Dexweb Telecom Limited	0.0228 \$
Comvoz Communication	0.025 \$
Voicetrade	0.03 \$
GLOBALCONNECT	0.035 \$
VoIPCall.net	0.04 \$
TELINTEL LTD	0.045 \$
EmpoTel	0.05 \$
SMART	0.05 \$
Glovi	0.0527625 \$
SMART NETWORK SOLUTIONS	0.055 \$
GAFACHI	0.066 \$
MundiPhone	0.0693 \$
Curry	0.077 \$
Skyfair Network Tech. Ltd.	0.077 \$
Quivoice	0.093167 \$
Altokom	0.094 \$
SOYO Group, Inc	0.1 \$
Rising Era Marketing - VoxNow!	0.105 \$
Call IT ApS (ADPHONE)	0.124 \$

Fuente [20]

Lo que indicaría que los precios ofrecidos por el negocio tendrán que estar por debajo de éstos, o se deberán ofrecer niveles de servicio muchos mayores que apalanquen el negocio.

3.5. CANALES DE COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO

Siendo este un negocio que tiene como base la red mundial de Internet, este mismo medio se convierte en el canal natural de promoción y distribución.

La cara de presentación de la empresa será un sitio web donde se dará a conocer la marca y toda la información asociada al negocio, los servicios ofrecidos, contactos, tarifas y soporte a través de una aplicación de chat. Adicionalmente la empresa se suscribirá al mayor número de páginas posibles de la Web dedicadas

a la consolidación y publicación de tarifas de diferentes operadores del mundo y participara en foros donde se ofrezca y se venda tráfico. (Ejemplo foro: <http://bandaancha.eu/tema/601834/voip-lista-proveedores-tarifas>).

3.4 CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS E INVESTIGACIÓN DE MERCADO

Oferentes hay muchos en el mercado de la telefonía de larga distancia, de todos los tipos y de todos los tamaños; el surgimiento de VoIP ha permitido que no solo las grandes compañías en términos de capital, infraestructura y mercadeo, sean los dueños del negocio, sino que también las mas pequeñas tengan participación, las cuales entran con algunas ventajas comparativa al negocio; por ejemplo tienen la opción de competir con precios mas bajos ya que la inversión en tecnología desde el principio es mucho mas económica , los costos de licencias son mucho menores, por el tema de apertura del licenciamiento para el caso de Colombia, se espera que tengan menos suscriptores y las expectativas de ingresos también lo son, adicionalmente los usuarios tienen muchas expectativas, ya que históricamente los precios de los operadores tradicionales son mucho más altos.

Pero también se observan riesgos que se deben evaluar y manejar tales como, capital insuficiente para iniciar y sostener el negocio mientras este se posiciona, poco conocimiento del mercado, la estrategia de venta y de las tecnologías requeridas para cumplir con los requerimientos.

Se debe además lidiar con la imagen consolidada de los operadores existentes, sus grandes operaciones de mercadeo y ventas, sus condiciones estrictas de interconexión y saturación del mercado por gran número de licencias asignadas.

La globalidad en la cual se mueve el negocio asegura enormes potencialidades respecto a las demanda de un servicio identificado hoy como de primera necesidad tanto para las personas como para las economías en general.

La plataforma tecnológica sobre la cual está soportado, se adapta completamente a todos las expectativas del negocio, el comportamiento histórico de la demanda advierte que gran cantidad de operadores de todos los tamaños en el mundo han venido volcando sus ojos hacia servicios sobre estas plataforma y la proyección de la misma da luces sobre el crecimiento que seguirá teniendo este mercado, esto apalancado por una tendencia de globalización que cada día se marca mas.

El comportamiento de la oferta muestra cómo un competidor fuertes que prestan sus servicios netamente sobre la red de Internet sin necesidad de interconexiones con operadores tradicionales, lo que amenaza no solo a las pequeñas empresas sino también a los grandes operadores, pero juega a favor el hecho de que el crecimiento de este servicio sustituto depende de la penetración de Internet, que aun es muy baja a nivel global y mucho mas en Latinoamérica. Adicionalmente la

regulación para la operación de este tipo de servicios todavía es muy restrictiva por la influencia de los grandes operadores, dueños también de los grandes capitales, ante los entes regulatorios. Situación que se puede aprovechar a mediano plazo.

Uno de los principales factores en contra es el tema de precios que tiende a la baja, por lo que el negocio deberá apalancarse también en otros dos factores claves aquí, soporte, un buen ASR (tasa de completación, definida como el número de llamadas contestadas sobre el número de llamadas realizadas) y un buen ACD (Distribución Automática de Llamadas), parámetros de calidad de servicio que también juegan un papel fundamental como factor diferenciador.

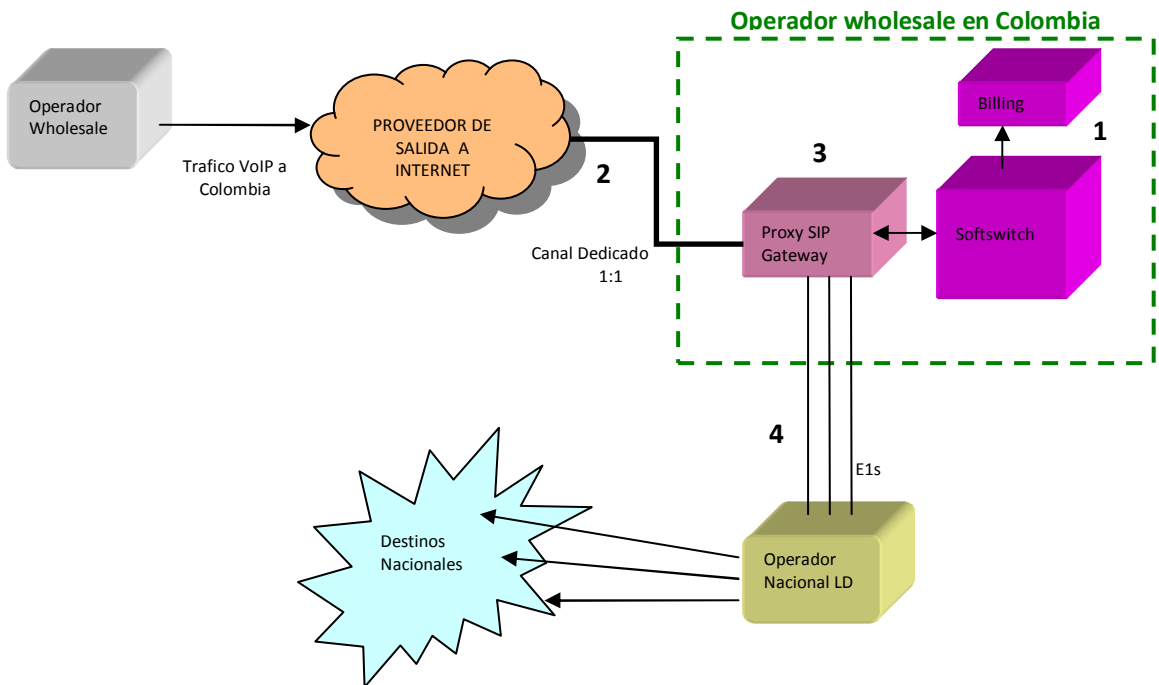
4. ESTUDIO DE MONTAJE TÉCNICO

Para establecer la viabilidad tecnológica para el soporte del negocio en términos de flexibilidad, escalabilidad, calidad y disponibilidad fue necesario primero investigar cómo se presta este servicio a nivel de equipos hardware, software, conexión a Internet y conexión a los operadores locales de Larga distancia. Esta investigación se realizó con personal técnico perteneciente a empresas de telecomunicaciones cuya actividad es la compra y venta de minutos de minutos de larga distancia tanto en Colombia como en el exterior. Luego de tener claro lo anterior la investigación se basó en saber si los diferentes proveedores pueden cumplir con las características enunciadas anteriormente para determinar la viabilidad técnica del negocio.

Consultando cómo prestan sus servicios otros operadores Wholesale a nivel de tecnología tenemos que se debe contar con:

1. Una plataforma de software para procesar las llamadas, analizando su origen y su destino, y aplicando la tarifa adecuada.
2. Un canal de Internet para poder recibir las llamadas en formato IP (Voip) desde los operadores a quienes les estamos completando el tráfico de larga distancia
3. Una plataforma hardware capaz de recibir la voz en paquetes IP y hacer la traducción para que las centrales de la red pública telefónica conmutada puedan procesar la llamada y completar a cualquier destino.
4. Conexión física con la central telefónica con el operador local que completara la llamada según el destino Nacional.

Figura 12. Solución técnica para la recepción de tráfico en IP y envío de tráfico a Operador Nacional



A continuación se explicará con mayor detalle los puntos anteriores.

4.1. PLATAFORMA SOFTWARE PARA EL ENRUTAMIENTO Y BILLING (FACTURACIÓN) DE LLAMADAS

Existen proveedores especializados en brindar soluciones software (programas) para el tratamiento del tráfico VoIP, a estos programas se les llama Softswitch. El tratamiento del tráfico se refiere a la recepción, enrutamiento y establecimiento de una llamada VoIP (Voz sobre IP). Estas soluciones de software se complementan con módulos de Billing o facturación para asignarles un valor o costo a los minutos procesados según el origen y el destino.

El operador interesado en implementar la solución debe adquirir por su cuenta los equipos servidores para guardar y ejecutar el programa diseñado por el proveedor y para el almacenamiento en bases de datos de la información para la facturación y consulta de históricos de las llamadas procesadas. Estos equipos servidores pueden ser PC (personal computer, ó computador personal) con un procesamiento y capacidad de almacenamiento estándar. Por no requerir de mayores especificaciones técnicas su adquisición es sencilla con cualquier proveedor de computadores.

Dentro de los proveedores de Softswitch y Billing más comunes tenemos a Portaone y a Mera.

Estas son las soluciones prestadas por cada uno:

4.1.1 Porta One

Para el procesamiento de llamadas ofrecen el software PortaSIP que es un softswitch basado en el protocolo de señalización SIP. Para el Billing o facturación proveen el software PortaBilling100.

Para instalar estos programas requieren por parte del cliente tener 2 servidores para el programa de Billing con la idea de tener uno principal y el otro de respaldo. Y otro servidor para ejecutar el programa de enrutamiento.

Las licencias de los programas:

- Entrenamiento personalizado en las oficinas en Colombia
 - 6 meses de soporte técnico 24/7 y de actualizaciones de Software
 - Códigos fuentes
 - Monitreo post-instalación y optimización
 - CDs de instalación con licencia de MySQL licenses y FreeBSD OS
-
- Flexibilidad: Proveen una licencia ilimitada y de por vida que no dependen del numero de puertos IP que se quieran manejar, ni de los minutos de llamadas procesadas. Esto permite en ampliar la cantidad de minutos o conexiones IP sin generar un aumento de costo de la inversión inicial.
 - Disponibilidad: Proveen seis meses de soporte y mantenimiento las 24 horas del día por 7 días de la semana. El servidor de respaldo para la facturación asegura que no se pierdan los datos de los minutos de voz procesador si el equipo principal falla.
 - Escalabilidad: Este software puede ejecutarse en cualquier maquina, sin amarrar al operador a un equipo determinado, ni depende del resto de la solución técnica para realizar su función de enrutamiento y facturación. El procesamiento de llamadas se basa en Protocolo SIP, lo cual sería una limitante para recibir tráfico de operadores que tengan otro protocolo de señalización de llamadas. Pero soporta cualquier codificador de voz, lo que permite aprovechar el canal de Internet con llamadas de menos peso.
 - Calidad: Monitoreo post-instalación y optimización. 6 meses de soporte técnico 24/7 y de actualizaciones de Software.

- Costo:
PortaBilling100: \$39,000
PortaSIP: \$30,000
Licencia gratis

Toda la información se encuentra en su página web. [21]

4.1.2 MERA

Este proveedor también ofrece software para el enrutamiento y facturación de llamadas.

Ofrecen el software MERA MVTS II, que es softswitch y facturador. No ofrecen los equipos hardware para grabar y ejecutar el programa. Este proveedor requiere por parte del cliente dos servidores con capacidad normal.

- Flexibilidad: La programación y costo del software depende del número de llamadas simultáneas, canales utilizados, o minutos de voz procesador por mes. A nivel de señalización soportan SIP y h323 que son los más utilizados por los operadores de Voz IP. También soportan los tipos de codificadores más comunes (g729-g723) en caso de necesitar codecs se puede solicitar, pero incrementa el costo de la solución.
- Calidad: Permite importar las listas de precios de sus proveedores y determinar (por fórmula) el precio de venta de forma automática desde cualquier aplicación en formato cvs. Capacidad avanzada de ruteo (por tarifa, por carrier, por QoS, por Rentabilidad (nueva), entre otras). Interface gráfica intuitiva que permite una operación sencilla para las necesidades operativas del día a día (por ejem. Cambiar destinos por menor costo de ruteo, por porcentaje de terminación de llamada, etc.). Balanceo de tráfico automático entre todos los operadores conectados.
- Escalabilidad: Arquitectura robusta basada en Linux y en Oracle. Linux puede ejecutarse en cualquier máquina tipo servidor. Sistema de Facturación incluido con el sistema de conmutación.
- Disponibilidad: Instalación, configuración (para producción) y soporte por un año.
- Costo: Los precios dependen de los canales o llamadas simultáneas. MVTS II viene mínimo de 300 canales, es alrededor de 3 -5 millones minutos por mes precio de sistema MVTS II 300 es 30 000u\$d incluida la licencia de las Bases de Datos de Oracle.

Más información en su página Web. [22]

4.1.3 Servidores - Especificaciones y precios

Sobre los servidores que requieren los dos proveedores para almacenar y ejecutar los programas, se encontró que son de fácil adquisición por medio de cualquier proveedor de computadores.

Para un servidor básico se requiere que tenga un buen procesador y capacidad en disco duro suficiente para el manejo mensual de la información de minutos de 1 a 160 GigaBits

Estos son algunos ejemplos de equipos servidores que se consiguen en el mercado

PowerEdge T100

Precio desde

COP\$1.377.330

Intel® Celeron® Processor 430 at 1.8GHz, 512K Cache, 800MHz FSB
1GB, DDR2, 800MHz, 1x1G, Single Ranked DIMM
Onboard SATA, 1-2 Drives conneted to onboard SATA controller - No RAID
160GB 7.2K RPM SATA 3Gbps 3.5-in Cabled Hard Drive
Sin segundo disco duro
Sin sistema operativo
16x DVD Drive, Internal
3 años de Garantía Estándar

PowerEdge T100

Precio desde

COP\$2.985.491

Quad Core Intel® Xeon® X3220, 2.40GHz, 2x4M Cache, 1066MHz FSB
4GB, DDR2, 800MHz, 2x2GB, Dual Ranked DIMMs
Onboard SATA, 1-2 Drives conneted to onboard SATA controller - No RAID
160GB 7.2K RPM SATA 3Gbps 3.5-in Cabled Hard Drive
Segundo disco: 160GB 7.2K RPM SATA 3Gbps 3.5-in Cabled Hard Drive
On-Board Single Gigabit Network Adapter
Windows Server® 2008, Foundation Edition, x64, (max 15 users)
3 años de Garantía Estándar

Más información de la oferta en la página web de Dell [23]

4.2. CANAL DE INTERNET

Para recibir los paquetes de Voz provenientes de otros operadores es necesario contar con un canal que permita la conexión a Internet para que desde cualquier lugar del mundo pueda recibir tráfico IP. Los operadores locales de Internet proveen estos canales llamados dedicados ya que aseguran que la capacidad de ese tráfico solo sea usada por un cliente, es una relación 1:1. La ventaja que tiene este tipo de conexión a Internet es que no se comparte el ancho de banda, o la capacidad del canal, con otros usuarios lo que no afecta la calidad de la llamada.

- Flexibilidad: Si se necesita más ancho de banda para procesar más llamadas se puede ampliar el canal con el proveedor de Internet.
- Escalabilidad: El canal dedicado no depende de los equipos al interior de la red del cliente, ni del tipo de tráfico que se maneje en el canal sea voz o datos.
- Calidad: El canal dedicado garantiza que se respete el ancho de banda asignado lo que permite controlar cuantas llamadas se pueden tramitar con buena calidad. Con el proveedor también se puede configurar características sobre el canal para implementar calidad sobre los paquetes.

Estas son las ofertas de algunos Proveedores de Internet Nacional:

4.2.1 Telefónica

El Internet Dedicado es una conexión dedicada y permanente, de alta velocidad, ideal para operaciones críticas dentro de su compañía ya que le garantiza navegación a través del ancho de banda contratado, desde la última milla donde se conecta el cliente hasta la conexión internacional desde donde se presta el servicio. Manteniendo la calidad y seguridad que requiere al comunicarse con el mundo. [24]

1. La velocidad de subida es igual que la de bajada; equivale a que la velocidad de transmisión y recepción son iguales.
2. Incluye servicios de valor agregado como:
 - Cuentas de Correo con Administración Delegada, Antivirus y Antispam.
 - Disco Duro virtual
 - 8 Direcciones IP Fijas
3. Herramienta de monitoreo MRTG, para visualizar el comportamiento de canal.
4. Conexión internacional a través de 3 cables submarinos: Maya, Arcos y SAM-1 (cable propio)

5. Único proveedor que incluimos Acometida Interna Estándar en la solución
6. Cobertura Nacional en 951 Municipios
7. Diferentes tecnologías disponibles.
8. Disponibilidad del servicio 7X24
9. Atención y Gestión 7x24 tanto del canal como del router a través de call center especializado
10. Rápido acceso a contenidos alojados en el País a través del NAP Colombia incluido en el servicio.
11. Salida internacional única para el cliente, no la comparte con otros.
12. El cliente puede escoger el tipo de router que necesite y va adicional al equipo terminal. Las políticas de enrutamiento son autónomas del cliente.

- Costos:

Canal de 512 Kbps, reuso 1:1

Cargo de conexión 282.625

Cargo mensual 1'345.000

4.2.2 UNE

Internet Dedicado es un servicio que permite tener una conexión permanente a Internet por medio de enlaces dedicados soportados en la red multiservicios de UNE, permite a los usuarios el intercambio de información de una manera fácil, rápida y segura. [25]

El servicio incluye la definición del acceso de última milla ya sea por un enlace en cobre o fibra óptica, lo que permite velocidades de conexión entre nx64 hasta un STM-1.

Monitoreo y gestión

- UNE está a cargo de la administración, gestión, operación y mantenimiento del servicio.
- Panel de Control
- Se programan alrededor de 4 mantenimientos preventivos por año.
- Reporte de fallas directamente con el Help Desk UNE.
- Soporte técnico especializado 7X24 para los Clientes Corporativos, a través de la línea gratuita nacional 018000 513287 y las líneas locales 606 9198 en Bogotá y 415 1000 en Medellín.
- Atención gratuita las 24 horas, todos los días del año, a través de nuestra Línea de Atención al Cliente nacional 01 8000 41 01 41 y 444 41 41 en Medellín.

Conectividad

- Ancho de banda del servicio nominal, al ser un enlace dedicado el reuso con el que cuenta en servicio es 1:1.

Plataforma

- Servicio en alta disponibilidad
- Servicios de seguridad, firewall
- Reportes vía Web:
- Estado de tráfico (CACTI)
- Disponibilidad
- Entrega de paquetes
- Latencia en medios de transmisión
- Visual Route
- Tiquetes y Alarmas

Costo

Canal de 512 Kbps, reuso 1:1

Cargo de conexión \$799.300

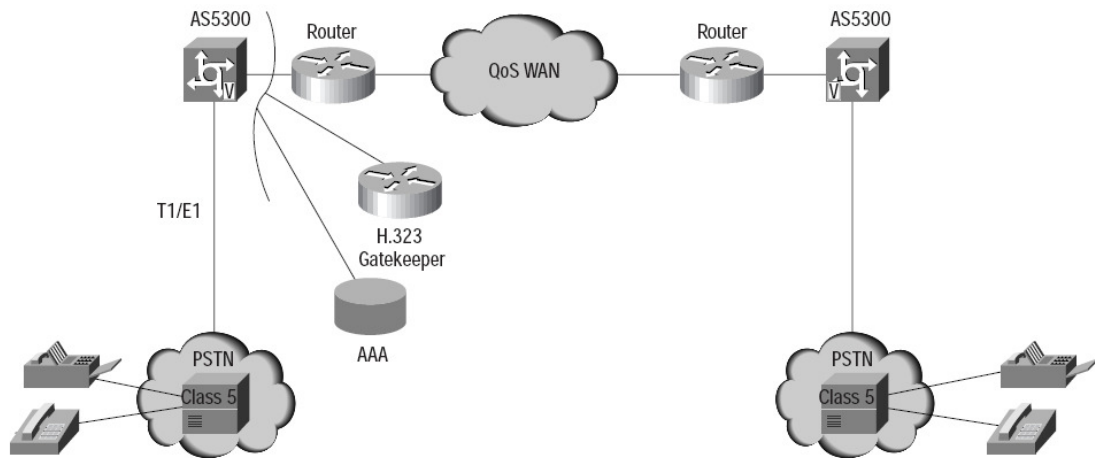
Cargo mensual \$770.000

4.3 EQUIPO HARDWARE PARA MANEJO DE PAQUETES VoIP A PAQUETES DE VOZ TDM

Para la solución técnica del servicio de voz sobre IP es necesario contar con un equipo que reciba los paquetes de voz de la red IP y los reenvíe al servidor que maneja el softswitch y que luego envíe los paquetes en otro formato para que pueda ser enviado a la central del operador local de larga distancia de la red pública telefónica conmutada (Figura Y). A estos equipos se les llama Gateway.

La solución de telefonía de paquetes de Cisco se basa en H.323, un estándar de ITU que constituye la base de los datos, el sonido y el vídeo y las comunicaciones en redes basadas en IP. Por el acceso Internet, se puede ofrecer servicios de larga distancia mediante la adición incremental de los puertos del gateway Cisco AS5300/voz de activación de voz, interfaces Primary Rate Interface (PRI), T1 o E1 con el PSTN.

Figura 13. Servicio de Larga distancia Red IP/PSTN



Fuente [26]

- Flexibilidad: El gateway Cisco AS5300/voz puede aceptar dos tarjetas de función de voz/fax, por lo que puede ampliarse hasta un máximo de 96/120 conexiones de voz en un solo chasis.
- Escalabilidad: Además de ser compatible con H.323, el gateway Cisco AS5300/voz admite una familia de CODEC de voz estándar en el sector. El Cisco AS5300/Voice Gateway incluye tres ranuras de expansión. Una de ellas es para una tarjeta de función T1/E1/PRI cuádruple y las otras dos pueden utilizarse para las tarjetas de función de voz o módem. Dado que una sola tarjeta de función de voz puede admitir hasta 48/60 llamadas de voz, el sistema de Cisco AS5300/Voice Gateway puede admitir un total de 96/120 llamadas de voz.
- Calidad: La tecnología de voz de Cisco mantiene comunicaciones con calidad de portadora por muy adversas que sean las condiciones de la red, incluyendo el retraso o pérdida de paquetes. Tanto la pérdida como el retraso en los paquetes pueden tener un importante impacto negativo en la calidad de las llamadas. El diseño de alto rendimiento del coprocesador de voz de las gateways de voz Cisco reduce al máximo los retrasos y las pérdidas de empaquetados de voz.
- Costo: CISCO AS5300 GATEWAY VOZ IP TELEFONIA IP 4 PUERTOS - \$ 7000000.00

4.4 INTERCONEXION FISICA CON CENTRAL TELEFÓNICA DEL OPERADOR DE LARGA DISTANCIA

Para poder enviar las llamadas hacia los diferentes destinos es necesario tener una conexión física local para enviar este tráfico de voz a las centrales de los operadores de larga distancia del país, quienes poseen una infraestructura de red más robusta y poseen más conexiones con los diferentes operadores locales e internacionales para completar tráfico de voz.

Estas interconexiones físicas pueden ser tramos de transmisión en fibra o cobre para enviar la información en formato E1. El protocolo E1 se creó para interconectar troncales entre centrales telefónicas. La trama E1 consta en 31 divisiones (time slots) PCM (Pulse Code Modulation) de 64k cada una, lo cual hace un total de 30 líneas de teléfono normales mas 1 canal de señalización. Señalización es lo que usan las centrales para hablar entre ellas y decirse que es lo que pasa por el E1. Si sumamos un E1 equivale a 2048kb o 2 megas en la vocabulario tecnológico convencional. Hoy contratar una trama E1 significa contratar el servicio de 30 líneas telefónicas digitales para nuestras comunicaciones.

Estas son las ofertas de interconexión de los operadores locales

4.4.1 Telefónica

Un E1 conmutado es una conexión que se establece a través de la red telefónica entre la central privada del cliente hasta la central de conmutación más próxima, ofreciendo una solución conmutada de alta velocidad, para satisfacer necesidades de comunicación en grupos de negocio de alto tráfico telefónico.

- Capacidad de 2048 Kbps que permite transmitir voz
- Multiplexación de ancho de banda en 30 canales de 64 Kbps
- Estándar de señalización MFC-R2 o MFC-LME

Características:

- Se puede programar como entrante, saliente, bidireccional
- Creación de varias rutas: Varios circuitos por una ruta; un circuito para una ruta; más de una ruta por E1.
- Medios de transmisión al equipo del cliente, cobre, fibra o coaxial.
- Se optimiza el manejo de tráfico, porque se conecta directamente a la planta de conmutación de la central evitando etapas de conmutación hasta el abonado.
- Se reduce el tiempo de establecimiento de las llamadas (MFC-R2)
- Fácil mantenimiento y gestión por simplificación de conexión.

- Se reduce al mínimo la posibilidad de interrupción del servicio debido a los anillos protegido.

Costo:

Cargo mensual: \$630.000 con 15000 minutos incluidos.

4.4.2 UNE

La oferta para interconexión de UNE es muy completa pero es no es posible replicar la información por derechos de confidencialidad. En su página se encuentra el archivo completa de la oferta. Para este caso en específico aplica la oferta descrita en la pagina [27]

Se observa que se tiene alta disponibilidad del circuito con soporte técnico por parte de UNE para el mantenimiento y operación de los equipos de la conexión. Para el manejo de las llamadas ofrecen el servicio de facturación, con la posibilidad de cruzar cuentas entro lo facturado por UNE y lo facturado por el cliente con el fin de tener consenso sobre los minutos de tráfico de voz procesados.

Los precios del servicio de acceso, uso e interconexión dependen del esquema que el operador solicitante elija. Estos son los esquemas ofrecidos:

Cargo por acceso por Uso (Opción Minuto real)

Valor por minuto: \$23.48

Grado de servicio: 0.20%.

Cargo por capacidad

Enlace E1: \$7'144.207 mensual

Grado de servicio: 1%

Grado de servicio se refiere a la probabilidad que una llamada sea bloqueada durante la hora de más alto tráfico, a causa de problemas de dimensionamiento (congestión), fallas e irregularidades atribuibles a los equipos (falla técnica)

4.5 CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO DE MONTAJE TÉCNICO

Después de conocer y analizar todos los aspectos técnicos de la solución para poder soportar el servicio de ventas de minutos de voz de larga distancia, vemos que es factible montar la solución a nivel de disponibilidad, calidad, flexibilidad y escalabilidad. En cuanto a costos, hay soluciones que requieren una inversión inicial alta pero ofreciendo capacidad de procesamiento de minutos mayor. Esto ya depende de la estrategia de negocio que se plantee.

4.5.1 Conclusión plataforma software para el enrutamiento y billing (facturación) de llamadas

Las dos soluciones de plataforma son factibles de aplicar. Si se desea una inversión inicial mínima, comenzando con pocos minutos durante se recupera la inversión, se puede adquirir la plataforma de MERA. Pero si la idea es adquirir una plataforma robusta desde el inicio pensando en ampliación de minutos en corto tiempo, es factible la plataforma de PortOne. En cualquier de los dos casos es factible contar con plataforma Software para soportar el negocio. Para la aplicación de este negocio se escoge la solución de MERA.

Tabla 8. Características Plataforma Software

PROVEEDOR	PLATAFORMA	FLEXIBILIDAD	ESCALABILIDAD	CALIDAD	DISPONIBILIDAD	COSTO
Porta One	Softswitch SIP	OK	OK	OK	OK	NO. Precio elevado para primera inversión
	Billing Software	OK	OK	OK	OK	NO. Precio elevado para primera inversión
Mera	MERA MVTS II	OK	NO. La programación depende de los minutos cursados, lo que limita el crecimiento del negocio según el costo de la ampliación	OK	OK	OK

4.5.2 Conclusión Canal De Internet

A nivel de interconexión IP se tienen opciones en el mercado que cumplen los requisitos de flexibilidad, disponibilidad, calidad, escalabilidad y costo. Para la aplicación de este negocio se escoge la solución de UNE.

Tabla 9. Características Canal de Internet

PROVEEDOR	Capacidad	FLEXIBILIDAD	ESCALABILIDAD	CALIDAD	DISPONIBILIDAD	COSTO
Telefónica	512 Kbps	OK	OK	OK	OK	NO. A pesar que el cargo de conexión es menor que el otro operador , el cargo mensual es muy elevado al de la competencia
UNE	512 Kbps	OK	OK	OK	OK	OK

4.5.3 Conclusión Equipo IP/TDM

Las características del equipo lo hace ideal para la aplicación del negocio, siendo CISCO una marca que respalda la calidad y disponibilidad del equipo

Tabla 10. Características Equipo IP/TDM

PROVEEDOR	REFERENCIA	FLEXIBILIDAD	ESCALABILIDAD	CALIDAD	DISPONIBILIDAD	COSTO
CISCO	AS5300	OK	OK	OK	OK	OK

4.5.4 Conclusión Interconexión Física Con Central Telefónica Del Operador De Larga Distancia

Se tienen ofertas en el mercado que ofrecen disponibilidad de la conexión con monitoreo y soporte de la misma. En cuanto a costos la solución de Telefónica es una opción.

Tabla 11. Características Conexión Física con Centrales de Operadores de Larga Distancia

PROVEEDOR	TIPO	FLEXIBILIDAD	ESCALABILIDAD	CALIDAD	DISPONIBILIDAD	COSTO
Telefónica	E1	OK	OK	OK	OK	OK
UNE	E1	OK	OK	OK	OK	NO

5. PLANTEAMIENTO DE LA ESTRATEGIA

Dado que a nivel de tecnología no se requieren grandes Inversiones para el montaje del negocio y el hecho que este mercado funcione principalmente en el mundo de Internet, donde las medidas regulatorias y restrictivas se quedan cortas ante su dinámica, éste se convierte en un sector de inversión bastante abierto y asequible a nuevos participantes y si bien esto representa una ventaja para ingresar, no lo es para darse a conocer, sostenerse y crecer, constituyendo una imagen que se mantenga en el tiempo.

Entrar a un mercado donde hay muchos clientes pero también muchos oferentes que ya son conocidos, es algo complicado cuando no se ofrece desde el comienzo un valor agregado o un elemento diferenciador en el servicio que haga que los clientes potenciales efectivamente se convierta en clientes reales. Ahora, para diferenciarse hay que conocer muy bien el mercado, para conocer un mercado hace falta concentrarse en un nicho específico ya que cada mercado tiene unas características específicas, conocer un mercado, en el primer paso que hay que dar si se quiere tener algún control sobre el.

Es por esta razón que si bien el enfoque a largo plazo del proyecto sigue siendo a nivel global o hasta donde permita llegar la red de Internet, como estrategia se ingresará al negocio estableciendo únicamente terminación de tráfico de Larga Distancia Internacional entrante a Colombia, que permita a través de interconexiones directas con proveedores nacionales, que cuentan con infraestructura propia, terminarle el tráfico a cualquier operador a nivel mundial a este destino, ofreciéndole unos niveles de calidad altos a unos precios asequibles.

Ganar reconocimiento en este campo servirá de apalancamiento para arrancar las siguientes etapas del negocio, como son la de hacer tránsito de tráfico a través de la infraestructura propia o incluso generar tráfico a partir de negocios como el de las tarjetas prepago. De esta manera se puede realizar acuerdos comerciales entre operadores que permiten tener un mayor poder de negociación y por ende mayores ganancias.

6. RELACIÓN COSTO – BENEFICIO

Para determinar si a nivel económico el proyecto es viable se debe analizar la relación entre los ingresos que se desean obtener del ejercicio del negocio y los costos que acarrearán el montaje y operación del mismo. Estos ingresos por lo menos deben cubrir los costos operativos para establecer si el negocio de Wholesale para la venta y compra de minutos de voz es una opción atractiva de inversión.

6.1 Análisis de Ingresos

Después de realizar el estudio de mercado y basándose en la estrategia de terminar primero tráfico en Colombia para abrirse campo en el mercado, se obtuvo un marco de referencia para fijar el precio de los minutos de voz que se terminaran o completaran en Colombia. Con esta información se puede calcular los ingresos mensuales que se obtendrán en el ejercicio del negocio.

Las tarifas se establecieron de la siguiente manera: del total de tráfico que se maneja a Colombia un 47% es hacia las ciudades principales: Bogotá, Medellín y Cali y con una tarifa promedio de 0.0150 Dollar/min. El resto del país es un 43% con un valor de 0.0250 Dollar/min y a Celulares es un 10% Celulares a 0.0652 Dollar/min.

En cuanto a los minutos que se desea tramitar por mes, se realizó el cálculo teniendo cuatro (4) E1 de capacidad de interconexión⁴ con las centrales locales de Larga Distancia para empezar con ocupación completa de circuitos durante 2 horas picos, los 30 días del mes con una duración promedio de 5 minutos por llamada.

Por una(1) llamada se cobran 5 minutos, entonces con 120 llamadas simultaneas sobre los cuatro(4) E1 se tienen 600 minutos por cobrar en esos 5 minutos de duración promedio. Una hora tiene 60 minutos, dividido en 5 minutos de duración promedio, tenemos disponibilidad para hacer 12 nuevas llamadas en una hora, es decir, $12 \times 60 = 7200$ minutos por cobrar en una hora, por 2 horas de pico de tráfico se tendrán 14400 minutos diarios, al mes sería $14400 \times 30 = 4.320.000$ minutos por cobrar mensuales. En resumen, se planea completar un promedio de 432.000 minutos hacia Colombia en el mes.

⁴ Un E1 tiene capacidad para 30 llamadas simultaneas, entonces cuatro (4) E1 pueden soportar 120 llamadas simultaneas

Con esta cantidad de minutos al mes se tendrán los siguientes ingresos mensuales:

Tabla 12. Ingresos Mensuales

INGRESOS MENSUALES			
Total minutos mensuales		432.000,00	
Ciudades principales	\$ 3.045,60	47%	0,015
Resto del país	\$ 4.644,00	43%	0,025
Celulares	\$ 2.816,64	10%	0,0652
	\$		
Total ingresos	10.506,24		

6.2 Análisis de Costos

En cuanto a costos, se discriminaron en el costo inicial de inversión y el en costo mensual de operación. Estos fueron los datos que se consideraron para el cálculo de costos:

Tabla 13. Costo Inversión Inicial

INVERSIÓN INICIAL	valor en dólares	
Diseño de página web	\$ 84,10	Plan profesional
Infraestructura		Ajuste del cableado y conexión de todo el equipo para disposición de operaciones y servicio al cliente
Equipo de oficina		Se debe valorar todo el equipo de oficina requerido para personal operativo y administrativo.
Infraestructura		
Software conmutación y billing	\$ 30.000,00	
Servidores	\$ 688,67	
Canal Internet dedicado	\$ 399,65	
Equipo IP-TDM	\$ 3.500,00	
Conexión física central telefónica	\$ 315,00	mensual
Total	\$ 34.903,32	

infraestructura

Equipo Oficina

Computadores	\$ 3.750,00	5 unidades para todo el personal requerido
Teléfonos y conmutador	\$ 500,00	Cada puesto de trabajo requiere por lo menos un teléfono con su respectiva extensión
Escritorios y demás	\$ 2.500,00	Todo lo relacionado con escritorios, sillas, archivadores, sistemas de información y elementos de trabajo para cada persona
Total equipo de oficina	\$ 6.750,00	

TOTAL INVERSIÓN INICIAL

\$ 41.737,42

Tabla 14. Costos de Operación

GASTOS MENSUALES

Conexión física central	\$ 315,00	
Operador	\$ 26.607,52	Considerando un valor promedio de 0.06 dólares el minuto de cada llamada
Servicios Públicos	\$ 125,00	Estos gastos son los relacionados con energía eléctrica, agua potable y telefonía que va implícito en cualquier local comercial o residencial
Personal		
Gerente	\$ 2.857,14	El salario involucra prestaciones sociales y parafiscales para todo el persona contratado
Comercial	\$ 2.142,86	
Secretaria	\$ 571,43	
Ingenieros de soporte	\$ 1.714,29	
Total personal	\$ 7.285,71	
Gastos de oficinal y papelería	\$ 1.250,00	
Arriendo local	\$ 300,00	
TOTAL GASTOS MENSUALES	\$ 35.883,23	

De lo anterior se puede observar que los ingresos proyectados por mes, ni siquiera cubren los egresos mensuales, lo que haría el proyecto inviable desde todo punto de vista.

6.3 Alternativas para aumento de Ingresos

Para solventar esta situación se proponen dos alternativas para tener unos ingresos mayores a los egresos.

Tabla 15. Alternativas para aumento de Ingresos Mensuales

Alternativa 1

		1.29		
Total minutos mensuales		6.00		Incrementar el número de minutos mensuales y las tarifas del mercado
		0,00		
Ciudades principales	\$ 11.573,28	47%	0,01	
			9	
Resto del país	\$ 19.504,80	43%	0,03	
			5	
Celulares	\$ 11.664,00	10%	0,09	
Total ingresos alternativa 1	\$ 42.742,08			

Alternativa 2

		1.85		
Total minutos mensuales		7.60		Incrementar el número de minutos al mes, manteniendo las tarifas por minuto constantes
		0,00		
Ciudades principales	\$ 13.096,08	47%	0,01	
			5	
Resto del país	\$ 19.969,20	43%	0,02	
			5	
Celulares	\$ 12.111,55	10%	0,06	
			52	
Total ingresos alternativa 2	\$ 45.176,83			

6.4 Análisis de Rentabilidad

Por último se debe determinar si el negocio es rentable. Con el propósito de simplificar el análisis, se efectúa una proyección de 2 años sin considerar efectos inflacionarios, ni agentes externos que afecten el número de minutos de voz con el tiempo.

Tabla 16. Tasa Interna de Retorno

		mes
Inversión Inicial	-\$ 41.422,42	0
Utilidad operativa bruta	\$ 9.293,60	1
Utilidad operativa bruta	\$ 9.293,60	2
Utilidad operativa bruta	\$ 9.293,60	3
Utilidad operativa bruta	\$ 9.293,60	4
Utilidad operativa bruta	\$ 9.293,60	5
Utilidad operativa bruta	\$ 9.293,60	6
Utilidad operativa bruta	\$ 9.293,60	7
Utilidad operativa bruta	\$ 9.293,60	8
Utilidad operativa bruta	\$ 9.293,60	9
Utilidad operativa bruta	\$ 9.293,60	10
Utilidad operativa bruta	\$ 9.293,60	11
Utilidad operativa bruta	\$ 9.293,60	12
Utilidad operativa bruta	\$ 9.293,60	13
Utilidad operativa bruta	\$ 9.293,60	14
Utilidad operativa bruta	\$ 9.293,60	15
Utilidad operativa bruta	\$ 9.293,60	16
Utilidad operativa bruta	\$ 9.293,60	17
Utilidad operativa bruta	\$ 9.293,60	18
Utilidad operativa bruta	\$ 9.293,60	19
Utilidad operativa bruta	\$ 9.293,60	20
Utilidad operativa bruta	\$ 9.293,60	21
Utilidad operativa bruta	\$ 9.293,60	22
Utilidad operativa bruta	\$ 9.293,60	23
Utilidad operativa bruta	\$ 9.293,60	24

TIR

22%

Significa que el punto de equilibrio antes de pagos de impuestos exige un mínimo de llamadas estimado en la alternativa 2, menos de eso hace el proyecto inviable con el nivel de gastos e inversión. Además para ser competitivos en el mercado se debe mantener el valor promedio de la tarifa por esta razón no se debe aumentar el valor de precio del minuto de voz.

La proyección simple involucra que no hay apalancamiento financiero, por lo tanto el total del proyecto se ejecuta con capital propio. En caso de exigir una financiación el valor total debe incrementar para soportar los egresos financieros, relacionados con intereses de Endeudamiento a largo o mediano plazo.

La TIR indica el retorno de la inversión visto como una rentabilidad para el inversionista, en niveles inferiores sería incluso mejor un CDT o cualquier bono libre de riesgo.

CONCLUSIONES

El desarrollo de este estudio de factibilidad se centro en determinar si a nivel de mercado, tecnológico y económico es viable crear un negocio en Colombia para la venta y compra de minutos de tráfico de voz de larga distancia bajo la figura de un operador Wholesale.

Se obtuvieron tres importante resultados con los cuales se puede determinar que bajo ciertas condiciones si es factible la creación de este tipo de negocio.

El primer resultado fue arrojado por el estudio de mercado donde se encontró que los operadores pequeños también pueden incursionar en el mercado de las telecomunicaciones gracias a la evolución del transporte de voz a través de la red de Internet (VoIP), esto hace que el negocio sea global teniendo una gran demanda para completar tráfico de voz por la necesidad constante de comunicación en el mundo. Esto también conlleva a la aparición de una alta competencia. Aunque el número de operadores Wholesale en la actualidad va en aumento, las características de precio y calidad son las que permitirán entrar al mercado en forma competitiva y el cumplimiento de lo ofrecido será el valor diferenciador para que existencia del negocio ha crear sea duradera.

Con el estudio de la tecnología requerida para el montaje de la infraestructura del negocio se llegó a la segunda conclusión: Se tienen opciones para adquirir equipos y programas que permiten procesar llamadas originadas desde cualquier destino desde la red de Internet hacia cualquier otro destino en el mundo. La elección de las plataformas a utilizar dependerá de las necesidades particulares de cada negocio. Es decir los costos para adquirir la tecnología dependen de la cantidad de minutos que se quieren procesar, el tipo de codificación, el tipo de tarificación. Todas las alternativas expuestas en el estudio tienen las características que permiten que el negocio sea flexible, escalable, con alta disponibilidad, con costos razonables.

Para este caso que se pretende iniciar el negocio completando tráfico en Colombia, se encontró que se pueden crear alianzas con los operadores de larga distancia locales, donde los pequeños operadores Wholesale sirven de intermediarios para la captación de tráfico de voz hacia nuestro país y los grandes operadores ofrecen sus plataformas de voz robustas y costosas para terminación de las llamadas, saliendo beneficiados los dos.

Por último y más importante, se tiene el estudio de costos y beneficios donde se concluyó que para que el negocio sea viable en términos económicos es necesario que los ingresos mensuales recibidos por el cobro de minutos de tráfico de voz a Colombia sea mayor que los egresos propios de la operación del negocio y la que

la inversión se pueda recuperar en un tiempo corto, con el fin de expandir la oferta a otros destino fuera de Colombia. Como la inversión inicial se debe asumir para poder comenzar el negocio, es necesario enfocarse en cómo obtener buenos ingresos para el soporte del mismo. Se plantearon dos alternativas para el aumento del ingreso donde se concluye que para poder ser competitivos en el mercado no se deben subir las tarifas con respecto a otros operadores, por esta razón se debe mantener el precio y aumenta la cantidad de minutos mensuales, como mínimo de 1.857.600,00 minutos. Es decir para tener un buen margen de ganancia se debe recibir más de 2.000.000 minutos mensuales, esto demanda una buena comercialización del servicio para capturar clientes, es decir otros operadores que estén interesados en que se complete tráfico de voz en Colombia.

RECOMENDACIONES

Para futuras investigaciones sobre el tema se recomienda centrar el estudio en la sostenibilidad del negocio basándose en la dinámica comercial entre los operadores Wholesale. Saber como concretan los acuerdos para el envío y recepción de tráfico de voz a nivel mundial y también conocer las diferentes modalidades de cobro que existen entre los operadores Wholesale, esto brindará una mejor estimación de los Ingresos mensuales ya que se pueden crear estrategias de recaudo con valores variables de tarifas.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Artículo sobre Telecomunicación. Wikipedia. Tipo de documento HTML. Última actualización 21:29, 28/07/2009. Disponible en Internet: <http://es.wikipedia.org/wiki/Telecomunicaciones>.
- [2] Imagen Red LAN. Redes Virtuales VLANs. Textos Científicos. Tipo de documento HTML. Última actualización 17:58, 03/11/2006. Disponible en Internet: <http://www.textoscientificos.com/redes/redes-virtuales>
- [3] Imagen Conexión Internet. Textos Científicos. Redes Virtuales VLANs. Disponible em Internet: jorgealvarezeducacion.blogspot.com/
- [4] Trabajos y Colaboraciones. Recursos Voip. Disponible en Internet: <http://www.recursosvoip.com/colabora/softswitch1.php>
- [5] Artículo 10. El Mundo. Negocios.com. 05/12/1999. Tipo de documento HTML. Disponible en Internet: <http://www.elmundo.es/nuevaeconomia/99/NE010/NE010-38a.html>
- [6] Artículo sobre Voz sobre IP. Tipo de documento HTML. Última actualización 18:00 13/06/2009. Disponible en Internet: http://es.wikipedia.org/wiki/Voz_sobre_IP
- [7] Página Oficial Level 3 Communications. 1999-2009. Disponible em Internet: <http://www.level3.com/index.cfm?pageID=109>
- [8] Página Oficial Telefónica S.A. 2008. Tipo de documento HTML. Disponible en Internet: <http://www.e-mergia.com/es/serviciosVoz.html>
- [9] Página con listado de precios. Tipo de documento HTML. Disponible en http://www.voip-list.com/voip_rate_exchange/usa_voip_route.html
- [10] Revista Perspectiva empresarial – N° 6 Pag 115 – Noviembre 2006.
- [11] ULYSEA Informática. Noticias. Tipo de documento HTML. Última actualización 04:18 08/09/2005. Disponible en Internet: <http://www.ulysea.de/Members/stefan/news/i18nlayer.2005-09-08.3563327066/es>
- [12] Noticia ICT Statistics Newslog – VoIP. Documento HTML. Última actualización 10:11 28/02/2008. Disponible en Internet: <http://www.itu.int/ITU-D/ict/newslog/CategoryView,category,VoIP.aspx>

[13] Imagen Estadísticas VoIP. TeleGeography Research. PriMetrica, Inc. 2007. Disponible en Internet: <http://www.itu.int/ITU-D/ict/newslog/CategoryView,category,VoIP.aspx>

[14] Noticia ICT Statistics Newslog – VoIP. Documento HTML. Última actualización 10:11 28/02/2008. Disponible en Internet: <http://www.itu.int/ITU-D/ict/newslog/European+VoIP+Market+Growth+The+Empire+Strikes+Back.aspx>

[15] Noticias CNTI. Última actualización 28/05/2008 13:14. Disponible en Internet: http://www.cnti.gob.ve/index.php?option=com_content&view=article&catid=45:internacionales&id=334:latinoamerica-preve-un-crecimiento-del-servicio-de-voip&Itemid=95

[16] Noticias Silicon News 2805/2008. Disponible en Internet: <http://www.siliconnews.es/>

[17] Imagen Porcentage Mercado Internacional Voip. Signal telecom consulting. Disponible en Internet: <http://www.signaltelecom.com/>

[18] DANE, Comunicado de prensa, 25-03-2009.

[19] Informe sectorial de telecomunicación – CRT – Bogotá abril 2009. Disponible en Internet: http://www.crt.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=686&Itemid=73&lang=es

[20] TerraSIP. VoIP Standard Rates. Disponible en Internet: http://www.terrasip.com/index.php?seite=tarife4&language=en&t_country=gb

[21] Porta One. VoIP Solutions Company. Soporte, Documentación. Disponible en Internet: <http://portaone.com/support/documentation/>

[22] MERA Systems. Producto MERA VoIP Transit Softswitch II. Disponible en Internet: <http://www.mera-systems.com/es/mvts2>

[23] DELL. Productos. Servidores en Torre PowerEdge. Disponible en Internet: <http://www1.la.dell.com/co/es/empresas/Empresarial/tower/ct.aspx?refid=tower&s=bsd&cs=cobsdt1&~tab=2>

[24] Telefónica Telecom. Negocios. Solución de Internet Dedicado. Disponible en Internet. Disponible en Internet: <http://www.telefonica.com.co/index.php?idContent=614&idCategory=102>

[25] UNE. Soluciones para empresas. Internet Dedicado. Disponible en Internet:
http://www.une.com.co/empresas/index.php?option=com_content&task=view&id=136&Itemid=140

[26] Imagen Solución Voip/TDM. Disponible en Internet.
http://www.cisco.com/en/US/products/hw/univgate/ps501/products_data_sheet09186a0080091ef2.html

[27] UNE. Operadores y Carriers. OFERTA BASICA DE SERVICIOS DE INTERCONEXIÓN CON LA RTPBCLD DE EPM, Pag 82. El documento se puede descargar del siguiente enlace en Internet:
http://www.une.com.co/nuestracompania/index.php?option=com_content&task=view&id=53&Itemid=77

GLOSARIO

ASR: Tasa de completación, definida como el número de llamadas contestadas sobre el número de llamadas realizadas.

ACD: Distribución Automática de Llamadas, parámetros de calidad de servicio que también juegan un papel fundamental como factor diferenciador.

IP: (Protocolo de Internet). Es un protocolo no orientado a conexión usado tanto por el origen como por el destino para la comunicación de datos a través de una red de paquetes conmutados.

LAN: (Local Area Network). Red de área local. Son redes de datos de alta velocidad que abarcan un área geográfica de unos pocos miles de metros y que conectan computadoras para compartir información y recursos.

MODEM: Derivado de los términos Modulador/Demodulador, el Módem es el dispositivo que ejecuta la conversión de la señal digital emitida por la computadora en una señal de línea analógica. Y, a la inversa, la conversión de la señal analógica en digital para que pueda ser asimilada por la máquina.

NGN: (Next Generation Network). Red Próxima Generación. Es un amplio término que se refiere a la evolución de la actual infraestructura de redes de telecomunicación y acceso telefónico con el objetivo de lograr la congruencia de los nuevos servicios multimedia (voz, datos, video...)

PROTOCOLO: Se conoce como protocolo de comunicaciones a un conjunto de reglas que especifican el intercambio de datos u órdenes durante la comunicación entre sistemas

PSTN: (Public Switched Telephone Network). Red Pública Telefónica Conmutada. Es el conjunto de elementos constituido por todos los medios de transmisión y conmutación necesarios que permite enlazar a voluntad dos equipos terminales mediante un circuito físico que se establece específicamente para la comunicación y que desaparece una vez que se ha completado la misma. Se trata por tanto, de una red de telecomunicaciones conmutada.

TCP: (Transmission-Control-Protocol). Protocolo de Control de Transmisión. Protocolo de Internet que garantiza que los datos serán entregados en su destino sin errores y en el mismo orden en que se transmitieron.

TDM: (Time Division Multiplexing). Multiplexación por división de tiempo. Es el tipo de multiplexación más utilizado en la actualidad, especialmente en los sistemas de

transmisión digitales. En ella, el ancho de banda total del medio de transmisión es asignado a cada canal durante una fracción del tiempo total (intervalo de tiempo).

UDP: (User Datagram Protocol). Es un protocolo del nivel de transporte basado en el intercambio de datagramas. Permite el envío de datagramas (paquetes) a través de la red sin que se haya establecido previamente una conexión, ya que el propio datagrama incorpora suficiente información de direccionamiento en su cabecera

VoIP: (Voice over Internet Protocol). Voz sobre IP. Es un grupo de recursos que hacen posible que la señal de voz viaje a través de Internet empleando un protocolo IP (Internet Protocol). Esto significa que se envía la señal de voz en forma digital en paquetes en lugar de enviarla (en forma digital o analógica) a través de circuitos utilizables sólo para telefonía como una compañía telefónica convencional o PSTN