

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN
SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN DE
PROCESOS DE INTERCONEXION DE TRAFICO
TELEFONICO**

**INFORME DE SUFICIENCIA
PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO DE SISTEMAS**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER
QUISPE FLORES, ABEL**

LIMA – PERU

2008

DEDICATORIA

El presente trabajo esta dedicado a mis queridos padres, que cultivaron en mí el deseo de superación, en base a integridad, esfuerzo y amor propio, por ello, son motivo de orgullo y fuente de motivación para salir adelante.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de Ingeniería, alma mater de mis conocimientos.

A cada uno de los profesores de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas, por haberme guiado, orientado e inculcado las técnicas y herramientas para resolver problemas y ser una persona útil a la sociedad.

A mis profesores, de la G.U.E.: José de san Martín de Pisco, por haber despertado en mi el espíritu de competencia, en base a esfuerzo y dedicación, por las matemáticas.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	3
I. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA.....	3
1.1 DEFINICIÓN DE LA EMPRESA.....	3
1.2 MISIÓN	4
1.3 VISIÓN.....	4
1.4 ORGANIZACIÓN ACTUAL	4
1.5 PRODUCTOS / SERVICIOS.....	5
1.6 CLIENTES	6
1.7 PROVEEDORES	7
CAPITULO II	8
II. DIAGNOSTICO ACTUAL	8
2.1 ANÁLISIS COMPETITIVO	8
2.2 ANÁLISIS INTERNO.....	9
2.3 ANÁLISIS EXTERNO.....	10
2.4 MATRIZ FODA.....	12
2.5 PROBLEMÁTICA.....	13
CAPITULO III	15
III. ALTERNATIVAS DE SOLUCION	15
3.1 ALTERNATIVA 1:	15
3.2 ALTERNATIVA 2:	16
3.3 ALTERNATIVA 3:	17
3.4 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS:	17

3.5	DEFINICIÓN DE OBJETIVO.....	20
	CAPITULO IV	21
IV.	MARCO TEORICO	21
4.1	ARQUITECTURA DEL SISTEMA – CLIENTE / SERVIDOR	21
	CAPITULO V.....	25
V.	DESARROLLO DEL TRABAJO	25
5.1	ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO:	25
5.2	ADMINISTRACIÓN DE TIEMPOS	35
5.3	ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD	36
5.4	ADMINISTRACIÓN DE LAS COMUNICACIONES.....	36
5.5	ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS.....	37
5.6	PLAN DE REUNIONES INICIALES	38
5.7	DEFINICIÓN DEL ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA SOLUCIÓN	38
5.7.1	DESCOMPOSICIÓN FUNCIONAL DEL PROYECTO	39
5.7.2	DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN.....	40
5.7.3	MODELO DE DATOS – ANÁLISIS CONCEPTUAL.....	52
	CAPITULO VI	71
VI.	EVALUACIÓN DE RESULTADOS	71
6.1	BENEFICIOS DE LA SOLUCIÓN.....	71
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	73
	GLOSARIO DE TERMINOS	77
	BIBLIOGRAFÍA.....	79
	ANEXOS.....	80

DESCRIPTORES TEMATICOS

- Análisis Conceptual
- Arquitectura del Sistema
- Cliente / Servidor
- Interconexión
- Productos Entregables
- Solicitud de Cambio
- Telefonía Móvil
- Tráfico Telefónico

RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe tiene por objetivo **desarrollar e implementar un nuevo sistema de facturación, a medida para el área de interconexión**, para mejorar los tiempos en la conciliación de tráfico e incrementar el nivel de facturación.

El área de interconexión, presenta una problemática fundamentalmente relacionado con el sistema usado, debido a que es un **Sistema de facturación incipiente, vulnerable y expuesto a errores**, tiene limitaciones para realizar explotación de la base de datos, además poca disponibilidad y fiabilidad de la información, debido a que esta basado en un conjunto de hojas Excel.

La solución propuesta, es **desarrollar e implementar un nuevo sistema de facturación, a medida para el área de interconexión**, automatizando los múltiples procesos de Interconexión, que se realizan de forma manual, abarca el análisis y diseño de los procesos actuales, el desarrollo y la implementación del nuevo sistema de facturación a medida, que cubra las necesidades del área, teniendo como ventajas la automatización de las tareas, reduciendo las actividades manuales, aumentando la consistencia y coherencia de los datos, así como también la capacidad de almacenamiento.

INTRODUCCIÓN

El objetivo del informe es **desarrollar e implementar un nuevo sistema de facturación, a medida para el área de interconexión**, para abordar el problema del actual **Sistema de facturación, que es limitado, incipiente, vulnerable y expuesto a errores**, por lo cual la solución elegida por los directivos del negocio en su momento fue **desarrollar e implementar un nuevo sistema de facturación, a medida para el área de interconexión**, en los capítulos siguientes se detallan las actividades necesarias para alcanzar el objetivo materia de este informe:

En el capítulo I, iniciamos el informe presentando a la empresa, describiendo brevemente, su rubro, misión, su visión, su organización actual, así como también los clientes y proveedores con los cuales interacciona para alcanzar sus objetivos en el creciente mercado competitivo que presenta nuestro país.

En el capítulo II, describimos el diagnóstico actual de la empresa, el análisis competitivo, también presentamos el análisis interno y externo, a partir de los cuales elaboramos la matriz FODA.

En el capítulo III, elaboramos las alternativas de solución, las cuales se orientan a alcanzar los objetivos estratégicos de la empresa,

solucionando y/o disminuyendo el impacto de la problemática que no permite el logro de los objetivos. Se establecen escalas, con el criterio del juicio experto, para la evaluación de las alternativas de solución.

En el capítulo IV, se presenta el objetivo materia del presente trabajo.

En el capítulo V, se incluye el marco teórico, necesario para el desarrollo del informe, describiendo la arquitectura cliente / servidor, los componentes, herramientas de desarrollo a usar, las principales características que tendrá la solución a implantar.

En el capítulo VI, se hace el desarrollo del trabajo, para lo cual se describe el enunciado del alcance del proyecto, se define el análisis y el diseño de la solución a implementar.

En el capítulo VII, sobre la evaluación de resultados, se analiza y establecen los beneficios de la solución propuesta, para abordar el problema elegido.

Por ultimo, se mencionan las principales conclusiones y recomendaciones, obtenidas a partir del desarrollo e implementación del proyecto, se hace referencia a la bibliografía usada para la elaboración del informe, y en la sección de anexos, se muestran algunos gráficos con las principales opciones del nuevo Sistema.

CAPITULO I

I. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

1.1 DEFINICIÓN DE LA EMPRESA

La telefonía móvil en el Perú se constituye en un mercado más competitivo y con mayores perspectivas de crecimiento en el sector de las telecomunicaciones.

En este contexto, la empresa de telecomunicaciones a la cual se describe, brinda a sus clientes el más amplio catálogo de productos y servicios multimedia de última generación, en telefonía móvil, siendo la operadora que utiliza las dos tecnologías de comunicación móvil más avanzadas del mundo CDMA (Acceso Múltiple por División de Códigos) y GSM (Sistema Global para móviles).

En este aspecto, tiene por objeto poner en marcha un Plan de Ampliación de la Cobertura que tiene como finalidad implementar el servicio de telefonía móvil en las localidades rurales de provincias, programa que esta en plena ejecución.

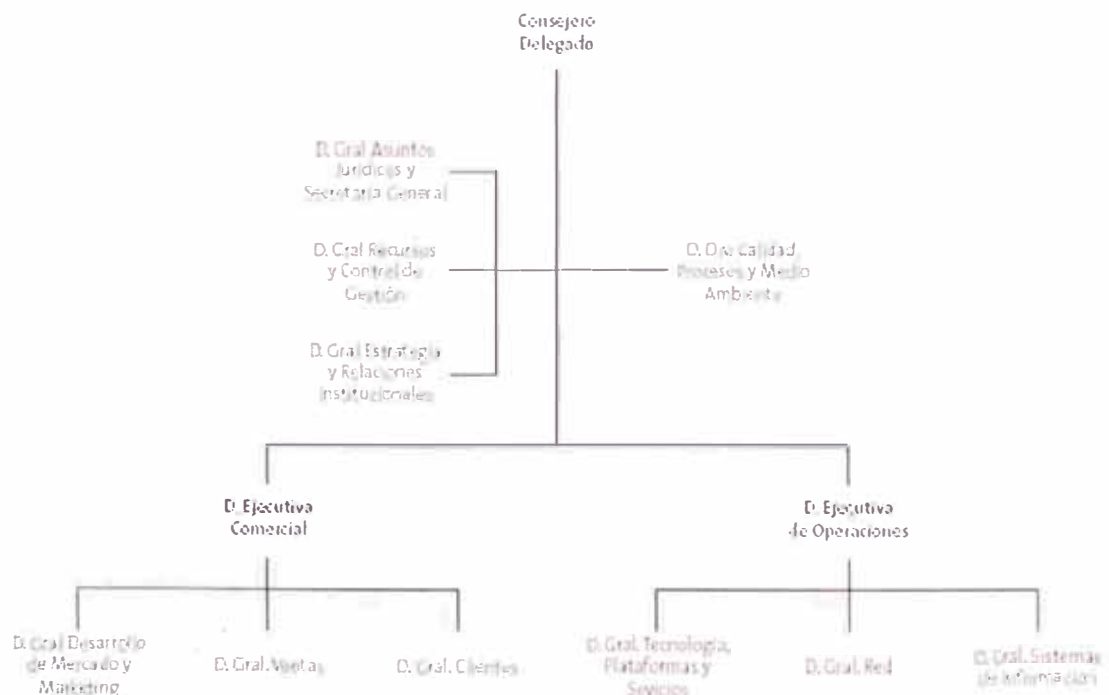
1.2 MISIÓN

"Mantener el liderazgo en el mercado mediante la satisfacción permanente de las necesidades de nuestros clientes, estableciendo una cultura de calidad que nos permita mejorar continuamente, con la participación de nuestros trabajadores y cumpliendo la legislación vigente; contribuyendo así al crecimiento rentable de la empresa".

1.3 VISIÓN

"Ser la mejor empresa de telecomunicaciones móviles del Mundo en eficiencia, calidad y motivación".

1.4 ORGANIZACIÓN ACTUAL



El tipo de organización de la empresa presenta una estructura jerárquica, la cual ha sido definida con el objetivo de responder a las necesidades de sus clientes, dando como resultado un esquema estructurado en siete niveles: Consejero Delegado, Direcciones Ejecutivas, Direcciones Generales, Direcciones de División, Direcciones de Departamento, Gerencias y Jefaturas.

El Comité de Dirección, es el órgano de gestión de carácter deliberante y decisorio sobre las propuestas que le sean sometidas directamente, ó elevadas por cualquiera de los otros Subcomités, elevando al Consejo de Administración los asuntos de su competencia. Tiene como objetivo el analizar y tomar decisiones sobre los temas de carácter estratégico que hagan referencia a las políticas generales de la empresa y/o aquellos otros que teniendo su origen en una de las áreas de la empresa afecten a alguna ó todas las restantes.

1.5 PRODUCTOS / SERVICIOS

Ofrece a sus clientes el más completo e innovador catálogo de productos y servicios multimedia, así como la más amplia gama de equipos.

Su tecnología de Tercera Generación, le ha permitido contar con un amplio portafolio de contenidos y aplicativos, ofreciendo a sus clientes los más variados juegos, descarga de videos, juegos mono y multiusuario, envío y recepción de emails, Chat, realtones, video streaming y televisión móvil, entre otras novedades, a través de su plataforma BREW.

Servicios de valor agregado para la administración pública, de soporte de información del parque automotor, servicios de información a demanda y orientados a la seguridad de la sociedad.

Servicios de localización que incorporan la tecnología GPS (Posicionamiento Global por Satélite) en el celular, el más avanzado sistema de ubicación geográfica disponible en el mercado mundial.

1.6 CLIENTES

Clientes Naturales:

Cuenta con un gran porcentaje del mercado nacional de telefonía móvil, ofreciendo múltiples productos y servicios.

Actualmente, esta orientando mayores esfuerzos por captar clientes del sector juvenil, el cual representa un gran potencial en el crecimiento del mercado nacional de telefonía móvil.

Clientes Corporativos:

Entre sus principales clientes corporativos se encuentran:

Operadores de telefonía, que hacen uso de su red, y/o que comparten el servicio para satisfacer las demandas exigidas por los clientes.

Múltiples grupos empresariales, que hacen uso de los servicios ofrecidos, que le permiten obtener el soporte necesario para el logro de sus objetivos.

1.7 PROVEEDORES

Entre sus principales proveedores, se encuentran diversas empresas del ámbito nacional y extranjero, que les proveen toda la gama de equipos y componentes de telefonía móvil.

Además hace uso de la aplicación de la tecnología e-business en todas las etapas del proceso de compras con alta participación de proveedores locales, para lo cual cuenta con una sección exclusiva para estos, dentro del portal empresarial.

CAPITULO II

II. DIAGNOSTICO ACTUAL

2.1 ANÁLISIS COMPETITIVO

- **C1: Amenaza de nuevos entrantes**, el mercado actualmente esta en crecimiento y es atractivo para el ingreso de otros operadores, sin embargo, la empresa se encuentra en proceso de consolidación.
- **C2: Rivalidad entre competidores**, a pesar de no existir muchos operadores, la rivalidad es bastante marcada.
- **C3: Poder de negociación con los proveedores**, por el volumen de ventas que tiene la empresa le permite tener una adecuada relación con sus proveedores y por ende tiene poder de negociación.
- **C4: Poder de negociación con los clientes**, debido a su fuerza de ventas y al número de clientes con que cuenta, le permite hasta cierto punto tener una capacidad de negociación, sin embargo, es relativo, ya que clientes cada vez son mas exigentes.
- **C5: Amenaza de productos ó servicios sustitutivos**, continuamente salen nuevos productos mejorados y con múltiples servicios, y la empresa continuamente va renovando y poniendo a disposición de los clientes, dichos productos y/o servicios.

2.2 ANÁLISIS INTERNO

2.2.1 FORTALEZAS

- **F1: Posición de liderazgo en el mercado**, lo que le permite contar con economías de escala y aprovechar las ventas por volumen.
- **F2: Indicadores financieros sólidos**, cuenta con una adecuada política conservadora de endeudamiento.
- **F3: Mayor nivel de atención de llamadas de reclamo**, esfuerzo por cubrir y dar solución a los múltiples reclamos, realizados por los usuarios.
- **F4: Crecimiento del canal “on line”**, aprovecha la difusión de la cultura “on line”, como medio de comunicación con los demás.
- **F5: Adecuado número de tiendas y distribuidores**, debido al crecimiento mercado de telefonía móvil, y con la finalidad de captar más clientes.
- **F6: Control del acceso lógico**, se incrementaron las validaciones y restricciones, para la seguridad en los sistemas computarizados.

2.2.2 DEBILIDADES

- **D1: Injerencia del ente regulador**, poca capacidad para manejar los costos de interconexión y terminación de llamadas.
- **D2: Obligación de cumplir compromisos**, los acuerdos tomados ante el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC).
- **D3: Generación manual de facturas**, la elaboración de la facturación mensual por conceptos de Interconexión, es lenta y sujeta a errores.

- **D4: Acceso a información histórica de tráfico**, limitado por llevar el registro de tráficos de interconexión, almacenados en archivos Excel.
- **D5: Generación manual de reportes de análisis de tráfico**, se debe de acceder individualmente a cada archivo y recuperar la información solicitada, para generar y presentar los informes del área de Interconexión.
- **D6: Desfavorable calidad de los servicios ofrecidos**, si bien se incrementan los servicios, sin embargo, se descuida en parte la estabilidad y continuidad de los servicios, es decir demoras, envíos fallidos.

2.3 ANÁLISIS EXTERNO

2.3.1 OPORTUNIDADES

- **O1: Empresa en etapa de madurez**, se esta fortaleciendo la imagen de marca en el sector.
- **O2: Importante cobertura a nivel nacional**, actualmente cuenta con un gran porcentaje del mercado.
- **O3: Crecimiento del mercado nacional**, demanda por equipos móviles esta en constante crecimiento, a nivel nacional y en todos los sectores económicos.

2.3.2 AMENAZAS

- **A1: Intensa competencia**, las estrategias para la obtención de nuevos clientes, son diversas a nivel de todos los operadores existentes en el mercado.

- **A2: Tiempos de respuesta elevados**, cuando se presentan reclamos sobre la facturación de tráfico de Interconexión, no se pueden responder a la velocidad de la dinámica del sector.
- **A3: Mayores exigencias por parte de los clientes**, la diversidad y los gustos de los clientes continuamente van en aumento, por lo cual el mercado, es cada vez más exigente.
- **A4: Incremento del uso de cabinas públicas**, para realizar llamadas a nivel local, nacional e internacional.

2.4 MATRIZ FODA

Factores Externos Factores Internos	Oportunidades	Amenazas
	<p>Fortalezas</p> <p>1: Posición de liderazgo en el mercado. 2: Indicadores financieros sólidos. 3: Mayor nivel de atención de llamadas de reclamo. 4: Crecimiento del canal "on line". 5: Adecuado número de tiendas y distribuidores. 6: Control del acceso lógico.</p>	<p>1: Empresa en etapa de madurez. 2: Importante cobertura a nivel nacional. 3: Crecimiento del mercado nacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • OE1: Incrementar el volumen de ventas en 10% (F1,O1), (F5,O3) • OE3: Potenciar las mejoras en los servicios ofrecidos al cliente (F3,O3) • OE5: Incentivar el uso masivo de la tecnología móvil (F1,O1) • OE13: Fortalecimiento Patrimonial (F2,O1)
<p>Debilidades</p> <p>1: Injerencia del ente regulador. 2: Obligación de cumplir compromisos. 3: Generación manual de facturas. 4: Acceso a información histórica de tráfico. 5 Generación manual de reportes de análisis de tráfico. 6: Desfavorable calidad de los servicios ofrecidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • OE9: Establecer alianzas estratégicas, con proveedores (D2,O2), (D6,O3) • OE10: Incrementar la calidad de los productos (D6,O3), (D6,O2) • OE15: Formación y sensibilización medioambiental en las distintas áreas de la empresa (D2,O1), (D6,O3) 	<ul style="list-style-type: none"> • OE2: Mejorar los tiempos e incrementar el Nivel de Facturación (D3,A2), (D4,A2), (D5,A1) • OE4: Fortalecer las relaciones con los organismos reguladores (D1,A1) (D1,A3) • OE6: Ejercer mayor control sobre el cumplimiento de acuerdos (D2,A1)

En la organización se trabajo, en la unidad de negocio de interconexión, para lo cual del conjunto de objetivos estratégicos formulados por la organización, la que tenía mayor impacto para el área en mención, y por decisión de los miembros de la dirección de la Gerencia de Interconexión, fue elegido el objetivo estratégico siguiente:

OE2 → Mejorar los tiempos e incrementar el Nivel de Facturación.

2.5 PROBLEMÁTICA

Sobre la problemática, que en su momento no permitía el logro del objetivo estratégico, formulado por la alta dirección de la organización, se puede mencionar lo siguiente:

P1: → Demoras en consolidar la información de tráfico telefónico, la información de tráfico era enviada mediante correo electrónico, en varios archivos Excel con distintos formatos de presentación, los cuales tenían que consolidarse en forma manual en un solo archivo y en un formato adecuado.

P2: → Errores de cálculo en los reportes de tráfico enviados a los Operadores, la obtención de los reportes, era elaborada totalmente de forma manual, cada reporte era obtenido individualmente, bajo cálculos que muchas veces eran modificados.

P3: → Sistema de Facturación incipiente, vulnerable y expuesto a errores, el trabajar de forma manual, implicaba tener especial cuidado en el copiado de la información y en el cálculo de las

formulas, para obtener la información a facturar, por los conceptos de Interconexión. El cambio de las tarifas implicaba tener tantos archivos como tarifas existentes hayan, además de modificar las plantillas a ser usadas.

P4: → **Limitaciones para realizar explotación de la base de datos**, la información de tráfico, estaba almacenada en muchos archivos, según los periodos de facturación (usualmente mensual), el cual hacia tedioso y engorroso obtener información rápida, por tendencia ó por comparación de tráficos a nivel de periodos.

P5: → **Poca disponibilidad y fiabilidad de la información**, al tener múltiples orígenes de la información (varios archivos Excel) a trabajar, se depende en demasía de la disponibilidad de los archivos trabajados, si están terminados ó aun continúan en proceso de actualización de los cálculos de tráficos, por el usuario encargado de dicha tarea.

Dada la problemática asociada al objetivo estratégico, los directivos del negocio, determinaron solucionar la problemática **P3: Sistema de Facturación incipiente, vulnerable y expuesto a errores.**

CAPITULO III

III. ALTERNATIVAS DE SOLUCION

Siendo el problema contar con un **Sistema de Facturación incipiente, vulnerable y expuesto a errores**, a continuación se describen las siguientes alternativas de solución:

3.1 ALTERNATIVA 1:

Definición:

Desarrollar un nuevo sistema de facturación, a medida para el área de interconexión.

Ventajas:

- Se disminuye el tiempo de elaboración de las facturas, en 30%.
- Se minimizan errores, cometidos comúnmente por la existencia de múltiples procesos manuales, se estima la reducción a 3%.
- Acceso fácil a información histórica y obtener estadísticas, a partir de la data consistente almacenada en la base de datos.
- Se evitan las duplicidades e inconsistencias de información, en el registro de la data de tráfico.
- Información en línea, para su uso inmediato.

Desventajas:

- No soporte múltiples tipos de gráficos, que maneja el Excel.
- La solución a desarrollar no sea flexible.
- Incremento en el número de actividades para realizar las tareas de estructuración y parametrización de los procesos, al inicio las tareas se incrementarían en un 10%.

3.2 ALTERNATIVA 2:**Definición:**

Subcontratar el servicio de un proveedor de facturación y análisis de tráfico.

Ventajas:

- El personal disponible, solo haría una labor de verificación, de los resultados.
- Compromiso por resultados, siempre se tendría la información en el plazo exigido, de lo contrario se penalizaría al proveedor.

Desventajas:

- Desconocer todas las casuísticas involucradas en los procesos de cálculos de tráfico.
- Incrementar el número de tareas duplicadas, se estima en 50%, el incremento de las tareas duplicadas.
- Disminuir la eficiencia que se tiene con el sistema actual, podría disminuir en un 50% de la eficiencia actual.

- Personal con poca experiencia en el negocio, la totalidad del personal del proveedor sería totalmente nuevo en el negocio de tráfico telefónico.

3.3 ALTERNATIVA 3:

Definición:

Implementar mejoras al sistema actual, conservando el uso de las hojas Excel.

Ventaja:

- Es flexible y acepta todas las modificaciones hechas por el usuario.
- Se obtienen los resultados de forma práctica.

Desventajas:

- Es limitado en almacenamiento, persiste el riesgo a cometer errores.
- Se tendría la información en múltiples archivos.
- No tener acceso rápido y eficiente a la información histórica.
- El control y la detección de errores es engorroso.

3.4 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS:

En base al criterio del juicio experto, basado en proyectos anteriores y fundamentalmente en la experiencia del equipo de trabajo, se definen las siguientes escalas:

Escala de puntaje:

Se establece la escala de 1 a 5, donde:

- 1 → Muy bajo
- 2 → Bajo
- 3 → Medio
- 4 → Bueno
- 5 → Muy bueno

Escala de Pesos:

Se establece la escala de 1 a 3, donde:

- 1 → Poco importante
- 2 → Importante
- 3 → Muy importante

Factores:

En reunión de los miembros del equipo de trabajo de la gerencia de Interconexión, entre la parte usuaria y la de sistemas de la empresa, en base a la experiencia en proyectos anteriores y por consenso, se considero los siguientes factores:

- **Eficiencia:**

Este factor mide el grado de rapidez y utilidad, en la resolución de las tareas realizadas por cada alternativa de solución, para la obtención de los resultados, dentro de los plazos establecidos.

- **Tiempo:**

Factor que se encarga de medir la duración, que tomara la implantación de la solución, es decir, en base al tiempo de desarrollo, se establece un puntaje de mayor a menor según el tiempo de demora del proyecto de menor a mayor respectivamente.

- **Calidad:**

Factor que mide la funcionalidad, facilidad y simplicidad, del uso de la solución planteada.

- **Costo:**

Este factor esta referido al presupuesto que involucra el implantar una determinada solución, cabe precisar que para la gerencia le interesa que la solución elegida sea la más óptima, por ende el costo no será determinante.

Tabla de puntuación:

Alternativas de Sol Factores	Pesos	Evaluación			Calificación		
		ALTERNATIVA			ALTERNATIVA		
		1	2	3	1	2	3
Eficiencia	3	4	2	3	12	6	9
Tiempo	2	3	4	4	6	8	8
Calidad	2	4	2	1	8	4	2
Costo	1	2	3	5	2	3	5
Total		13	8	13	28	21	24

Se elige la alternativa de mayor puntaje:

ALTERNATIVA 1: Desarrollar un nuevo sistema de facturación, a medida para el área de interconexión.

3.5 DEFINICIÓN DE OBJETIVO

Luego de listar las alternativas de solución, y haber realizado la evaluación, en base a las ventajas y desventajas, presentamos el objetivo del presente informe:

Desarrollar e implementar un nuevo sistema de facturación, a medida para el área de interconexión.

CAPITULO IV

IV.MARCO TEORICO

La solución planteada es desarrollar una aplicación Cliente / Servidor, es decir, un sistema que automatizará totalmente los procesos de interconexión permitiendo un mejor control de la información por parte del usuario evitando los procesos manuales y errores que se cometen en Excel.

4.1 ARQUITECTURA DEL SISTEMA – CLIENTE / SERVIDOR

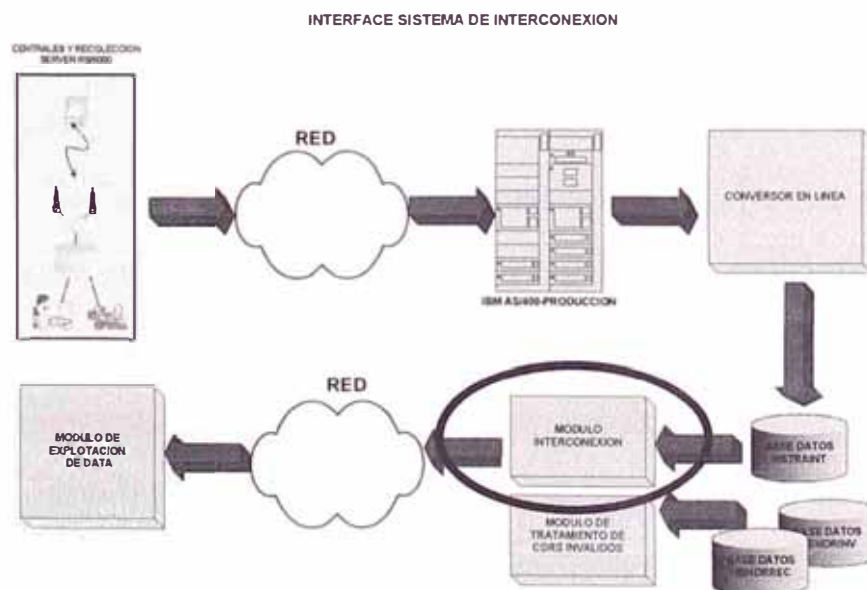
En esta arquitectura la capacidad de proceso esta repartida entre los clientes y el servidor, aunque son más importantes las ventajas de tipo organizativo debido a la centralización de la gestión de la información y la separación de responsabilidades, lo que facilita y clarifica el diseño del sistema.

En este contexto, es necesario establecer una infraestructura de procesamiento de información, que cuente con los elementos requeridos para proveer información adecuada, exacta y oportuna en la toma de decisiones y para proporcionar un mejor servicio a los clientes.

Consecuentemente desempeña un papel importante en este proceso de realizar sus operaciones más ágiles y eficientes, debido a la presión competitiva a las que están sometidas, lo cual se traduce en la necesidad que su personal sea mas productivo, que se reduzcan los costos y gastos de operación, al mismo tiempo que se generen productos y servicios con más rapidez y de mejor calidad.

Ventajas de la arquitectura cliente / servidor

- **Centralización del control:** los accesos, recursos y la integridad de los datos son controlados por el servidor de forma que un programa cliente defectuoso ó no autorizado no pueda dañar el sistema.
- **Escalabilidad:** se puede aumentar la capacidad de clientes y servidores por separado.



Se utilizarán los siguientes componentes de software de base para el desarrollo:

- **Software Básico (Servidor).**
 1. Servidor Windows 2000
 2. Office 2000
 3. MS Internet Explorer
- **Herramientas de Desarrollo**
 1. Power Builder 8.0
 2. SQL Server 7.0
 3. Erwin Platinum 3.52
- **Herramientas de Soporte**
 1. Office 2000

4.1.1 CLIENTE:

Representa al consumidor de servicios, ya que es la encargada de enviar las peticiones, luego espera y recibe las contestaciones del servidor.

La capa del cliente estará desarrollada bajo la IDE de Power Builder, lenguaje orientado a objetos, que presenta múltiples ventajas durante la fase de construcción, de cualquier proyecto de software, respecto de otras herramientas similares. El manejo es bastante simple, y a la vez permite obtener un software consistente y robusto, por consiguiente es ideal para los desarrollos a medida.

Entre los objetos mas usados de esta IDE de desarrollo tenemos:

Aplicación: permite establecer la comunicación con la base de datos.

Ventana: interfase que permite la interacción del usuario con el aplicativo.

Objetos de Usuarios: son clases implementadas por los desarrolladores, con funcionalidades comunes, para ser reutilizadas desde otros objetos.

Funciones: permiten implementar scripts que tienen características comunes, para ser reutilizados, evitando la redundancia de scripts.

Datawindows: es el objeto estrella de la herramienta, permite mostrar, modificar y/o ingresar data, para interactuar con la base de datos.

4.1.2 SERVIDOR:

Representa al proveedor de servicios, ya que espera las peticiones de los clientes, las recibe, las procesa y los servicios son contestados.

Viene a ser la capa de datos, para el desarrollo del proyecto, se uso el manejador de base de datos Microsoft SQL Server 7.0, haciendo uso de todas sus potencialidades.

Todos los datos se almacenan en el servidor, así que se tiene mayor capacidad un mejor control de la seguridad. El servidor puede controlar el acceso y el recurso al cerciorarse que dejó solamente esos accesos de usuarios permitidos.

Entre los componentes usados mencionamos los siguientes:

Servicio SQL Mail: para hacer uso del envío de correos

Creación de DTS: para realizar la carga de archivos de texto y Excel.

Creación de tareas: se configuraron tareas para su ejecución automática, según requerimientos del aplicativo.

Además se hizo uso de los siguientes objetos:

xp_sendmail, usado para la ejecución del envío de e-mail.

xp_cmdshell, usado para la ejecución de comandos de Windows.

sp_OAMethod, para ejecución del package del DTS.

CAPITULO V

V. DESARROLLO DEL TRABAJO

5.1 ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO:

5.1.1 OBJETIVOS DEL PROYECTO:

- Integración modular con los demás desarrollos de Interconexión
- Control de la información por parte del usuario.
- Evitar procesos manuales y posibles errores que se cometen en Excel.
- Integrarlo con el Sistema de Pagos y Facturación.
- Tiempos de Respuesta cortos

5.1.2 DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL PRODUCTO:

El alcance del proyecto Interconexión, incluye los siguientes módulos:

- **Información Base:**

Parametrización de los operadores, los negocios, los escenarios y de la estructura de los escenarios.

- **Presentación de Tráfico:**

Automatización de la impresión y generación de los archivos de los cuadros de liquidación a intercambiar con los operadores.

- **Conciliación Global:**

Comparación de la data por grupo y escenario entre Móviles y los otros operadores.

- **Conciliación Detallada:**

Determinan los días conciliados y los no conciliados para cada escenario.

- **Valorización del Tráfico:**

Tarifas a aplicar para la valorización del tráfico variarán por operadora y escenario.

Generación de las cartas de remisión de facturas a los operadores.

- **Maqueta de Interconexión:**

Permitir la obtención de cualquier información que se solicite sobre tráfico de interconexión y elaborar el Informe de Interconexión.

- **Interfases:**

Interfase de entrada de datos con el sistema AS400.

Interfase de salidas de datos con el Sistema de Pagos y Facturación.

- **Reportes:**

Reportes tipo listados ó cuyo resultado sea de una consulta con ciertos filtros ó variables de inicio.

Reportes de tipo estadísticos en un máximo de 05 (cinco) y de complejidad alta que incluirá la generación de gráficos.

5.1.3 REQUISITOS DEL PROYECTO:

Como parte del desarrollo del proyecto se establece:

- Operatividad, y buen estado de los equipos necesarios para operar los Programas Informáticos.
- Facilitar con la prioridad requerida, el ambiente y los equipos de procesamiento automático de datos para la prueba de los módulos y/o programas a elaborar.
- Suministrar la información requerida para completar el diseño del aplicativo.
- Designar a un funcionario, de alto nivel con poder de decisión, que funcione como contrapartida del personal del Proveedor, dentro de la organización a propuesta para el proyecto.

5.1.4 LIMITES DEL PROYECTO:

- Durante la ejecución de las pruebas de usuario el proveedor asignará un recurso para dar soporte necesario a los usuarios durante la etapa de estas pruebas según los tiempos a establecerse en el cronograma de proyecto.
- No es de competencia del Proveedor, proveer recursos a la unidad de Testing a efecto que ésta pueda atender – y en tanto dure - las pruebas programadas por el proyecto. Sin embargo se brindará el soporte para el levantamiento de las observaciones que Testing remita.

- Las coordinaciones necesarias para la habilitación de los ambientes de desarrollo, Testing y pase a producción del sistema en las fechas programadas es responsabilidad de GSI.
- El hardware y las licencias de software para el uso del sistema en los ambientes de desarrollo, Testing y producción son responsabilidad del Cliente.
- No es alcance de esta propuesta aceptar nuevas funcionalidades no contempladas en el Project Charter. Todo requerimiento adicional será tratado como gestión de cambios. No se aceptará el 10% adicional que en ciertas oportunidades se solicita en el documento Project Charter.

5.1.5 PRODUCTOS ENTREGABLES DEL PROYECTO:

Los productos entregables del proyecto, serán los siguientes, según cuadro adjunto:

Producto Entregable	Cliente	GSI	Proveedor
1: Propuesta de Solución y Plan de Trabajo	SI	SI	SI
2: Especificación de Requisitos y Diseño Externo	SI	SI	SI
3: Modelo de Datos y Procesos	NO	SI	SI
4: Diseño de Procesos y Archivos físicos	NO	SI	SI
5: Plan de Pruebas del Cliente	SI	SI	SI
6: Software Producido	NO	SI	SI

7: Informe de Pruebas del Cliente	SI	SI	SI
8: Manual de Usuario	SI	SI	SI
9: Manual de Instalación y Configuración	NO	SI	SI
10: Software Distribuido a Producción	SI	SI	SI

5.1.6 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO:

Para la aceptación de los productos entregables se considera:

- El proveedor se compromete a presentar por las actividades descritas, según corresponda, productos entregables, que deberán ser validados y aprobados por los responsables del proyecto. Éstos podrán ser remitidos mediante correo electrónico por el jefe del Proyecto para su revisión, no siendo obligado su impresión sino hasta obtener la versión validada y definitiva, la que será entregada en 2 copias impresas.
- La aprobación formal de los entregables se realizará mediante acta formal impresa que deberá recoger las firmas de aprobación de los responsables del Proyecto dentro del plazo establecido por el cronograma del proyecto ó en un plazo máximo de 2 días hábiles después de su entrega. Si no se obtuviese observaciones por parte del CLIENTE ó GSI dentro del plazo establecido, actuará una aprobación automática al mismo.
- Los productos entregables que requiera aprobación del Cliente estarán acompañados de una presentación – resumen ejecutivo que facilite un rápido conocimiento y entendimiento de su contenido.

- Revisar los procedimientos, formularios y esquemas administrativos existentes en el mismo, y comunicar por escrito al Proveedor de las modificaciones u observaciones que el área del Sistemas del Cliente considere conveniente para la buena marcha del proyecto.
- Revisar y aprobar las actas y productos entregables que se entreguen dentro del plazo previsto en el cronograma del proyecto ó un plazo máximo de 2 días hábiles, caso contrario se considerará por aprobado.
- Asegurar la confiabilidad y seguridad de los Programas Informáticos, no siendo responsable de daños que pudieran resultar del mal uso por fallas imputables al equipo en el cual se procesa, así tampoco de los problemas que pudieran surgir una vez aceptado el producto por área de Sistemas del Cliente.

5.1.7 RESTRICCIONES DEL PROYECTO:

- Cualquier desarrollo ó modificación a los programas del Sistema transaccional y Comercial no es alcance de esta propuesta, para ello GSI coordinará con el Proveedor de dicho sistema los requerimientos que involucren estos cambios.
- Dentro del alcance del proyecto NO se contempla la carga de datos históricos de sistema antiguos ó de otros tipos de fuentes de datos. Solamente se considera carga de datos iniciales y configuración de tablas maestras para el correcto funcionamiento inicial del sistema.

5.1.8 ORGANIZACIÓN INICIAL DEL PROYECTO:

Estará conformada de la siguiente manera:

- **Por parte del Cliente:**

Jefatura Interconexión

Usuario Líder

Gerente de Sistemas

Gestor de Sistemas

- **Por parte del Proveedor:**

Gerente de Sistemas

Gestor de Sistemas

Jefe de Proyectos

5.1.9 REQUISITOS DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN:

A fin de controlar los cambios en el proyecto se establecen lo siguiente:

- **Comité Ejecutivo**

Con el objetivo de controlar los proyectos y resolver problemas al más alto nivel, los cuales hayan sido elevados por el comité operativo se establece un Comité de Dirección entre Cliente y Proveedor.

Periodicidad

Mensual ó en casos extraordinarios.

- **Comité Operativo**

A fin de controlar el avance de los proyectos, resolver problemas e informar a la gerencia del Cliente y Proveedor sobre los mismos.

Periodicidad

Semanal

5.1.10 ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO:

Los documentos a emplearse en el proyecto, se mencionan a continuación:

- Project Charter
- Documento de Visión
- Documento de Especificaciones y Requerimientos
- Plan de desarrollo de Software.
- Actas de Reunión
- Productos Entregables.
- Actas de Aceptación
- Solicitudes de Gestión de Cambios en caso de que sea requerido debido a variaciones no contempladas inicialmente.

5.1.11 REQUISITOS DE APROBACIÓN:

- Brindar asistencia sobre los Programas Informáticos al personal de Sistemas del Cliente.
- Entregar toda la documentación del desarrollo y uso de los programas informáticos.
- Aprobación de todos los Productos Entregables y emisión del Acta de Aceptación Provisional.
- No aplica si el producto no se ha puesto en producción en la fecha programada, ó excedido en el plazo por más de 30 días calendario, ó

haya sido suspendida ó cancelada por decisión del área de sistemas del Cliente.

- No aplica si alguno de los componentes sujetos de modificación ó construcción por el proyecto haya sido modificado por otro proyecto, ó instancia de desarrollo ajeno al equipo de desarrollo ó soporte del Proveedor del presente proyecto.
- No aplica si los aplicativos operan en una plataforma distinta a la definida en la propuesta ó documentos de definición técnica emitidos por el proyecto.

5.1.12 PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO:

Para una adecuada gestión de los cambios se tendrán en cuenta los siguientes términos:

Tipos De Cambio

Los cambios ó variaciones podrán calificarse como:

- **Cambio menor:**

Cuando el requerimiento está enmarcado en lo establecido en la declaración de servicios materia del contrato y se refiere directamente a aspectos tecnológicos. No afecta los costos. Puede afectar los cronogramas de detalle en forma no significativa, sin variar los plazos de ejecución del proyecto. Su aprobación corresponde al Comité De Gestión.

- **Cambio mayor:**

Cuando el requerimiento no está enmarcado en el contexto del contrato y/o afecta sustancialmente los costos y/o los cronogramas del servicio. El cambio requiere siempre opinión de los consultores a cargo del control de calidad. Su aprobación corresponde a los responsables del proyecto (Cliente y Proveedor) que tengan poder de decisión.

SOLICITUD DE CAMBIO

Documento en el que se describe, califica, cuantifica, y justifica la variación de algún aspecto del proyecto.

El documento, de uso obligatorio, contendrá, por lo menos:

- Identificación del Jefe del equipo de trabajo solicitante
- Calificación del cambio
- Descripción del cambio
- Identificación preliminar de los componentes del servicio afectados.
- Justificación

5.1.13 PLAN DE TRABAJO

La Agenda Maestra es de 52 jornadas hábiles, para los módulos definidos.

	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	[-] Proyecto Automatización de Procesos de Interconexión	52 días	mar 18/10/05	vie 30/12/05
2	[+] B2F3 - DEFINICIÓN DE LA SOLUCIÓN	5 días	mar 18/10/05	lun 24/10/05
12	Acceptación DEFINICIÓN DE LA SOLUCIÓN	3 días	mar 25/10/05	jue 27/10/05
13	[+] B2F5 - DISEÑO DIRIGIDO AL CLIENTE	5 días	mar 25/10/05	lun 31/10/05
24	Acceptación DISEÑO DIRIGIDO AL CLIENTE	3 días	mié 02/11/05	vie 04/11/05
25	[+] B2F6 - DISEÑO DIRIGIDO A LA CONSTRUCCIÓN	4 días	mié 02/11/05	lun 07/11/05
30	Acceptación DISEÑO DIRIGIDO A LA CONSTRUCCIÓN	3 días	mar 08/11/05	jue 10/11/05
31	[+] B2F7 - CONSTRUCCIÓN DE COMPONENTES	26 días	mar 08/11/05	mié 14/12/05
76	Aprobación del Software Producido	2 días	jue 15/12/05	vie 16/12/05
77	[+] B2F8 - PRUEBAS DEL CLIENTE	11 días	jue 15/12/05	jue 29/12/05
83	Acceptación PRUEBAS DEL CLIENTE	1 día	vie 30/12/05	vie 30/12/05
84	[+] B2F9 - IMPLANTACIÓN DE LA SOLUCIÓN	1 día	vie 30/12/05	vie 30/12/05
88	Acceptación de Software Distribuido	0 días	vie 30/12/05	vie 30/12/05

5.2 ADMINISTRACIÓN DE TIEMPOS

El control y seguimiento durante la evolución del proyecto, se efectuara a través de:

- Seguimiento interno del Proyecto.
- Control por los Responsables del Proyecto:
 - Envío al cliente, del Informe semanal de avance los días martes con corte al lunes.
 - Reunión de revisión.
 - Emisión de recomendaciones y/o disposición de acciones de mitigación / contingencia.

5.3 ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD

El Control de Calidad de Producto se efectúa por medio de:

- Revisiones previas a la entrega de cada Producto Entregable.
- Validación de Productos Entregables por los Responsables del Proyecto.
- Pruebas al software :
 - Internas
 - De Usuario
 - De Sistemas
- Capacitación al usuario final y Pruebas del Cliente en el local de Surquillo.
- Garantía de un (1) año contra fallas de origen.

5.4 ADMINISTRACIÓN DE LAS COMUNICACIONES

- El Correo Electrónico es un medio oficial para el proyecto.
- Reuniones y llamadas telefónicas.
- Documentación Escrita
- Actas de Reunión
- Entregables del proyecto
- Actas de Aceptación
- Solicitudes de Gestión de Cambios en caso de que sea requerido debido a variaciones no contempladas inicialmente.

5.5 ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS

5.5.1 RIESGOS

Nº	Riesgo	Impacto
1	Demora en la aprobación de Actas, excediendo los plazos establecidos por la Agenda Maestra.	Alto
2	No cumplir con las fechas establecidas para las pruebas de los usuarios por problemas de disponibilidad.	Alto
3	Cambios imprevistos en el sistema, por inclusión de funcionalidad adicional de parte del usuario.	Alto
4	Incumplimiento de los formatos y estructuras para el diseño del sistema.	Alto

5.5.2 PROCEDIMIENTO

- **Procedimiento de Mitigación.**
 - Advertencia de señal de riesgo.
 - El equipo del Cliente, toma acción de Mitigación definida.
 - Se informa disuasión de riesgo.
- **Procedimiento de Contingencia.**
 - Cuando la exposición es Media y/o Baja se aplica el mismo procedimiento de Mitigación.

- Cuando el Impacto es Alto se convoca a los Responsables del Proyecto quienes conforman un Comité de Seguimiento para la definición y seguimiento de las acciones de contingencia.

5.6 PLAN DE REUNIONES INICIALES

Reunión de Definición y Detalle Requerimientos.

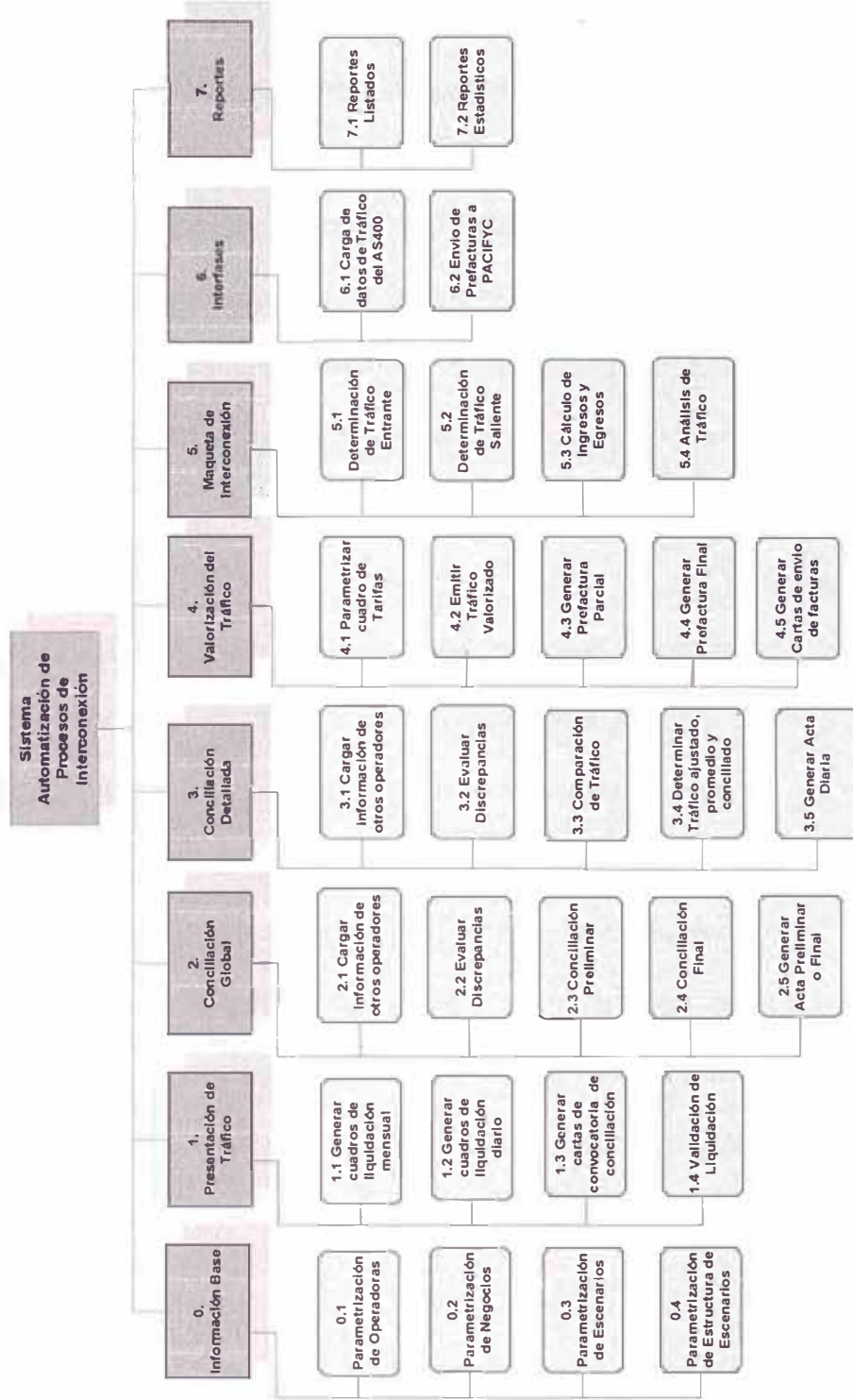
Módulo	Reunión
<ul style="list-style-type: none"> • Información Base • Presentación de Tráfico 	1ra Reunión
<ul style="list-style-type: none"> • Conciliación Global • Conciliación Detallada 	2da Reunión
<ul style="list-style-type: none"> • Valorización del Tráfico • Maqueta de Interconexión 	3ra Reunión
<ul style="list-style-type: none"> • Interfases • Reportes 	4ta Reunión

5.7 DEFINICIÓN DEL ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

El analista funcional asignado al proyecto junto con los demás integrantes del equipo de proyecto, son los encargados de proponer las mejores alternativas de solución.

En esta parte se muestra el diseño y desarrollo de la alternativa de solución elegida, esta etapa básicamente abarca desde el análisis hasta la implantación de la aplicación.

5.7.1 DESCOMPOSICIÓN FUNCIONAL DEL PROYECTO



5.7.2 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN

Se describe a continuación en forma detallada la solución a desarrollar:

- **Información Base:**

- a. El sistema permitirá la parametrización de los operadores, con los cuales actualmente se trabaja. Esta lista será configurable.
- b. El sistema permitirá la parametrización de los negocios (por ejemplo Tups, Fija, Móvil, LDN, entre otros) que actualmente se hace uso.
- c. El sistema permitirá la configuración de los escenarios (Fijo – Fijo, Fijo – Móvil, Móvil - Fijo con los cuales actualmente se trabaja.
- d. El sistema permitirá la configuración de la estructura de escenarios con los cuales actualmente se trabaja. La estructura definirá el árbol ó secuencia del tráfico para un determinado escenario dado.

- **Presentación de Tráfico:**

- a. Se automatizará la impresión y generación de los archivos de los cuadros de liquidación a intercambiar con los operadores de acuerdo al formato establecido por el Departamento de Interconexión (DI).
- b. La información detallada del tráfico cursado la proveerá el sistema AS400 y los formatos preestablecidos para la presentación son como máximo dos modelos: uno para un operador especial y otro para el resto de operadoras.
- c. Los cuadros de liquidación incluyen un resumen mensual del tráfico por escenario, por operador, y el detalle diario con las llamadas, minutos redondeados, segundos y minutos reales del mismo.

- d. El sistema generará las cartas de convocatoria a Conciliación Global de Tráfico a los operadores. Además se guardará un log de generación y envío de cartas. Las cartas de convocatoria serán generadas en base a un modelo de una plantilla en Word ó en base a un reporte preparado.
- e. La información detallada y resumen por operadora producto de la liquidación realizada por la empresa, servirá de fuente para los datos de la Maqueta de Interconexión sobre tráfico cursado.
- f. Para la validación del tráfico de liquidación existirá la posibilidad de saber cuanto tráfico no identificado existe en cada operador de liquidación, tanto por entrante y saliente.

ENTRADAS

Por Operadora Destino(tm)

Mes	Dia	Clase	Llamadas	Segundos	Mi.Redonde
9	1	N	76	2.271	96
9	2	N	62	1.248	68
9	3	N	52	2.304	79
9	4	N	24	155	24
9	5	N	13	64	13
9	6	N	41	1.378	53

Donde el número origen se identifica y el número destino de la empresa de telecomunicaciones no es identificado.

SALIDAS

Por Operadora Origen(tm)

Mes	Dia	Clase	Llamadas	Segundos	Mi.Redonde
9	1	N	26	527	28
9	3	N	6	514	12
9	4	N	1	45	1
9	5	N	1	38	1
9	6	N	2	98	3

Donde el número origen destino si se conoce y el número origen de la empresa de telecomunicaciones no se identifica.

- **Conciliación Global:**

- La finalidad de este módulo es comparar la data por grupo y escenario (Diferencias, Diferencias %, Resultado) entre la empresa de telecomunicaciones y los otros operadores.
- Comienza con la carga del tráfico del otro operador por cada escenario de liquidación (tanto diaria como mensual). Esta data servirá a su vez de input para la Maqueta de Interconexión en lo concerniente a data del otro operador.
- Los formatos de entrega de tráfico son diferentes por cada operador en cuanto al resumen y detallada. Se considerará como máximo dos tipos de formatos diferentes: uno para un operador en especial y otro estándar para los otros operadores.
- El siguiente paso es la comparación de los tráficos mensuales por escenario para cada operador. Para ello, siguiendo el esquema presentado por el DI, se comparan en un cuadro las llamadas, minutos redondeados y minutos reales tanto en términos absolutos como porcentuales.
- Ejemplo de un escenario de Fijo Móvil de un operador en especial:

FIJO - MOVIL	TM			TDP		
	Llamadas	Minutos	Min Reales	Llamadas	Minutos	Min Reales
LOCAL :	24.888.670	37.899.750	26.014.466	24.464.151	37.314.322	25.723.371
Residencial	10.422.107	20.318.736	14.417.490	10.194.395	19.976.001	14.217.045
TUPS	13.651.158	16.346.619	10.834.995	13.474.570	16.132.574	10.757.921
147	815.405	1.234.395	761.981	795.186	1.205.747	748.405
LDN :	2.735.118	5.197.909	3.935.111	2.320.838	4.252.720	3.300.503
LDI	793.113	3.583.652	3.113.128	818.729	3.855.132	3.374.405

- Donde los datos de la empresa de telecomunicaciones son en base a la carga de la información del Tráfico por cada día del mes a conciliar.
 - La columna de un operador en especial es el tráfico cargado en base a los archivos por escenarios que nos envían la otra operadora.
 - La comparación se realiza por cada operadora y escenario correspondiente de entrada ó salida.
- f. El siguiente paso es evaluar las Discrepancias entre los tráficos presentados. En base al cuadro comparativo, si TODOS los escenarios registran una discrepancia menor al 1% se procede a la elaboración del Acta Final. Basta que exista un escenario con una discrepancia mayor al 1% para que se proceda a elaborar el Acta Preliminar.
- g. En el Acta preliminar se define por modalidad de tráfico los minutos reales y los minutos redondeados conciliados. Se define que días de detalladas se van a intercambiar.
- h. En esta parte existirá la posibilidad de forzar manualmente algunos escenarios para poder conciliarlos directamente. Los datos obtenidos en la conciliación global (ya sea preliminar ó final) serán cargados en la maqueta de interconexión como data de liquidación preliminar.
- i. Se guardará los motivos por el cual se está conciliando manualmente por decisión de ambas operadoras y el log histórico del hecho.

- **Conciliación Detallada:**

- a. Una vez recibidas y cargadas las muestras de tráfico del otro operador se procede al comparativo diario de acuerdo con el formato del DI. De este comparativo se determinan que días están conciliados y que días no para cada escenario, y en base a los días no conciliados se seleccionan los días para la detallada (normalmente cada operador elige 2 días con lo cual en total son 4) y se elabora el Acta Diaria.
- b. Las comparaciones se realizan por cada escenario establecido con el otro operador.
- c. El siguiente paso es evaluar las Discrepancias entre los tráficos presentados. En base al cuadro comparativo.
- d. El siguiente paso es que el usuario determine de forma manual e ingrese al sistema el factor de validez que se aplicará a cada día no conciliado para obtener los tráficos ajustados para cada operador. Finalmente se promedian día a día los tráficos conciliados y los tráficos ajustados y la suma total es la que se registra como monto conciliado del mes.
- e. En base al resultado de la conciliación de la detallada definida por ambas operadoras se compara ambas muestra para realizar la conciliación final.
 - Se calcula el ajustado para Operadora y la empresa de telecomunicaciones

- Se calcula en promedio para Operadora y la empresa de telecomunicaciones
- Se calcula el Conciliado
- Se calcula el conciliado Ajustado

f. Ejemplo para un operador en especial.

FIJO - MCVIL	TM			TDP			Factor	
	Llamadas	Minutos	Min Reales	Llamadas	Minutos	Min Reales	TM	TDP
LOCAL :								
Residencial	10.422.107	20.318.736	14.417.490	10.194.395	19.976.001	14.217.045	99,99%	100,00%
Conciliado	6.769.440	13.222.048	9.402.950	6.647.898	13.055.320	9.313.261	100,00%	100,00%
No conciliado	3.652.667	7.096.688	5.014.540	3.546.497	6.920.681	4.903.784	99,98%	100,00%
1	204549	420859	300499	168058	349229	250542	99,98%	100,00%
2	315986	624544	445714	309794	615918	440921	99,98%	100,00%

FIJO - MCVIL	TM AJUSTADO			TDP AJUSTADO			PROMEDIO AJUSTADO			CONCILIACIÓN FINAL		
	Llamadas	Minutos	Min Reales	Llamadas	Minutos	Min Reales	Llamadas	Minutos	Min Reales	Llamadas	Minutos	Min Reales
LOCAL :												
Residencial	10.421.376	20.317.317	14.416.490	10.194.395	19.976.001	14.217.045	10.307.893	20.146.666	14.316.776	10.307.893	20.146.666	14.316.776
Conciliado	6.769.440	13.222.048	9.402.950	6.647.898	13.055.320	9.313.263	6.708.673	13.138.689	9.358.112	6.708.673	13.138.689	9.358.113
No conciliado	3.651.936	7.095.269	5.013.536	3.546.497	6.920.681	4.903.784	3.599.220	7.007.977	4.958.664	3.599.220	7.007.979	4.958.665
1	204.508	420.775	300.439	168.058	349.229	250.542	186.283	385.002	275.491	186.283	385.002	275.491
2	315.923	624.419	445.625	309.794	615.918	440.921	312.859	620.169	443.273	312.859	620.169	443.273
3	251.796	481.680	338.100	246.581	473.992	333.613	249.189	477.836	335.857	249.189	477.836	335.857
4	153.379	308.636	220.050	149.696	303.657	217.198	151.538	306.147	218.624	151.538	306.147	218.624

- g. Con los datos conciliados para cada escenario se procede a elaborar el acta final, cuyas cifras sirven de la base para la elaboración del valorizado final de acuerdo con las tarifas vigentes. Cabe anotar que al monto a facturar de cada escenario habrá que descontarle los montos pagados en la etapa preliminar.
- h. Los datos obtenidos en la conciliación detallada deben ser cargados en la maqueta de interconexión como data de liquidación final.

- **Valorización del Tráfico:**

- a. Las tarifas a aplicar para la valorización del tráfico variarán por operadora y escenario. Estas estarán en dólares y se valoriza en minutos reales ó redondeados según se tenga definido por cada operadora, dirección (entrante ó saliente) y clase (Local, LDN ó LDI).
- b. En caso de que la discrepancia sea menor ó igual a 1% en TODOS los escenarios (o que se halla determinado considerarlo conciliado) se emite un acta final de Tráfico con los promedios de los tráficos de los dos operadores. Sobre la base de estos tráficos liquidados se procede a emitir el valorizado de acuerdo con las tarifas vigentes.
- c. Esta información es en base a la Conciliación preliminar y al Acta Preliminar.
- d. En base al valorizado se procede a la emisión de la Factura Final por el 100% del tráfico liquidado. El modulo tendrá una interfaz con el Sistema de Pagos y Facturación, para que la emisión de esta factura sea inmediata y eficiente.
- e. A su vez el modulo será capaz de generar las cartas de remisión de facturas a los operadores. Las cartas de remisión serán generadas en base a un modelo de una plantilla en Word ó en base a un reporte preparado.
- f. En caso exista uno ó mas escenarios con una discrepancia mayor a 1% se emite un Acta Preliminar de Tráfico con los promedios de los tráficos de los dos operadores, poniéndose como observación cuales escenarios están ó no conciliados de acuerdo con formato del DI.

Sobre la base de estos tráficos liquidados se procede a emitir el valorizado de acuerdo con las tarifas vigentes.

- g. En la valorización preliminar cada escenario no conciliado se valoriza a un % menor al 100% (actualmente 80%) y cada escenario conciliado se valorizara al 100% quedando el saldo a definirse después de la conciliación detallada.
- h. El % de los no conciliados será variable, entonces paramétrico y lo conciliado automáticamente se asumirá como valorización el 100%.
- i. En base al valorizado se procede a la emisión de la Factura Parcial por el tráfico liquidado. El módulo tendrá una interfaz con el Sistema de Pagos y Facturación, para que la emisión de esta factura sea inmediata y eficiente. A su vez el módulo debe ser capaz de generar las cartas de remisión de facturas a los operadores.
- j. En base a los tipos de tráfico de Móviles y de la otra Operadora se valoriza en función de la tarifa vigente. Se netea y se determina cuando se cobra a la Operadora, se emite los cálculos para facturar.
 - Total Facturable a la empresa de telecomunicaciones
 - Total Facturable a la Operadora
 - Saldo a Cobrar a la Operadora
 - IGV y Total
- k. En base al valorizado se procede a la emisión de la factura final (y/o nota de crédito) por el tráfico liquidado.

- **Módulo de Maqueta de Interconexión:**

- a. En la actualidad este trabajo es realizado por el usuario en forma manual a través del uso del Excel se recoge la información de liquidación de interconexión de todas la operadoras y consolida mes a mes para revisar el comportamiento de tráfico y a la vez realiza el cálculo de los ingresos y egresos en dólares según la tarifa establecida por escenario y operadora.
- b. También realiza el análisis por porcentaje de tráfico de cada operadora de entrantes y salientes.
- c. La estructura de la información a presentar en la maqueta es la siguiente:

Tráfico Entrante (En Miles Minutos Reales)

- Proceso Tráfico Total
- Proceso Tráfico de Presuscritos LDN (con liquidación directa a través de un operador en especial)
- Proceso Operadores LDI (con liquidación directa a través de un operador en especial)
- Proceso Resumen por Operadora
- Proceso Factor de Redondeo
- Proceso Tipo de Cambio
- Proceso Tasa de Interconexión Entrante (minutos Reales)
- Proceso : Ingresos

Tráfico Saliente (En Miles Minutos Reales)

- Proceso Resumen por Operadora
- Proceso Duración de Llamadas (en Minutos Reales)
- Proceso : Tasa de Interconexión Saliente (al M. Real)
- Proceso : Egresos
- Proceso : Neto

Análisis de Tráfico

- Proceso: % de Ingresos por Operadora
 - Proceso : Ingresos por Destino
 - Proceso: % Ingresos por Destino
 - Proceso : Tráfico por Destino
 - Proceso : % Tráfico por Destino
 - Proceso: % Gastos por Operadora
 - Proceso: Gastos por Tipo
 - Proceso : Tráfico por Dirección
 - Proceso: Verificación de Tráfico Entrante y Saliente
- d. El objetivo de la maqueta es que permita la obtención de una manera rápida de cualquier información que se solicite sobre interconexión y a la vez que quede automatizado el Informe de Interconexión de acuerdo con el formato pre-establecido por el DI.

- **Módulo de Interfases:**

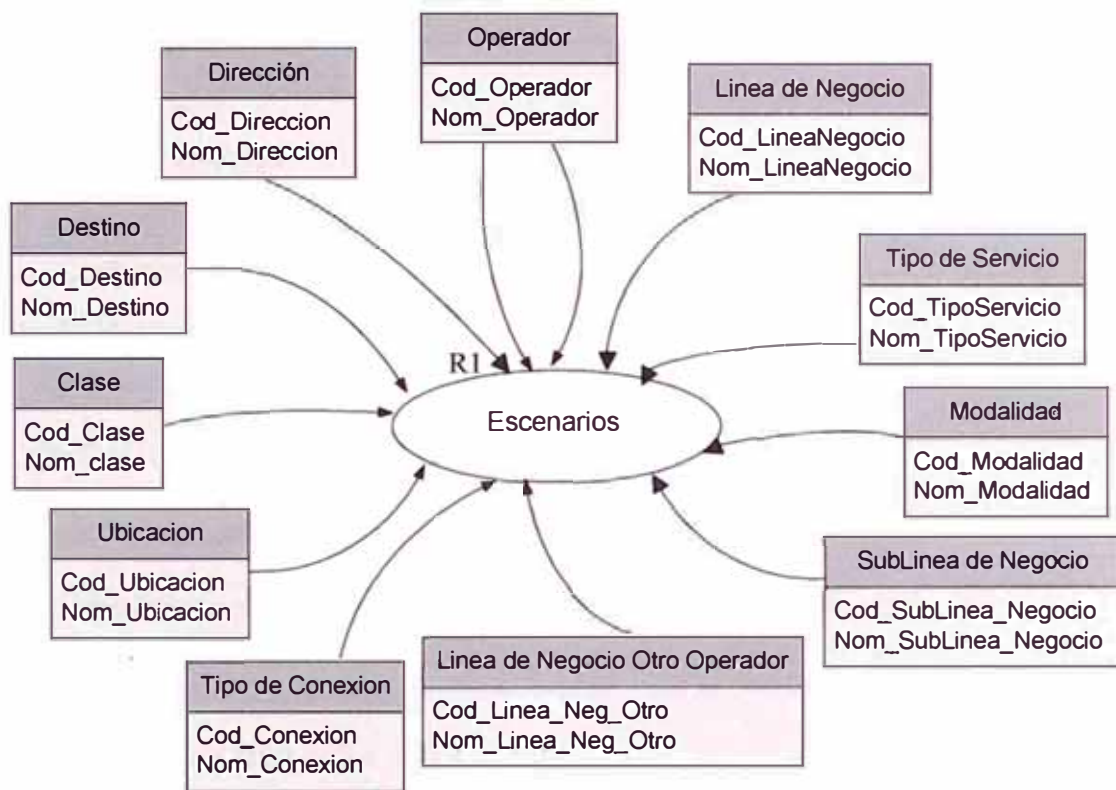
- a. Se tendrá una interfase principal de entrada de datos con el sistema AS400 quien será el que proveerá de la información del tráfico cursado por cada uno de los operadores. Esta interfase será mediante la generación de archivos por parte del AS400 con la información necesaria y la cual será dejada en un File Server para que el sistema a implementar pueda recogerlo y cargarlo en su base de datos y disponer de estos datos para realizar el tratamiento según los procesos definidos por el usuario.
- b. Le frecuencia de búsqueda y carga de datos al sistema será diario.
- c. Se tendrá una interfase principal de salidas de datos con el Sistema de Pagos y Facturación, para el envío de la prefectura Final y Parcial generada por la Conciliación Final ó Parcial respectivamente con la finalidad que las prefecturas pueda ser pagada por las entidades bancarias.
- d. Mediante la interfase con el Sistema de Pagos y Facturación, se logrará realizar la impresión de las facturas para ello el sistema en mención deberá generar un número de liquidación a la prefectura enviada, el cual se remitirá a los bancos para el pago respectivo mediante la interfase con TSF. Todo el seguimiento a las facturas generadas por este canal de Interconexión podrá ser seguido por el Sistema de Pagos y Facturación.

- **Reportes:**

- a. Se implementarán en el sistema los reportes tipo listados ó cuyo resultado sea de una consulta con ciertos filtros ó variables de inicio. Estos reportes ofrecidos serán en un máximo de 05 (cinco) y de complejidad media ó baja.
- b. Se implementarán adicionalmente reportes de tipo estadísticos en un máximo de 05 (cinco) y de complejidad alta que incluirá la generación de gráficos que permitan el fácil entendimiento al usuario final.
- c. Todos los reportes ofrecidos podrán ser exportables a Excel.

5.7.3 MODELO DE DATOS – ANÁLISIS CONCEPTUAL

5.7.3.1 CONFIGURACIÓN DE ESCENARIOS



R1: ESCENARIOS

- 1) **Nombre:** Escenario
- 2) **Definición:** define la forma de agrupación, dependiendo del operador, en que se clasifica el tráfico telefónico.

Atributos:

- a. Cod_escenario
- b. Fecha
- c. Tipo_escenario
- d. Cod_operador1
- e. Cod_operador2
- f. Cod_direccion
- g. Cod_lineaNegocio

- h. Cod_SublineaNegocio
- i. Cod_lineaNegocioOtroOperador
- j. Cod clase
- k. Cod_tipoServicio
- l. Cod destino
- m. Cod modalidad
- n. Cod ubicacion
- o. Cod conexion
- p. Estado

OPERADOR

- 1) **Nombre:** Operador
- 2) **Definición:** vienen a ser las operadoras con las cuales se liquidan, concilian y posteriormente se factura el tráfico telefónico, que es producto de la interacción entre estas.
- 3) **Rango de valores:** puede tomar los siguientes valores:
 - AF → Americatel Fija
 - AD → Gilat to Home
 - A4 → Nextel
 - A5 → Claro
 - TM → Telefónica móviles (Operador Principal)

DIRECCION

- 1) **Nombre:** Dirección
- 2) **Definición:** determina el sentido del tráfico telefónico, del cual depende la tarifa para generar la facturación.

3) **Rango de valores:** puede tomar los siguientes valores:

E → Entrante

S → Saliente

LINEA DE NEGOCIO

1) **Nombre:** Linea_Negocio

2) **Definición:** determina el tráfico telefónico, a que línea de negocio del operador principal(TM) pertenece el tráfico.

3) **Rango de valores:** puede tomar los siguientes valores:

CE → Móviles

FJ → Fija

LD → Larga Distancia

TT → Tups y Tracks

SUBLINEA DE NEGOCIO

1) **Nombre:** SubLinea_Negocio

2) **Definición:** determina la sublínea de negocio del operador principal(TM), al cual corresponde el tráfico telefónico.

3) **Rango de valores:** puede tomar los siguientes valores:

FI → Fija Inalámbrica

FJ → Fija

LD → Larga Distancia

MV → Móvil

PU → Publico

LINEA DE NEGOCIO OTRO OPERADOR

- 1) **Nombre:** Linea_Negocio_OtroOperador
- 2) **Definición:** determina la línea de negocio del otro operador (distinto al operador principal), el cual participa en la clasificación del tráfico telefónico.
- 3) **Rango de valores:** puede tomar los siguientes valores:

FJ	→	Fija
MV	→	Móvil

UBICACION

- 1) **Nombre:** Ubicación
- 2) **Definición:** determina la ubicación a la que corresponde el tráfico telefónico.
- 3) **Rango de valores:** puede tomar los siguientes valores:

R	→	Rural
U	→	Urbana

CLASE

- 1) **Nombre:** Clase
- 2) **Definición:** determina el ámbito al que corresponde el tráfico telefónico.
- 3) **Rango de valores:** puede tomar los siguientes valores:

L	→	Local
N	→	Nacional
I	→	Internacional

DESTINO

- 1) **Nombre:** Destino
- 2) **Definición:** determina en donde termino el tráfico telefónico.
- 3) **Rango de valores:** puede tomar los siguientes valores:

DF	→	Destino Fijo
DM	→	Destino Móvil
RU	→	Destino Rural

MODALIDAD

- 1) **Nombre:** Modalidad
- 2) **Definición:** permite identificar la modalidad del tráfico telefónico.
- 3) **Rango de valores:** puede tomar los siguientes valores:

3	→	Servicio 103
4	→	Resto de 3 Dígitos
A	→	Abonado
T	→	Tarjeta

TIPO DE CONEXION

- 1) **Nombre:** Conexión
- 2) **Definición:** define el tipo de conexión, mediante la cual se realizo el tráfico telefónico.
- 3) **Rango de valores:** puede tomar los siguientes valores:

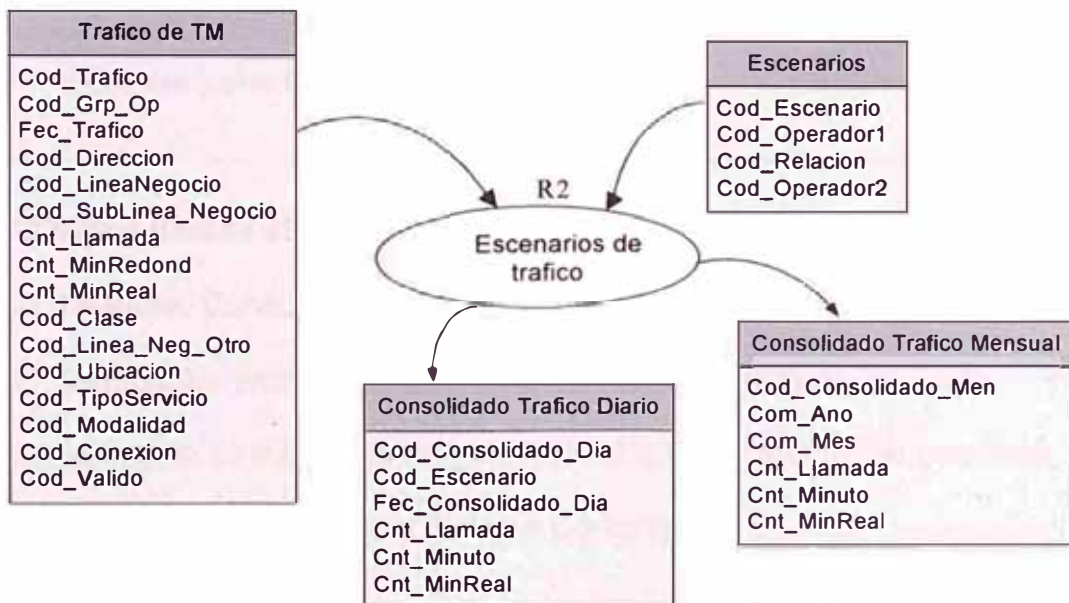
DI	→	Directa
TP	→	Transporte

TR → Transito

TIPO DE SERVICIO

- 1) **Nombre:** Servicio
- 2) **Definición:** define el tipo de servicio, que puede tomar el tráfico telefónico.
- 3) **Rango de valores:** puede tomar los siguientes valores:
 - C → Celular
 - I → Interoperabilidad
 - P → Público
 - R → Residencial
 - S → Satelital

5.7.3.2 ESCENARIOS DE TRÁFICO



R2: ESCENARIOS DE TRÁFICO

- 1) **Nombre:** Escenario
- 2) **Definición:** define la forma de agrupación, dependiendo del operador, en que se clasifica el tráfico telefónico, aquí se determina finalmente como se presentara el tráfico telefónico para la conciliación.

Atributos:

- a. Cod_escenarioTrafico
- b. Cod escenario
- c. Cod_traficoTM
- d. Fecha
- e. Total trafico

TRAFICO DE TM

- 1) **Nombre:** Trafico TM
- 2) **Definición:** contiene el universo del trafico cursado por el operador principal(TM), el cual es alimentada mediante una interfase entre el Nuevo Sistema y el Sistema Comercial, en el cual se tiene el registro de todas las llamadas.

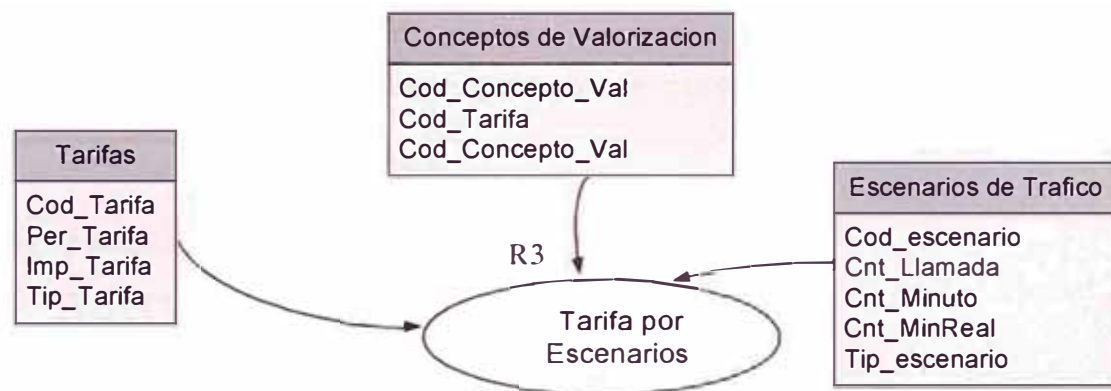
CONSOLIDADO TRAFICO DIARIO

- 1) **Nombre:** Consolidado Diario
- 2) **Definición:** permite la agrupación del tráfico telefónico, por cada escenario de tráfico identificado a **nivel diario** y que ha sido enviado mediante interfase por el Sistema Comercial.

CONSOLIDADO TRAFICO MENSUAL

- 1) **Nombre:** Consolidado_Mensual
- 2) **Definición:** permite la agrupación del tráfico telefónico, por cada escenario de tráfico identificado a **nivel mensual** y que ha sido enviado mediante interfase por el Sistema Comercial.

5.7.3.3 CONCEPTOS DE VALORIZACIÓN:



R3: TARIFA POR ESCENARIOS

- 1) **Nombre:** Tarifa Escenario
- 2) **Definición:** define las tarifas que se aplicaran, a cada escenario de tráfico, según los conceptos de valorización establecidos con cada uno de los operadores.

Atributos:

- a. Cod_escenarioTráfico
- b. Cod_tarifa
- c. Cod_ConceptoValorización
- d. Fecha
- e. Tipo tarifa

f. Monto tarifa

TARIFAS

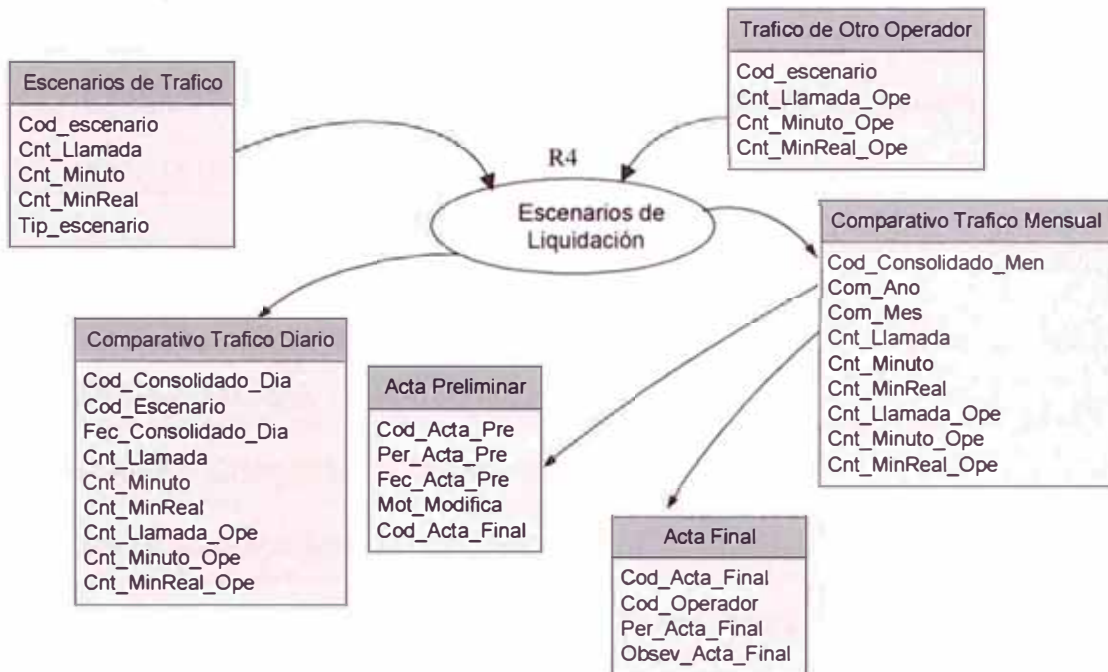
- 1) **Nombre:** Tarifa
- 2) **Definición:** Define el valor de la tarifa, se establece si es simple ó compuesta, para cada uno de los conceptos de valorización.

CONCEPTOS DE VALORIZACION

- 1) **Nombre:** Concepto_Valorizacion
- 2) **Definición:** Define los conceptos por los cuales se puede valorizar el tráfico telefónico conciliado.
- 3) **Rango de valores:** puede tomar los siguientes valores:

0001	→	Morosidad
0002	→	Originación
0003	→	Terminación
0004	→	Facturación y Cobranzas
0005	→	Transito
0006	→	Transporte

5.7.3.4 CONCILIACIÓN GLOBAL:



R4: ESCENARIOS DE LIQUIDACIÓN

- 1) **Nombre:** Escenario
- 2) **Definición:** contiene el resultado de los escenarios comparados, los conciliados y no conciliados, para ser valorizados.

Atributos:

- a. Cod_escenarioLiquidacion
- b. Cod_escenarioTrafico
- c. Cod_traficoOtroOperador
- d. Fecha
- e. Total trafico

TRAFICO DE OTRO OPERADOR

- 1) **Nombre:** Trafico_OtroOperador
- 2) **Definición:** contiene el tráfico enviado por el otro operador al operador principal(TM), a nivel de escenarios, para generar los comparativos.

COMPARATIVO DE TRÁFICO DIARIO

- 1) **Nombre:** Comparativo_Diario
- 2) **Definición:** contiene la conciliación a **nivel diario** y por cada escenario, según la información de tráfico comparada entre el operador principal y la del otro operador.

COMPARATIVO DE TRÁFICO MENSUAL

- 1) **Nombre:** Comparativo_Mensual
- 2) **Definición:** contiene la conciliación a **nivel mensual** y por cada escenario, según la información de tráfico comparada entre el operador principal y la del otro operador.

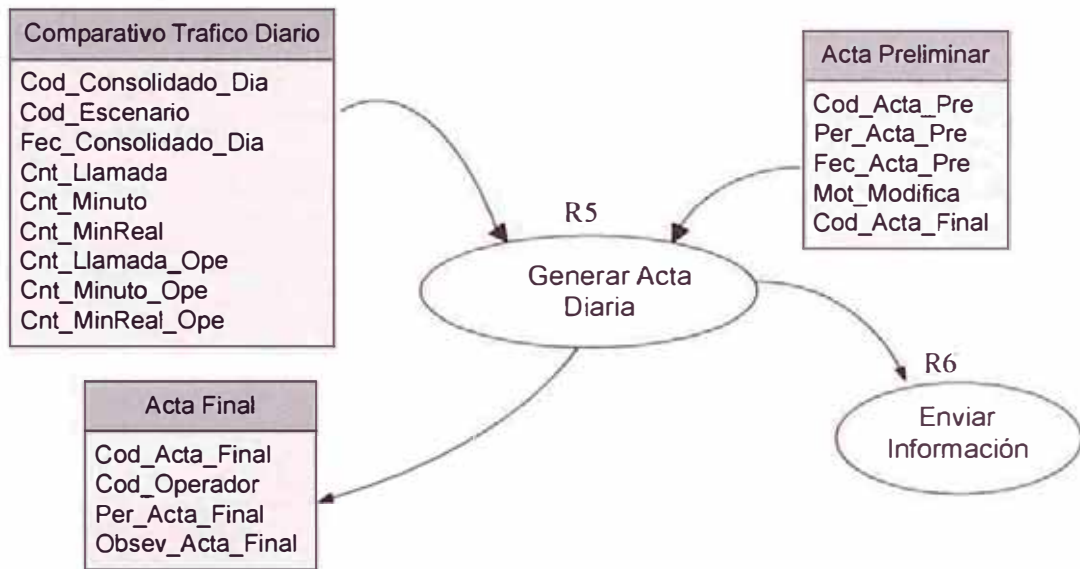
ACTA PRELIMINAR

- 1) **Nombre:** Acta_Preliminar
- 2) **Definición:** contiene el tráfico a nivel mensual, producto de la conciliación parcial, es decir, existen escenarios no conciliados, estos escenarios serán valorizados en forma preliminar.

ACTA FINAL

- 1) **Nombre:** Acta Final
- 2) **Definición:** contiene el tráfico a nivel mensual, producto de la conciliación total, es decir, están todos los escenarios conciliados, para su valorización final.

5.7.3.5 CONCILIACIÓN DETALLADA



R5: GENERAR ACTA DIARIA

- 1) **Nombre:** Acta_Diaria
- 2) **Definición:** a partir de los escenarios conciliados y no conciliados, se obtiene la información a nivel diario, y se genera el acta diaria.

Atributos:

- a. Cod_ActaDiaria
- b. Cod_ComparativoDiario
- c. Cod_ActaPreliminar
- d. Fecha
- e. Total Trafico

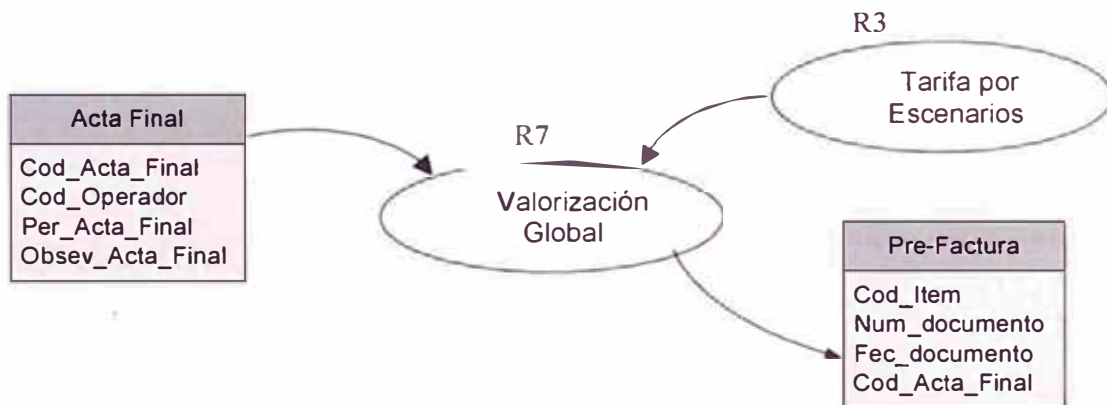
R6: ENVIAR INFORMACIÓN

- 1) **Nombre:** Envio_Informacion
- 2) **Definición:** contiene una muestra de los escenarios, que se van a evaluar a detalle, en el cual se indica los días a verificar.

Atributos:

- 1) Cod_Envio
- 2) Cod_ActaDiaria
- 3) Detalle trafico

5.7.3.6 VALORIZACIÓN DE CONCILIACIÓN GLOBAL:



R7: VALORIZACIÓN GLOBAL

- 1) **Nombre:** Valorizado
- 2) **Definición:** contiene la información a nivel de conceptos de valorización por cada escenario, el valor de la tarifa, el porcentaje de valorización y el número de minutos reales a facturarse.

Atributos:

- a. Cod_Valorizado
- b. Cod_tarifaEscenario
- c. Cod_ActaFinal
- d. Fecha
- e. Cod_escenarioLiquidacion
- f. Tipo PreFactura
- g. Estado Escenario (Conciliado ó No Conciliado)

- h. Porcentaje_Valorizacion
- i. Total Trafico
- j. Monto total

TIPO PREFACTURA

- 1) **Nombre:** Tipo_PreFactura
- 2) **Definición:** Define el tipo de documento a generar.
- 3) **Rango de valores:** puede tomar los siguientes valores:
 - B → Boleta
 - F → Factura

ESTADO ESCENARIO

- 1) **Nombre:** Estado Escenario
- 2) **Definición:** Define el estado de la conciliación del escenario, dependiendo del valor su tratamiento es diferenciado.
- 3) **Rango de valores:** puede tomar los siguientes valores:
 - 0 → Conciliado
 - 1 → No Conciliado

PORCENTAJE_VALORIZACION

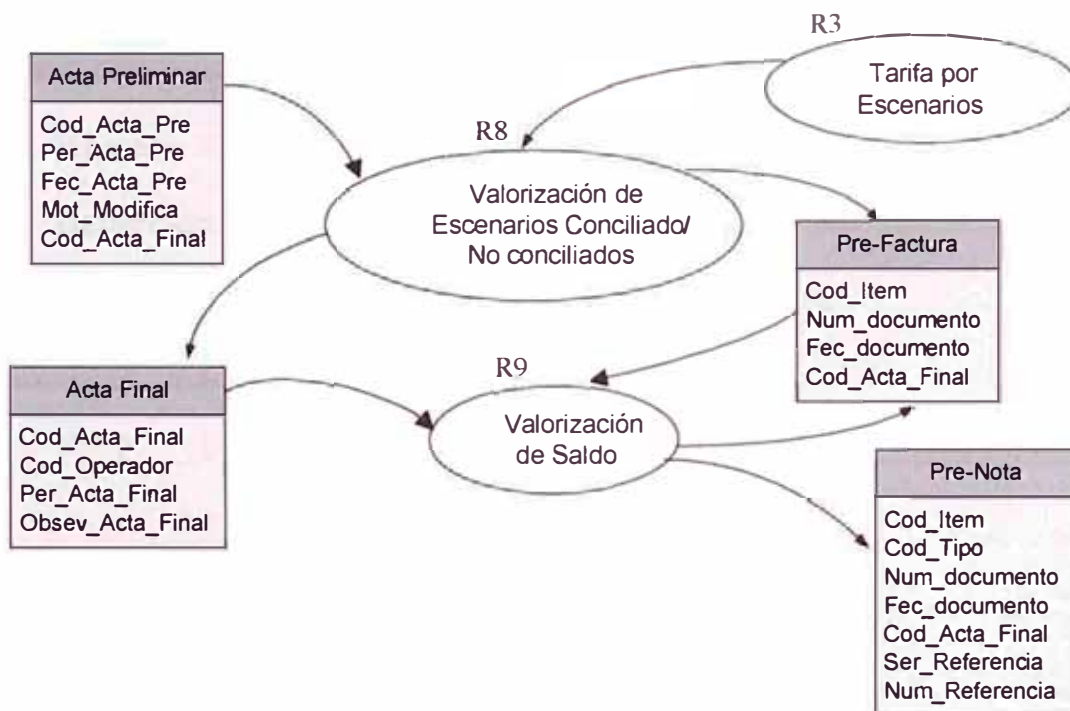
- 1) **Nombre:** Porcentaje_Valorizacion
- 2) **Definición:** Define el porcentaje al cual será valorizado un determinado escenario, dependiendo del estado de este.
- 3) **Rango de valores:** puede tomar los siguientes valores:
 - 100% → Conciliado

80% → No Conciliado

PRE-FACTURA

- 1) **Nombre:** Pre_Factura
- 2) **Definición:** Contiene la información a detalle que se va a facturar.

5.7.3.7 VALORIZACIÓN DE CONCILIACIÓN DETALLADA:



R8: VALORIZACIÓN DE ESCENARIOS CONCILIADO/ NO CONCILIADOS

- 1) **Nombre:** Valorizado
- 2) **Definición:** contiene la información a nivel de conceptos de valorización por cada escenario, el valor de la tarifa, el porcentaje de valorización y el número de minutos reales a facturarse.

Atributos:

- a. Cod Valorizado
- b. Cod tarifaEscenario
- c. Cod ActaPreliminar
- d. Fecha
- e. Cod_escenarioLiquidacion
- f. Tipo PreFactura
- g. Estado Escenario (Conciliado ó No Conciliado)
- h. Porcentaje_Valorizacion
- i. Total Trafico
- j. Monto total

TIPO PREFACTURA

- 1) **Nombre:** Tipo_PreFactura
- 2) **Definición:** Define el tipo de documento a generar.
- 3) **Rango de valores:** puede tomar los siguientes valores:
 - B → Boleta
 - F → Factura

ESTADO ESCENARIO

- 1) **Nombre:** Estado Escenario
- 2) **Definición:** Define el estado de la conciliación del escenario, dependiendo del valor su tratamiento es diferenciado.
- 3) **Rango de valores:** puede tomar los siguientes valores:
 - 0 → Conciliado
 - 1 → No Conciliado

PORCENTAJE_VALORIZACION

- 1) **Nombre:** Porcentaje_Valorizacion
- 2) **Definición:** Define el porcentaje al cual será valorizado un determinado escenario, dependiendo del estado de este.
- 3) **Rango de valores:** puede tomar los siguientes valores:

100%	→	Conciliado
80%	→	No Conciliado

R9: VALORIZACIÓN DE SALDO

- 1) **Nombre:** Valorizado
- 2) **Definición:** contiene la información del saldo de los escenarios no conciliados, a nivel de conceptos de valorización por cada escenario, el valor de la tarifa, el porcentaje de valorización y el numero de minutos reales a facturarse.

Atributos:

- a. Cod_ValorizadoSaldo
- b. Cod_PreFactura
- c. Cod_ActaPreliminar
- d. Cod_ActaFinal
- e. Tipo PreNota (PreNota Crédito ó PreNota Debito)
- f. Fecha
- g. Cod_escenarioLiquidacion
- h. Estado Escenario (Conciliado ó No Conciliado)
- i. Saldo Trafico
- j. Monto Saldo

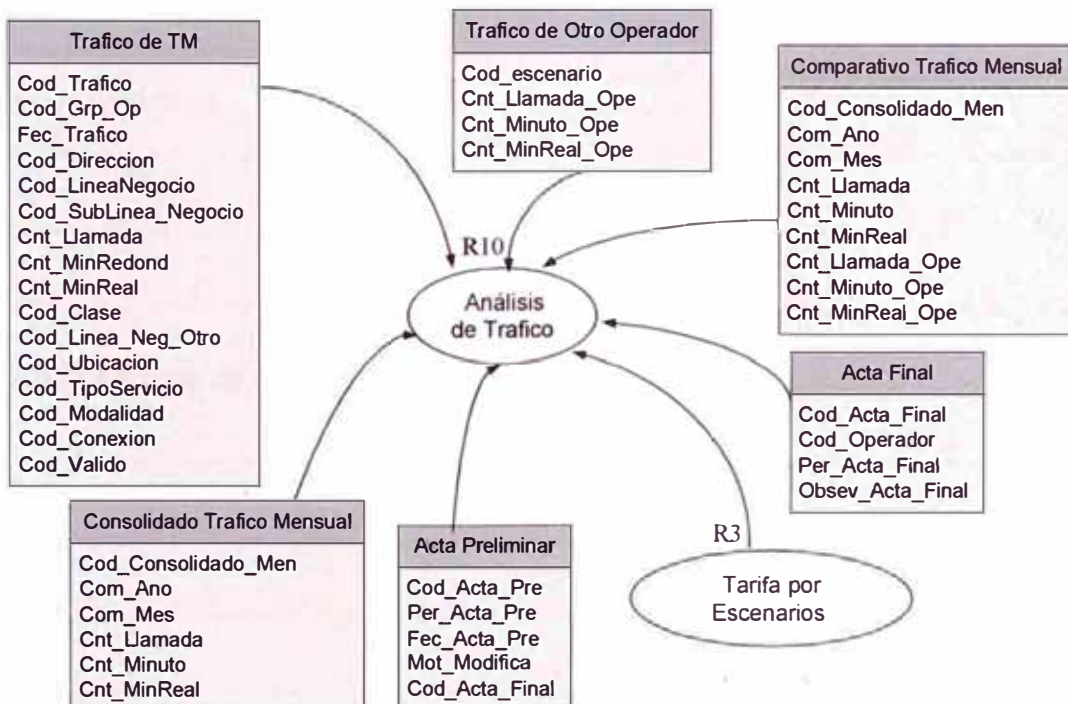
TIPO PRENOTA

- 1) **Nombre:** Tipo_PreNota
- 2) **Definición:** Define el tipo de documento a generar.
- 3) **Rango de valores:** puede tomar los siguientes valores:
 - C → Nota de Crédito
 - D → Nota de Débito

PRE-NOTA

- 1) **Nombre:** Pre_Nota
- 2) **Definición:** Contiene la información a detalle, del saldo de los escenarios no conciliados que se va a facturar.

5.7.3.8 MAQUETA DE INTERCONEXIÓN:



R10: ANÁLISIS DE TRÁFICO

- 1) **Nombre:** Analisis_Trafico
- 2) **Definición:** Contiene el análisis de la información consolidada a nivel mensual, semanal y diario, por comparativo y tendencia, en minutos reales y valorizados.

Atributos:

- a. Cod Analisis
- b. Cod traficoTM
- c. Cod_traficoOtroOperador
- d. Cod ConsolidadoMensual
- e. Cod_ComparativoMensual
- f. Cod ActaFinal
- g. Cod ActaPreliminar
- h. Cod tarifaEscenario
- i. Fecha
- j. Cod_escenarioLiquidacion
- k. Total minutos reales
- l. Total llamadas
- m. Monto total

En la sección de anexos, se presentan los diagramas ER.

CAPITULO VI

VI.EVALUACIÓN DE RESULTADOS

6.1 BENEFICIOS DE LA SOLUCIÓN

La solución planteada obtendrá los siguientes resultados:

- Reducción de los tiempos en la elaboración de los consolidados de tráfico telefónico, así como también, menor tiempo para la obtención de las facturas por dichos conceptos.
- Adecuada estructura en el almacenamiento de los datos, para soportar la totalidad del flujo de la información.
- Obtención de reportes, en tiempo real, de forma practica y parametrizada, teniendo múltiples alternativas para la elección de filtros y obtener la información requerida.
- Disminución significativa de los procedimientos manuales, por consiguiente debe llevar a reducir la tasa de errores, y las devoluciones de las facturas por parte de los operadores.
- Facilidad en el acceso a la información por parte de los usuarios, a una sola base de datos centralizada, con lo cual se permite tener todas las modificaciones hechas por ellos, en un mismo repositorio.

- Mayor seguridad en el manejo de los datos, generándose periódicamente copias de respaldo de la información contenida en la base de datos, para ser almacenadas en un servidor seguro, reduciendo el riesgo de la pérdida de información, que representa el trabajar en archivos Excel de forma aislada y que son guardados en forma local, por el usuario que realiza los cambios.
- El usuario tendrá el control de la información, a partir de la carga del archivo de tráfico, el usuario podrá generar los resúmenes diario y mensual, para todos los operadores en un formato adecuado, de forma automática al dar clic en un botón.
- Facilidad para la generación de tendencias de tráfico, permitiendo así tener una mayor amplitud en el análisis del tráfico, tanto a nivel detallado como también a nivel consolidado.
- Interfaz con el Sistema de Pagos y Facturación, enviando información para realizar las impresiones de las facturas por conceptos de tráficos de interconexión.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Estas son las conclusiones más relevantes, de la implementación del proyecto:

CONCLUSIONES

- La etapa de análisis, es fundamental en todo desarrollo de sistemas, es aquí en donde se define el éxito de la solución, todo debe estar definido de lo contrario se tendrá problemas durante la fase de desarrollo.
- Luego de la implementación de la solución, se logro reducir los tiempos de la elaboración de los consolidados de tráfico, en un 50%, normalmente estas tareas tomaban aproximadamente una semana.
- Con una adecuada estructura en la organización de los datos, se pudo explotar los mismos, para una mejor toma de decisiones por parte de los directivos.
- Las soluciones informáticas a medida, permiten automatizar la mayor parte de los procesos del negocio, simplificando las tareas manuales, facilitan el acceso y disponibilidad de la información en línea a varios usuarios.
- Se pueden establecer reglas de auditoria e implementar niveles de seguridad en el acceso y modificación de la información contenida y

generada en base de datos, se puede determinar quienes hacen las modificaciones a nivel de registros.

- Todos los requerimientos a desarrollar, deben estar enmarcados en las especificaciones funcionales que se definen en el documento de Especificación de la Solución ó Project Charter, es decir se debe tener claro los alcances del proyecto a desarrollar.
- Para el desarrollo de sistemas a medida, es necesario tener un equipo en donde predomine la experiencia, de tal manera que se disminuya el riesgo de invertir tiempo en investigación.
- Los cambios solicitados durante el desarrollo del proyecto, debe ser comunicado por el conducto regular definido, usando los medios formales acordados, muchas veces de esto depende el progreso del proyecto, y por consiguiente el éxito ó fracaso, mas aun si no se tiene una buena gestión del alcance.
- Una buena practica, es aplicar el desarrollo iterativo, de tal manera que permita la participación de los usuarios, haciendo las pruebas de los módulos que se van terminando de construir, sin tener que esperar la terminación de la totalidad de los módulos, ganándose tiempo y principalmente asegurar que la solución se ajusta a las expectativas del Cliente.
- La participación del comité ejecutivo, es fundamental para resolver problemas de impacto considerable para el proyecto, se disminuye el riesgo, detiene el incremento de los retrasos y permite el sinceramiento del cronograma de actividades.

- Los entregables elaborados, deben reflejar lo que se esta desarrollando debe haber coherencia, para evitar ambigüedades en las interpretaciones de los usuarios.
- El compromiso de los integrantes del equipo de desarrollo, con los objetivos del proyecto, determinan en parte el cumplimiento de las tareas a desarrollar, sin embargo, no se debe descuidar la motivación y los incentivos para el equipo por los resultados alcanzados.
- La aprobación y aceptación de los entregables del proyecto, en cada una de las etapas garantiza el desarrollo normal del cronograma de actividades, en caso contrario ocasionara retrasos y riesgos durante el desarrollo del proyecto.

RECOMENDACIONES

- Antes de iniciar la fase de construcción, deben estar definidos los estándares de desarrollo a usar, de tal manera que el producto a elaborar sea fácil de mantener y escalar.
- Se debe promover la simplicidad y la reutilización de objetos, sin descuidar el propósito y el objetivo de los procesos involucrados.
- Toda reunión llevada a cabo con la participación del cliente, debe generar obligatoriamente un acta, en la cual se mencionen los puntos tratados, acuerdos tomados y pendientes comprometidos especificando las fechas de compromiso.
- El equipo de desarrollo debe ser el encargado de definir las herramientas sobre las cuales se deben de desarrollar determinado

proyecto, teniendo en consideración la experiencia en desarrollo, las facilidades, ventajas y desventajas que brindan dichas herramientas.

- El equipo de desarrollo, debe estar completo y comprometido en el desempeño de cada uno de sus roles dentro del proyecto, para evitar retrasos en la capacitación de nuevos integrantes.
- Para aceptar cualquier cambio, durante el desarrollo de un proyecto, es necesario hacer las consultas al equipo del proyecto, y debe ser resultado de un análisis del impacto del cambio, a nivel de tiempo y costo.
- Contar con un ambiente de desarrollo adecuado y un ambiente de pruebas lo mas parecido al ambiente de producción, es fundamental, garantizara el éxito de las pruebas y la aceptación del producto desarrollado.
- Al realizar cualquier cambio ó modificación, sobre un proceso, por mas mínimo que sea, se deben de hacer las pruebas necesarias para asegurar el éxito del pase a producción.

GLOSARIO DE TERMINOS

AS400: es un ordenador de IBM de gamas baja y media, se trata de un sistema multiusuario, con una interfaz controlada mediante menús y comandos CL, muy intuitivos que utiliza terminales y un sistema operativo basado en objetos y bibliotecas OS400.

BREW: Binary Runtime Environment for Wireless.

CDMA: Acceso Múltiple por División de Códigos.

CL: Control de Lenguaje.

CLIENTE / SERVIDOR: Arquitectura de software que describe el procesamiento entre dos ó más programas: una aplicación y un servicio soportante (base de datos).

DI: Departamento de Interconexión.

FACTOR DE VALIDEZ: Porcentaje entre 0% y 100%, que determina cuan valido es la información presentada y que al multiplicarse se obtiene el trafico valido.

FODA: Análisis de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.

GPS: Posicionamiento Global por Satélite.

GSI: Gerencia de Sistemas de Información.

GSM: Sistema Global para móviles.

IBM: International Business Machines.

IDE: Siglas en inglés de Integrated Development Environment, Ambiente integrado del desarrollo.

LDN: Larga Distancia Nacional.

LDI: Larga Distancia Internacional.

MTC: Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

OS400: es un sistema operativo utilizado en la línea de miniordenadores AS/400.

Project Charter: Un documento emitido por el iniciador ó patrocinador del proyecto que autoriza formalmente la existencia de un proyecto, es también conocido como: Acta de Autorización del Proyecto, Acta de Proyecto ó Ficha del Proyecto.

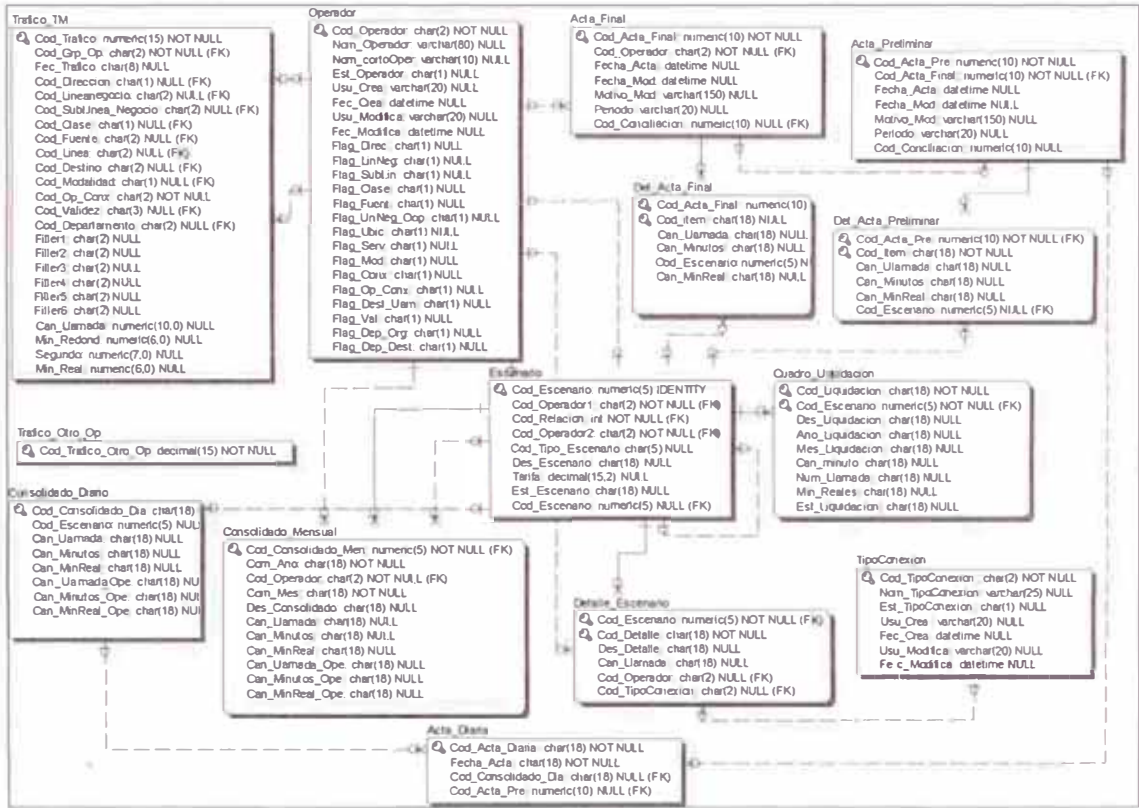
Tráfico Entrante: Es el cobro por la terminación de la llamada en la red de la Empresa de telecomunicaciones. El cargo depende de si el originador de la llamada proviene de una red fija, móvil, local ó internacional, y de los contratos que se mantengan con cada uno de ellos.

Tráfico Saliente: Se refiere al cargo que la Empresa aplica a sus suscriptores por las llamadas efectuadas desde sus celulares hacia usuarios en la misma red ó en redes externas, en cuyo caso se incluye un cargo adicional por terminación de llamada en una red externa.

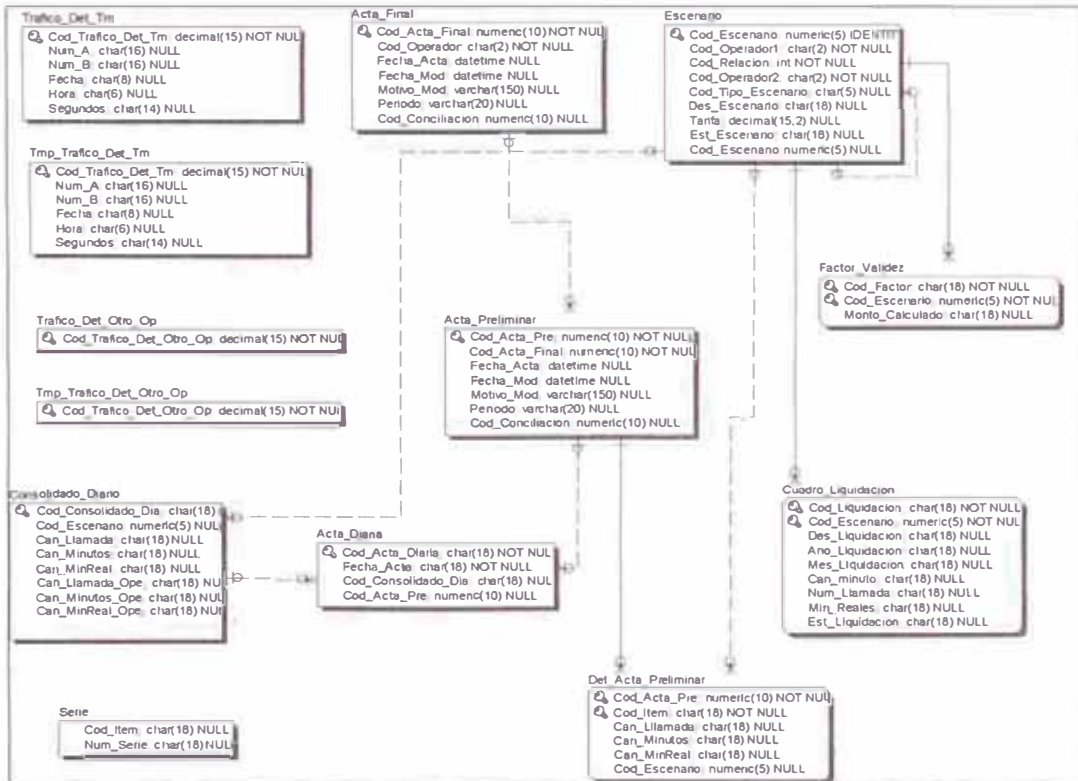
BIBLIOGRAFÍA

- Project Management Institute, “Guía de los **Fundamentos de la Dirección de Proyectos**”, Ed. PMI, 3ra Ed., EEUU, 2004.
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Cliente-servidor>
- http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/
- <http://www.osiptel.gob.pe/>

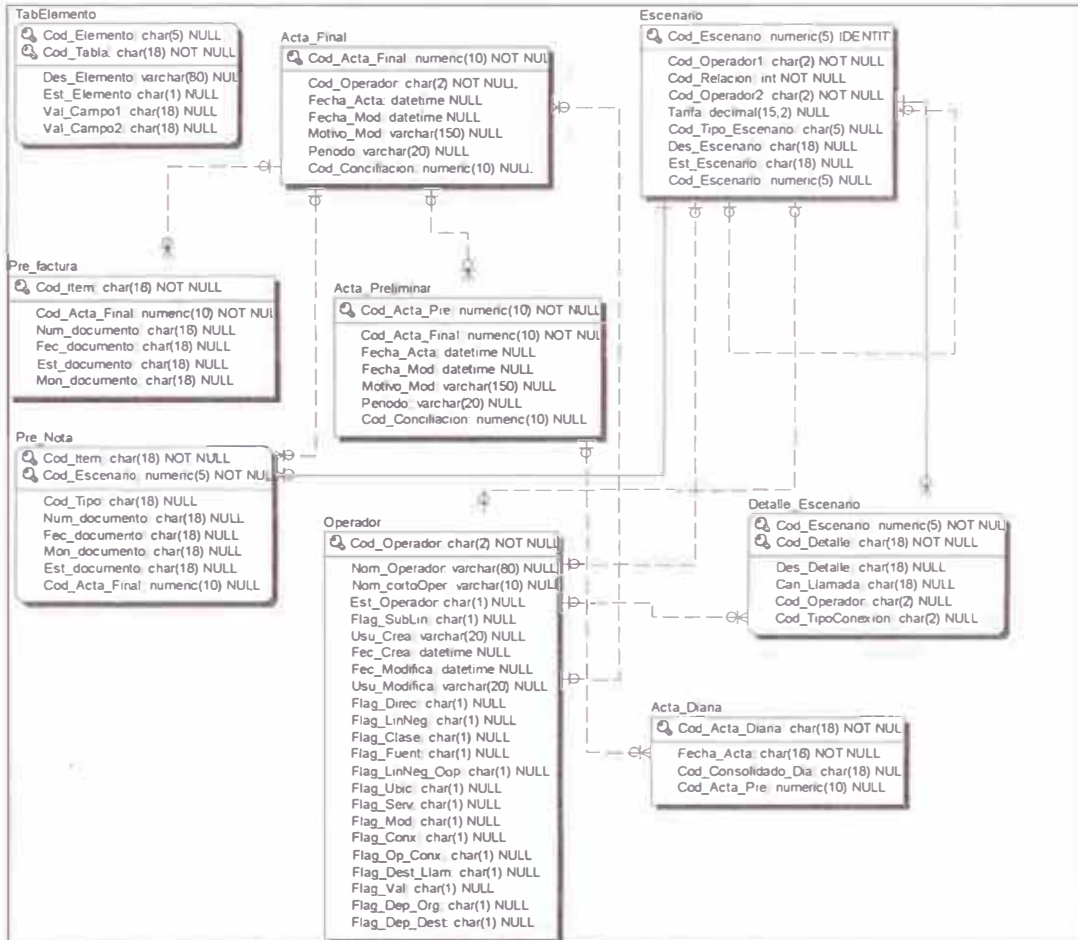
Conciliación Global:



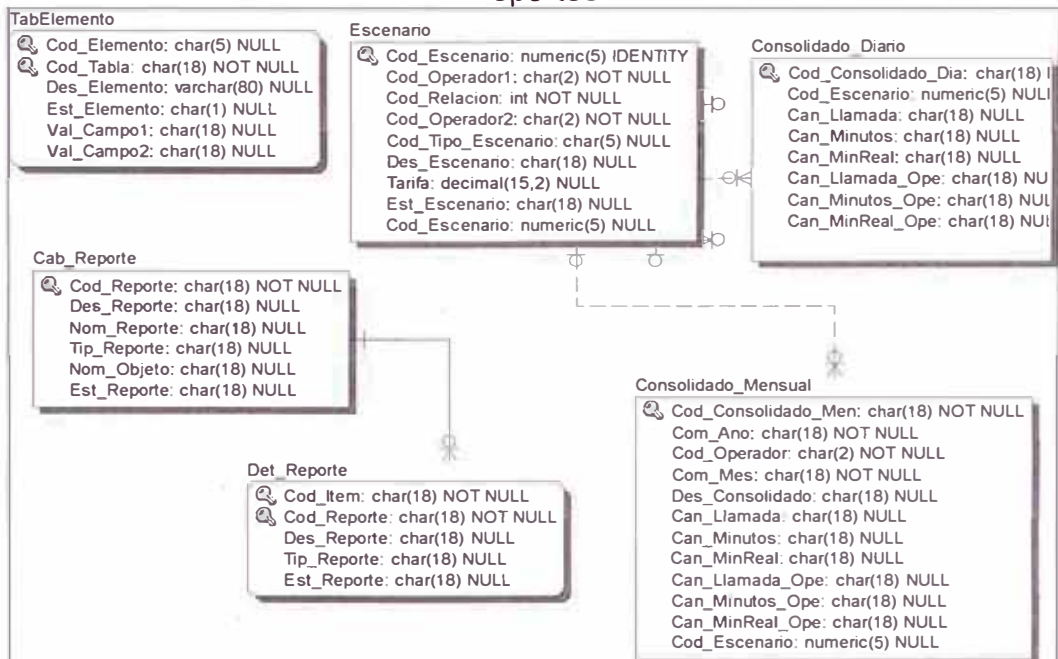
Conciliación Detallada:



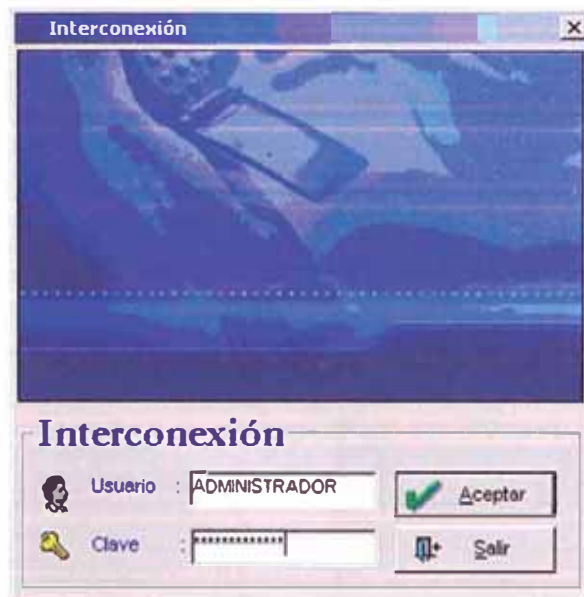
Valorización de Tráfico:



Reportes



PANTALLAS PRINCIPALES DEL SISTEMA DE INTERCONEXIÓN

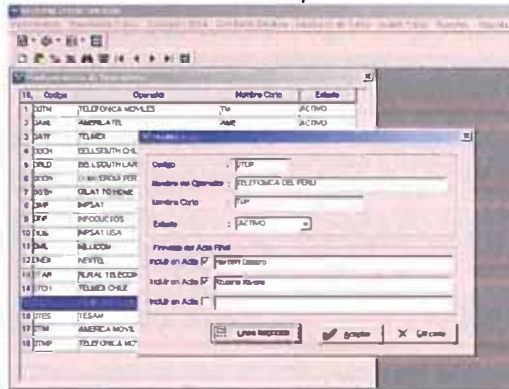


Pantalla de Inicio

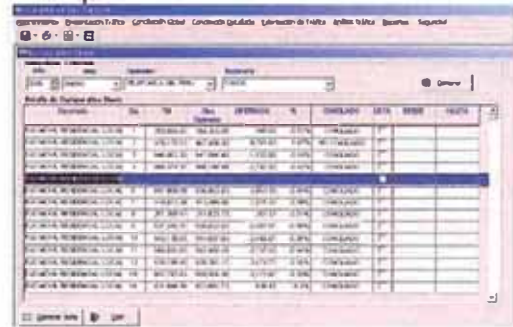


Pantalla Principal:

Opciones Principales:
Mantenimiento de Operadores:



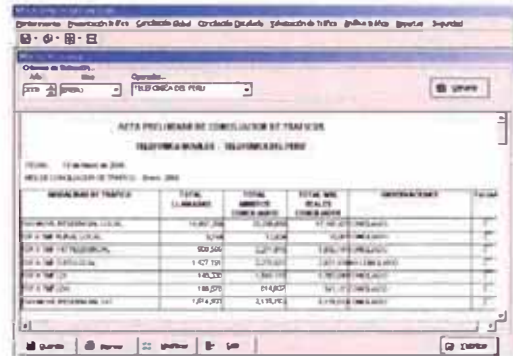
Comparativo Diario:



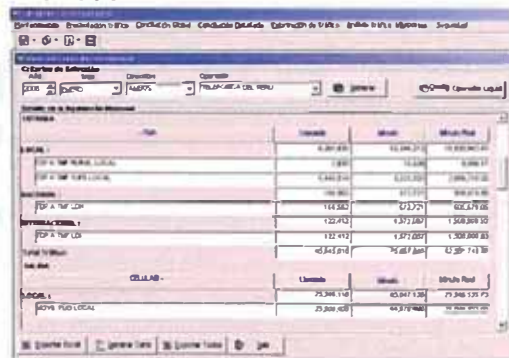
Configuración de Escenarios:



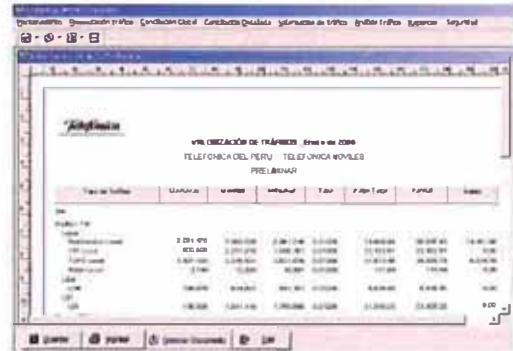
Acta Preliminar:



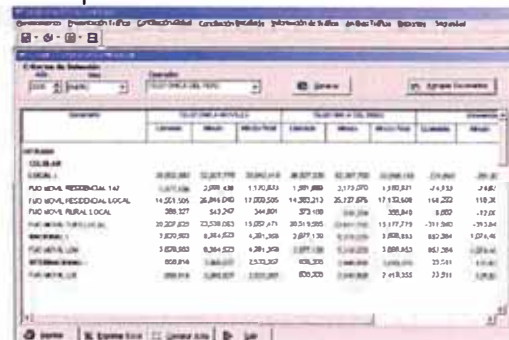
Resumen de Liquidación Mensual:



Valorización de Tráfico:

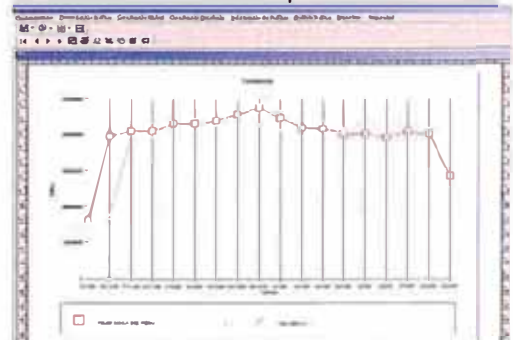


Comparativo Mensual:

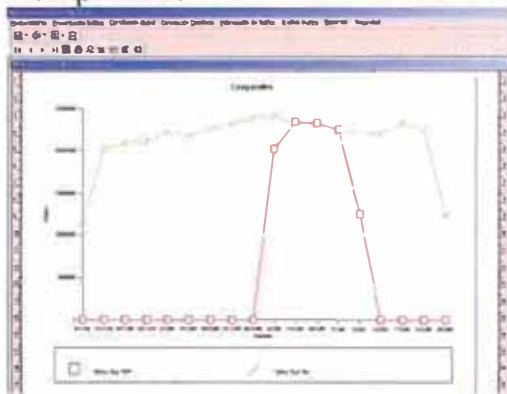


Reportes:

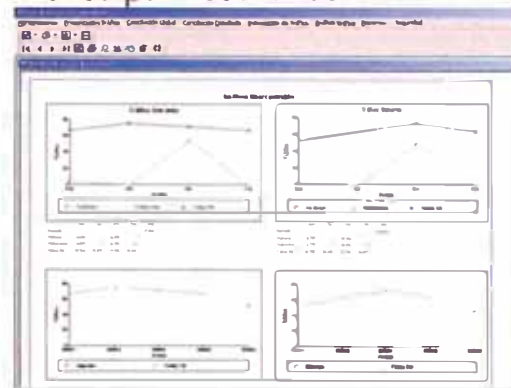
Análisis de Tráfico por Tendencia:



Análisis de Tráfico por Comparativo:



Tráfico por Escenarios:



Tráfico por Operador:

