

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

IV CICLO OPTATIVO DE PROFESIONALIZACION EN INFORMATICA



Análisis y Diseño del Sistema de Información para la Atención al Cliente del Departamento Técnico de la empresa PERCEL S.A.

Proyecto para optar el Título Profesional de : Ingeniero Estadístico

Patrocinador : Ing. Arturo Zavala Z.

Autor : Br. Amarilda Rosa Luque Luque

La Molina, Diciembre de 1998

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

IV CICLO OPTATIVO DE PROFESIONALIZACION EN INFORMATICA

Análisis y Diseño del Sistema de Información para la Atención al Cliente del Departamento Técnico de la empresa PERCEL S.A.

Proyecto para optar el Título de : Ingeniero Estadístico

Sustentado por : Amarilda Rosa Luque Luque

Aprobado por el siguiente jurado :

Ing. Fernando Miranda Villagomez
Presidente

Ing. Luz J. Bullón Camarena
Miembro

Ing. Jesús W. Salinas Flores
Miembro

Ing. Arturo A. Zavala Zavala
Patrocinador

LIMA-PERU
1998

INDICE

	pág.
1. INTRODUCCION	1
2. REVISION BIBLIOGRAFICA	3
2.1 Del Sistema	3
2.2 De la Atención al Cliente	8
2.3 De los Costos	9
2.4 Términos a utilizar en el Area de Atención al Cliente	10
3. MATERIALES Y METODOS	12
3.1 Materiales	12
3.2 Metodología	12
3.2.1 Determinación de Requerimientos	13
3.2.2 Análisis de Sistemas	14
3.2.3 Diseño de la Base de Datos	15
4. RESULTADOS	16
4.1 Localización del Proyecto	16
4.1.1 Objetivos del sistema	16
4.1.2 Descripción de la Institución	17
4.1.3 Organización Actual de PERCEL S.A.	17
4.2 Análisis del Sistema actual	19
4.2.1 Descripción del Sistema Actual	19
4.2.1.1 Diagrama de Flujo de Datos	22
4.2.1.2 Diccionario de Datos	25

4.2.2	Requisitos del Sistema	26
4.2.2.1	Volumen de Información	26
4.2.2.2	Discusión del Sistema Actual	27
4.3	Especificación Funcional del Sistema Propuesto	30
4.3.1	Diagnóstico y Propuesta.	30
4.3.1.1	Diagrama de Flujo de Datos	33
4.3.1.2	Diccionario de Datos	41
4.3.2	Modelo de Datos del Sistema	50
4.3.2.1	Modelo Entidad-Relacion	50
4.3.2.2	Entidades, Atributos y Claves Primarias	52
4.4	Especificaciones Complementarias al Sistema Propuesto	56
4.4.1	Interfaces del Usuario	56
4.4.1.1	Pantallas y Menús	56
4.4.1.2	Informes	56
4.4.2	Especificaciones No funcionales del Sistema	70
4.4.2.1	Requisitos de Seguridad y Control	70
4.5	Arquitectura Física del Sistema	71
4.6	Cronograma de Actividades del Proyecto	72
4.7	Análisis Costo-Beneficio	72
4.8	Beneficios	75
5.	CONCLUSIONES	76
6.	RESUMEN	77
7.	BIBLIOGRAFIA	79
8.	ANEXOS	80

1. INTRODUCCION

PERCEL S.A., dentro de la estructura orgánica de Agencias autorizadas de Servicios Móviles de Telefónica del Perú se encuentra reconocida como uno de los distribuidores mayoristas de equipos celulares portátiles.

Dentro de su organización, una de las áreas que aporta mucha información técnica, corresponde al Area de Atención al Cliente de Servicio Técnico. La función principal de esta área corresponde a solucionar las principales dificultades técnicas de los clientes, así como generar reportes a la Gerencia de Servicio Técnico. La misión corresponde íntegramente a casos de la garantía o no de los equipos celulares portátiles.

El servicio de atención al cliente de una agencia autorizada por Telefónica del Perú es de vital importancia en el funcionamiento de la empresa privada de comunicación celular. De sus reportes oportunos y precisos dependerá la toma de decisiones para las diferentes estrategias en el Area de Operaciones Técnicas de la comunicación celular que se aplicarán en el corto y mediano plazo. Toda información de aspecto técnico y operacional, se recopila a través de ésta Area de Atención al Cliente, es por tanto de suma importancia el establecer un diseño para un sistema de información que ayude a mejorar la atención al cliente de telefonía celular, mediante la recepción de pedidos, el procesamiento de solicitudes de atención, resultados de diagnóstico de los equipos celulares y fallas en el Sistema Celular, para la toma de decisiones cotidianas dentro y fuera de la empresa. Por otro lado, con el sistema se buscará controlar eficientemente las solicitudes de atención recepcionados en esta área, evaluándolos técnicamente con la finalidad de mejorar la imagen institucional y brindar una buena atención.

Los objetivos del presente proyecto de tesis estarán enmarcados en lo siguiente:

- 1.- Diseñar diagramas que permitan explicar las diferentes relaciones entre las diferentes entidades del área de atención al cliente de la empresa PERCEL S.A.
- 2.- Establecer un sistema de información capaz de capturar las principales necesidades del área de atención al cliente de la empresa.
- 3.- Explicar mediante procesos, los diagramas generados a partir de la normalización.
- 4.- Diseñar pantallas de como los datos serán ingresados por los usuarios del computador.

2. REVISION BIBLIOGRAFICA

2.1. DEL SISTEMA

MONZON (7), define **Información** como... "noticias, datos y conocimientos. Información designa no sólo los conocimientos que los hombres se transmiten al comunicarse entre sí, sino son todas las propiedades fundamentales del mundo objetivo que se hallan vinculadas, a la presencia de este tipo especial de procesos se le denomina también información".

SENN (9), enuncia el **Sistema de Información** como... "el medio por el cual los datos fluyen de una entidad a otra, pudiendo ser estas de cualquier tipo, desde la comunicación interna entre los diferentes componentes de una organización y las líneas telefónicas hasta sistemas de computo que generan reportes periódicos para usuarios. Proporciona servicios a todos los demás sistemas de una organización y enlaza todos sus componentes en forma tal que éstos trabajen con eficiencia para alcanzar el mismo objetivo".

SANDERS (8), apunta que **Estudiar un Sistema de Información ...** "es un proceso que consta de varios pasos que sirve para identificar y más tarde desarrollar o adquirir los programas que son necesarios para controlar el procesamiento de aplicaciones específicas, los pasos a seguir son:

1. Definición del problema
2. Análisis del sistema
3. Diseño del Sistema

4. *Análisis de Programación*
5. *Preparación de Programas*
6. *Instalación y mantenimiento de los programas."*

SENN (9), define **Entradas** como... " el enlace que une al sistema de información con el mundo y sus usuarios."

En cuanto a **El Método del Análisis Estructurado** lo define como... "aquel análisis que especifica los principales requerimientos del sistema o la aplicación que se debe plantear. "

STONER (10), define **Modelo** como..."la representación simplificada de las principales propiedades de un objeto, un suceso, o una relación. Los modelos pueden adoptar la forma de descripciones verbales, modelos físicos o fórmulas matemáticas que representen la relación existente entre las variables de mayor influencia."

KORTH (5), afirma de los **modelos de datos** como..."la colección de herramientas conceptuales para describir datos, relaciones entre ellos, semántica asociada a los datos y restricciones de consistencia."

YOURDON (12), define al **diagrama de Flujo de Datos (DFD)** como..."una de las herramientas más usadas en los cuales las funciones del sistema son de gran importancia y son más complejas que los datos que maneja."

MARTIN (6), define **Base de Datos** como..."una colección integrada de datos almacenados en distintos tipos de registros, de forma que sea accesible para múltiples

aplicaciones. La interrelación de los registros se obtiene de las relaciones entre los datos, no de su lugar de almacenamiento físico."

STONER (10), hace mención al concepto de **Administración de Operaciones de un Sistema** ... "como la actividad administrativa compleja que incluye la planeación, producción, organización de los recursos, dirección de las operaciones y del personal y el seguimiento del desempeño del sistema."

STONER (10), enuncia que una **Estrategia para elaborar un Sistema...** "es aquel programa general que define y permite lograr los objetivos de una organización, la respuesta de la organización ante su entorno a lo largo del tiempo. Desde la perspectiva de lo que una organización pretende hacer, el programa general permite definir y alcanzar los objetivos de la organización y poner en práctica su misión."

MONZON (7), define la **Determinación de Requerimientos de un Sistema** como... "una característica que debe incluirse en un nuevo sistema y puede consistir en una forma de captar o procesar datos, producir información, controlar una actividad apoyando a la gerencia, las técnicas para hallar datos son entrevistas, cuestionarios, revisión de registros y observación".

KENDALL (4), define **salidas de una información** como... "la información que reciben los usuarios de un sistema de información. Antes de convertirse en una salida adecuada, ciertos datos requieren de un proceso y otros son solicitudes directas de usuarios, a ambos se les consideran salidas con poco o nada de proceso."

ARAGON (1), define **Red de Area Local LAN** (Local Area Network), como... "un sistema de transmisión de datos que permite compartir recursos e información por medio de microcomputadoras o redes de microcomputadoras. Las LAN están diseñadas para facilitar la interconexión de gran variedad de equipos de tratamiento de información, en un área no muy extensa, haciendo posible que puedan comunicarse compartiendo recursos de hardware y software incrementando su productividad y rendimiento. Los componentes principales de una LAN son las siguientes :

- Servidor
- Estaciones Clientes (o de Trabajo)
- Tarjetas de interface
- El Medio de Transmisión.
- Topología
- El protocolo
- Software

BURCH Y GRUDNITSKI (2), puntualizan **Topología de Redes** como..."los arreglos de interconexión o la configuración de los nodos de una red. La Topología lineal de bus es un diseño simple con un solo tramo de cable conocido como bus o tronco, que es compartido por todos los dispositivos de la red, el cable se termina en ambos extremos, cualquier dispositivo que desee unirse al bus se conecta al cable en el punto conveniente más cercano vía un conector T, un transmisor receptor (TRANSEIVER), un cable de interfaz y un controlador."

ARAGON (1), menciona **Servidor** como..."el microcomputador de gran velocidad; con un disco rígido (duro) de gran capacidad de almacenamiento, con reducido tiempo de acceso a la información y con gran capacidad de memoria real (RAM). Esta PC hace uso de un sistema operativo, a fin de controlar la red."

BURCH Y GRUDNITSKI (2), precisa **Terminales** como... "la representación de dispositivos que introducen datos al sistema y extraen información de él. Existen terminales inteligentes que se emplea para extender la capacidad de la computadora central y aceptar los datos en su lugar de origen y realizar cierta cantidad de procesamiento".

SENN (9), afirma : ... "para que un **proyecto sea factible** tiene que pasar por tres etapas fundamentales:

- **Factibilidad Operacional.**- Los proyectos únicamente tienen beneficio cuando logran ingresar a un grupo de sistemas de información que satisfacen los requerimientos de la organización. La prueba de factibilidad formula la siguiente pregunta: ¿Trabjará el sistema cuando esté terminado e instalado? ¿Existen barreras importantes para la implantación?.
- **Factibilidad Técnica .-** Entre los aspectos técnicos que es común que aparezcan durante la etapa de factibilidad de investigación, se deben considerar las siguientes preguntas:
 - 1.- ¿Existe o se puede adquirir la tecnología necesaria para realizar lo que se pide?
 - 2.- ¿El equipo propuesto tiene la capacidad técnica para soportar todos los datos requeridos para el nuevo sistema?
 - 3.- ¿El sistema propuesto ofrecerá respuestas adecuadas a las peticiones sin importar el número y ubicación de los usuarios?
 - 4.- Si se desarrolla el sistema ¿Puede crecer con facilidad?
 - 5.- ¿Existen garantías técnicas de exactitud, confiabilidad, facilidad de acceso y seguridad de los datos?

- **Factibilidad Financiera y económica** .- Un sistema puede ser desarrollado desde el punto de vista técnico y que además, debe ser una buena inversión para la organización. Los beneficios financieros deben igualar o exceder a los costos."

2.2. DE LA ATENCION AL CLIENTE

ERICSSON (3), afirma de **Servicio al Cliente**: ... "son todas las actividades orientadas a una tarea, que no sea la venta pro-activa, que incluyen interacciones con los clientes en persona, por medio de telecomunicaciones o por correo. Esta se debe diseñar, desempeñar y comunicar teniendo en mente dos objetivos:

- La satisfacción del cliente y
- La eficiencia operacional.

ERICSSON (3), afirma sobre **TQM - Control de Calidad** como... "La nueva filosofía de administración que se centra en la satisfacción del cliente, en las continuas mejoras del nivel del rendimiento de la empresa, es decir el rendimiento de todos los procesos utilizados por la empresa. El concepto de TQM se centra en la mejora continua de los productos y de los procesos que lo hacen competitivo, esta esencia consiste en darle al cliente más utilidad por su dinero que lo que ofrecen los otros competidores."

A su vez afirma que **Control**... "significa en un sentido amplio, un esfuerzo hacia un objetivo. Este puede sin embargo, estar clasificado en dos fases:

- 1) Mejoramiento
- 2) Mantenimiento del control.

Entonces, el control significa mantener un cierto nivel de rendimiento, es decir un nivel incorporado dentro del proceso. Una mejora está seguida por una fase de control en la que asegura que se está manteniendo el nuevo nivel mejorado y que éste es estable."

Afirma también que un **Sistema de Calidad**... "se refiere a la estructura organizacional, procedimientos, procesos y recursos necesarios para implementar la administración de la calidad."

ERICSSON (3), dice que la **Productividad**... "mide la cantidad de resultados producidos por una organización, en relación con la cantidad de entradas requeridas."

2.3. DE LOS COSTOS

TORRES(11) define **Valor Actual Neto (VAN)** como..."el balance de los flujos, beneficios y costos generados absorbidos a lo largo del horizonte temporal del proyecto descontados a un mismo instante, a la tasa que representa el costo de oportunidad de capital de la unidad ejecutora y expresa la magnitud de beneficios que se obtendría en la actualidad por su realización."

También refiere a la **Relación Beneficio Costo (B/C)** como..."el indicador que resulta de dividir los beneficios y costos actualizados, descontados a la tasa que representa el costo de oportunidad del capital de la unidad ejecutora."

Finalmente el **Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI)** lo define como..."el periodo durante el cual los beneficios netos del proyecto compensan el costo de inversión."

2.4. TERMINOS A UTILIZAR EN EL AREA DE ATENCION AL CLIENTE

AREA DE COBERTURA

Es el área geográfica en que opera el servicio de telefonía celular, la que se subdivide en áreas más pequeñas llamadas células en cuyo centro se ha instalado una celda, estación o estación celular que la alimenta.

En el área de cobertura se instala y funciona la Central de Comunicación Móvil que es el cerebro que gobierna el Sistema.

CELULA

Sub-área compuesta por una celda o estación celular.

CELDAS O ESTACIONES CELULARES

Son las que envían o reciben mensajes a través de cables o enlaces de microondas a y desde la Central de Conmutación Móvil, expandiendo a través de sus antenas a las zonas de alcance para comunicarse con los diferentes teléfonos celulares enviándoles y recibiendo de ellos las señales de radio correspondientes.

CENTRAL DE CONMUTACION MOVIL (CCM)

Es el cerebro que gobierna y comanda todo el sistema de telefonía celular.

La CCM rastrea todas las unidades celulares (teléfonos) que operan en el área de cobertura; también conecta los teléfonos celulares del mismo servicio entre sí, a su vez los pone en contacto con la red telefónica pública de Lima, del Perú y del mundo.

TELEFONOS CELULARES

Son conocidos también como unidades móviles, equipos celulares o transceptores.

RED TELEFONICA PUBLICA

Es la proveedora de servicios telefónicos de línea terrestre que envía mensajes a través de cables y conecta al sistema celular a otras líneas terrestres y viceversa.

GARANTIA DE FABRICA

Está dada por un periodo de 1 año siempre y cuando cumpla con las condiciones que indique el fabricante (esto se refiere, a que el celular no debe presentar ninguna señal de mala manipulación o uso inadecuado del equipo).

TEST O EVALUACION DE SOFTWARE

Se refiere a la prueba de los niveles de frecuencia en que está operando el celular, dichos niveles son medidos a través del equipo Hewlett Packart HP específico para este caso.

NUMERO DE SERIE : ESN

Es el número de identificación de fábrica del celular, el cuál es único y es otorgado por el fabricante.

3. MATERIALES Y METODOS

3.1 MATERIALES

Computadoras

Se requiere de una microcomputadora 486 DX con 100 Mhz, bajo ambiente Windows 95 Copyright, 32 Mb de memoria RAM, disco duro de 840 Mb, un drive de 1.44 Mb, monitor SVGA color y mouse. Para impresiones de trabajo, se necesita una impresora EPSON LX-810.

Software de Aplicación

Procesador de Texto : MS WORD for Windows 6.0

Hoja de Cálculo : MS EXCEL 4.0

Base de datos : VISUAL FOX PRO 3.0

Graficadores de Diagrama : VISIO 3.0

3.2 METODOLOGIA

La metodología con que se desarrolla el proyecto está basada en el Análisis Estructural que se concentra en la especificación de lo que se requiere que haga el sistema o la aplicación.

Las herramientas para lograr el análisis estructurado son los Símbolos, Gráficos, Diagramas de flujo y los respectivos Diccionarios de datos.

3.2.1 Determinación de los Requerimientos

Para la determinación de requerimientos se hará uso de algunas técnicas como la de entrevistas, cuestionarios y visitas, a fin de comprender el sistema actual, su organización e identificar sus principales problemas y oportunidades de solución. Las técnicas a utilizarse son:

Entrevistas

La entrevista es un intercambio de información, la que permitirá evaluar las principales necesidades y la manera cómo se debe satisfacer. La entrevista se realizará a los funcionarios, jefes de área de Servicio Técnico y en general al personal que potencialmente serán los usuarios del sistema.

A partir de las entrevistas se pretende incorporar las ideas principales y detectar a partir de ellos los requerimientos para el presente trabajo.

Las Visitas

Con las visitas se pretende observar el funcionamiento actual de las principales actividades del sistema, tratando en todo momento de familiarizarse con los términos y variables que se manejan en el lugar de trabajo. Para tal fin se visitará las instalaciones de Laboratorio I, instalado en Telefónica del Perú.

Encuestas

Se diseñarán formularios de encuestas que permitan registrar la información básica del laboratorio y de las principales variables que se tomarán en cuenta en el diseño del sistema.

La encuesta permitirá recoger las inquietudes y necesidades principales que se pretenden resolver a corto plazo.

El Cuestionario

Es una herramienta que permitirá medir las siguientes características:

1. El consenso de la problemática a tratar.
2. Identificar la tendencia de las soluciones o evaluar áreas de aglomeración de información
3. Para realizar un seguimiento posterior a la implantación y
4. Para determinar necesidades específicas.

3.2.2 Análisis del Sistema

Permitirá el rápido entendimiento de funcionamiento actual mediante la descripción gráfica, la cual permite mediante símbolos gráficos describir un sistema así como las características de los elementos que intervienen en él, indicando la función y como se interrelacionan con los otros elementos que pueden ser internos y externos.

El Diagrama de Flujo (DFD) permite establecer un modelado que describe la transformación de entradas a salidas de las diferentes actividades desarrolladas en la empresa de investigación. Para ello se hace uso de las burbujas, flechas, líneas paralelas y rectángulos.

Para el análisis en el diagrama de flujo de datos, se realizará en primer lugar la especificación de procesos, el cual consistirá en describir cada uno de los procesos dentro de cada nivel del DFD.

Luego de la representación gráfica del flujo de datos se precisará lo que cada término significa para el personal de la empresa PERCEL a través del **Diccionario de datos**, el que permitirá servir de referencia para definir los elementos del sistema.

- En primer lugar se realizará la **Especificación de Procesos** dentro del área de Atención al Cliente, el cual se descompondrá en procesos menos complejos. La especificación de procesos consistirá en la descripción de cada uno de los procesos del nivel inferior del DFD, indicando todas sus entradas y salidas.
- En segundo lugar se realizará la **especificación de flujo de datos**, el que consiste en la descripción de los documentos y datos que entran y salen de los procesos descritos anteriormente.
- Por último se pretende describir cada formato de documentos o estructura de datos con los que viene trabajando PERCEL. Esto permitirá establecer uno a uno los datos elementales que fluyen en el proceso de facturación de la empresa.

3.2.3 Diseño de la Base de Datos

Luego de la identificación de datos que fluyen dentro del Sistema de Información propuesto, se hará uso del método Modelo-Entidad-Relacion (E-R) para diseñar la base de datos en el sistema propuesto.

Concluida el diseño de la Base de Datos, se realizará el diseño de pantallas que permitirá apreciar las principales entradas y salidas del sistema generado.

4 RESULTADOS

4.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

4.1.1 Objetivos del Sistema

El presente proyecto de información tiene como finalidad el análisis y diseño de un sistema de información para el Area de Atención al Cliente del Departamento Técnico de PERCEL S.A. que cumpla con los siguientes objetivos:

- * Sistematizar la información actual de solicitudes de atención recepcionadas en el área de Atención al Cliente.
- * Generar a partir de la evaluación técnica de los celulares, un reporte sobre los celulares operativos y no operativos y las posibles causas de las mismas.
- * Generar reportes a partir de las solicitudes de atención recepcionadas y a los informes técnicos, sobre áreas o zonas restringidas del servicio celular que serían el origen de fallas.
- * Generar reportes estadísticos semanales y quincenales sobre la recepción de clientes, frecuencia de fallas, frecuencia de visitas y tendencias de ocurrencias.
- * Tener un rápido acceso a los resultados de evaluación técnica de los equipos celulares que se ingresan al área.
- * Generar reporte técnico de falla de celular y el tiempo de reparación estimado para el cliente.

4.1.2 Descripción de la Institución

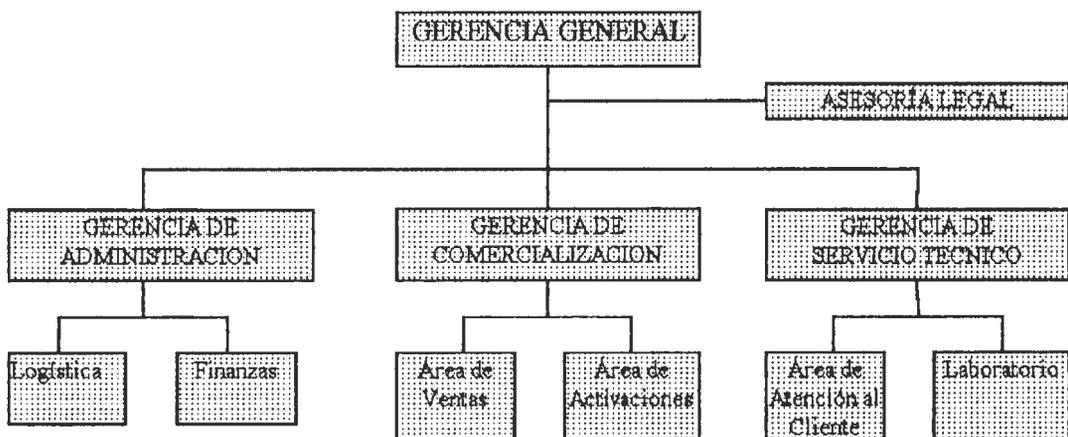
PERCEL es una empresa importadora de equipos celulares y accesorios de telecomunicación. Entre las funciones de la empresa se encuentra el respaldo de equipos celulares vendidos a Telefónica del Perú; es decir, brinda la garantía de venta de equipos celulares. Ambas empresas deberán coordinar los procesos de garantía de los equipos, en caso de tener defectos de fábrica estos serán remitidos al proveedor del equipo celular.

El área de estudio se inicia a través de la Recepción de Datos de los Clientes, quienes con los formatos brindados por el Área de Atención al Cliente, denominados Orden de Trabajo, se establecen los principales defectos técnicos y/o de comunicación celular que el cliente menciona tener con el teléfono o equipo celular.

4.1.3 Organización Actual de PERCEL

La Gerencia General de PERCEL cuenta con tres Sub-Gerencias: Administración, Servicio Técnico y de Comercialización, en la fig. 1 se muestra el organigrama.

Figura N°1 - ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA PERCEL S.A.



La Gerencia General, es la cabeza de la empresa encargada del buen funcionamiento y la administración entre las áreas de las diferentes gerencias, es quien finalmente toma las decisiones y establece estrategias sobre el funcionamiento institucional en base a los reportes y propuestas de las diferentes áreas.

La Gerencia de Administración se encarga de planear, ejecutar y desarrollar sus actividades a través de sus áreas de:

- Logística: encargada del control y abastecimiento de materiales de oficina y equipos celulares a Telefónica del Perú principalmente.
- Finanzas: encargada del manejo de cobros, pago en efectivo, créditos y todo lo concerniente a manejo efectivo del dinero.

La Gerencia de Comercialización se encarga de realizar y coordinar las ventas de los equipos celulares, además de proveer los accesorios adicionales para interés del usuario. Las áreas de apoyo son:

- Area de Ventas: encargada de planear estrategias de ventas y marketing de equipos celulares y accesorios a través de promociones y ofertas.
- Area de Activaciones: encargada de coordinar la venta de la línea celular a través de promociones o línea solamente.

La Gerencia de Servicio Técnico, coordinará con el Area de Soporte Técnico de Telefónica aquellos problemas de índole técnico ya sea de fallas de equipo celular o fallas del sistema celular, esto mediante reportes que envía el Area de Atención al Cliente, de ahí la importancia del estudio y propuesta actual que se propone.

Para ello se cuenta con :

- Area de Atención al Cliente: donde se recepciona las quejas por problemas técnicos de los equipos celulares de los usuarios.
- Laboratorio: donde se realizan las evaluaciones y reparaciones técnicas del equipo celular.

Funciones del Area de Atención al Cliente

El análisis se centrará en el Area de Atención al Cliente, tiene como una de sus labores la realización de primera evaluación de garantías y/o posterior autorización a las reparaciones de equipos celulares requeridos por los clientes.

El Area de Atención al Cliente cumple con:

- Realizar las evaluaciones de garantía establecida por el fabricante.
- Coordinar los problemas de saturación y/o restricción de línea celular.
- Recepcionar las solicitudes de atención de los clientes y dar solución posterior a ellos.

4.2 ANALISIS DEL SISTEMA ACTUAL

4.2.1 Descripción del Sistema Actual

El proceso de Atención al cliente inicia su labor bajo dos condiciones del equipo celular:

A.- RECEPCION DE EQUIPOS QUE PRESENTAN ERROR EN PROGRAMACION EN CONDICIONES DE GARANTIA.

a) Recepción de Equipos Celulares

El cliente se presenta a las instalaciones de la oficina de Atención al Cliente a través de una Solicitud de Revisión y manifiesta que su teléfono presenta una falla técnica de comunicación celular o daño.

El auxiliar de oficina, pregunta al cliente que tipo de falla o daño le observa al equipo e inicia la elaboración de la Orden de Trabajo (ver anexo 1), en original y dos copias, registra los datos principales del Cliente, equipo celular y otras observaciones especificadas en dicho documento, también se puede solicitar información de datos a través de la Base de Datos de Telefónica o en su defecto se solicita al cliente la factura de compra del equipo celular.

Una original de la Orden de Trabajo es entregada al Cliente, mientras que el auxiliar de oficina entrega el equipo celular y la Orden de Trabajo (2 copias) a la revisión técnica.

b) Revisión Técnica

El técnico recibe el equipo y la Orden de Trabajo (2 copias) del auxiliar de oficina, verifica la programación del celular, consulta el ESN con que fue activado en la base de datos de Telefónica y lo confronta con el ESN del terminal, descartando por tanto una posible mala programación.

Los resultados de la evaluación técnica, que el técnico determina se escribe en la Orden de Trabajo y luego se le informa al Cliente nuevamente.

c) Verificación - Activación- Programación

Si el ESN con el que fue activado el equipo y el ESN que figura en el equipo no fuera el mismo, se informa al área encargada de activaciones de Telefónica del Perú para que esta proceda a registrar el cambio, una vez efectuados los correctivos, se registra en la Orden de Trabajo la acción efectuada para que el equipo funcione.

En el informe técnico se anotan y firman por el técnico las revisiones y acciones efectuadas y se entrega al Auxiliar de Oficina para que se informe al cliente.

Las revisiones y soluciones efectuadas por el Laboratorio de Servicio Técnico no registran costo alguno para el Cliente, por considerarse el equipo celular en garantía.

B.- RECEPCION DE EQUIPOS QUE PRESENTAN DANO Y ESTAN FUERA DE GARANTIA

Siempre que se reciba un equipo debe hacerse la verificación de la programación y de la activación siguiendo los pasos del enunciado en el párrafo anterior, antes de pasar los equipos a diagnóstico.

Si el equipo presenta algún problema, el técnico después de verificar la programación y activación determina si el equipo esta en garantía de fábrica o no y lo registra en la Orden de Trabajo clasificando y describiendo el daño, para derivar el informe al Auxiliar de Oficina, para que informe al cliente, el costo de reparación y el tiempo que esta demanda.

Si el cliente está conforme debe autorizar la reparación, se le entrega el original de la Orden de trabajo y pasa el informe, con la autorización del cliente, al técnico para que este inicie la reparación.

Al cliente se le indica el día en que debe reclamar su equipo.

Las reparaciones pueden demorar desde una hora hasta 1 semana en casos graves.

Si todo es satisfactorio se registra en la Orden de Trabajo, el tipo de daño encontrado, la solución dada y pasa a la Auxiliar de oficina el equipo con la segunda copia, para que esta proceda a efectuar el cobro y entregar el equipo al cliente.

Cuando un Cliente no reclama su equipo después de 30 días de haberse efectuado reparación, y no halla atendido los llamados de la Auxiliar de Oficina, se procede a inventariar datos de: ESN, nombre del cliente, fecha de recepción, número de llamadas que se le efectuó con su fecha y hora, nombre de la persona que los atendió, e inmediatamente el equipo pasa a almacenarse, hasta que el cliente pase a reclamarlo.

4.2.1.1 Diagrama de Flujo de Datos

En el diagrama de contexto (fig. 2) se puede apreciar como está organizada actualmente el Servicio de Atención al Cliente de la empresa de PERCEL S.A.. Las entidades externas con las que inicialmente interrelacionan son 4: CLIENTE, AGENCIA, TELEFONICA (MOVILINE), GERENCIA DE SERVICIO TECNICO, Las dos primeras son las que proporcionan los datos al Sistema, la cual a su vez es confrontada con la base de datos de Telefónica, la Gerencia de Servicio Técnico recibe la información resultante del Sistema en forma de reportes.

El diagrama de Flujo de Datos de Nivel Cero (fig. 3) representa las etapas principales utilizados en el proceso de información al cliente las cuales son:

- 1.- Recepción de Datos
- 2.- Evaluación y/o Revisión
- 3.- Entrega de Resultados

La definición de cada proceso, así como los flujos de datos y almacenes se realizan en el Diccionario de Datos.

No se especifican procesos de los sub-niveles, puesto que el funcionamiento actual corresponde únicamente a funciones generales.

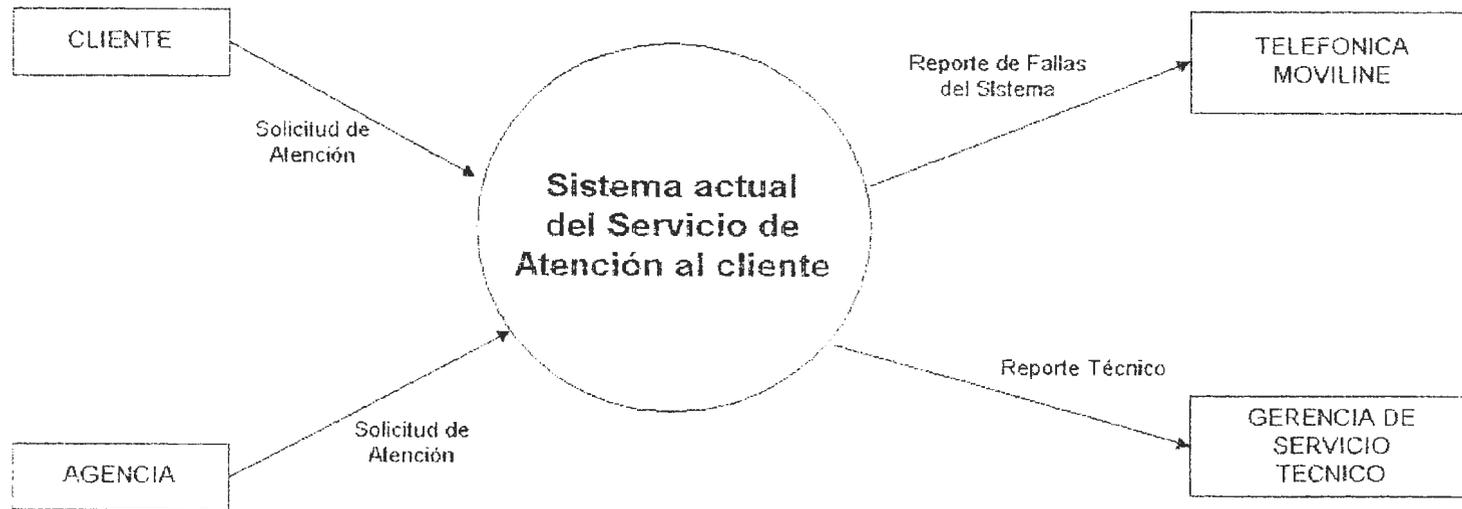
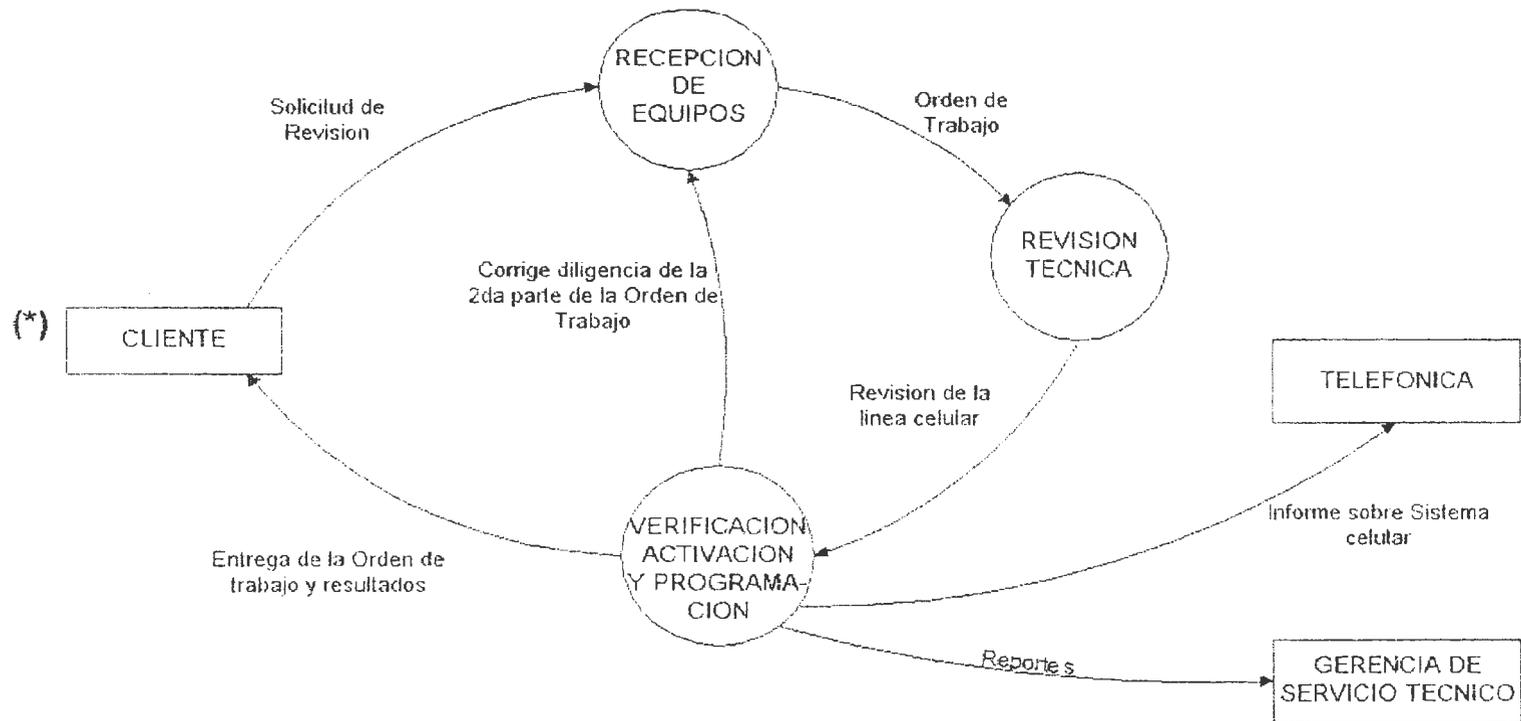


Figura No 2 DIAGRAMA DE CONTEXTO ACTUAL



(*) No existe diferencias en el proceso de atención entre Cliente y Agencia.

Figura No 3 .- DIAGRAMA DE DATOS ACTUAL NIVEL CERO

4.2.1.2 Diccionario de Datos

a) Procesos :

1.- RECEPCION DE DATOS

Se recepciona la solicitud de atención mediante la Hoja de Programación

- Recepción de Clientes (Personal).- Está referida a la atención del Cliente en forma personal. Se recepcionan datos del celular y del propietario en un formulario único.
- En caso que el celular presente indicios de manipulación incorrecta o señas de golpe inmediatamente se da a conocer al usuario y se anota con conocimiento del cliente de las condiciones en que se entrega el equipo celular.
- En esta etapa también se trata de resolver los casos sencillos en forma rápida desde el punto de vista técnico, para lo cual ni siquiera es necesario traer una solicitud de Atención, teniendo en muchos casos ser atendidos por el técnico directamente.

Se dan las recomendaciones técnicas mínimas que debe tenerse en cuenta cuando se adquiere un celular, así como también una explicación básica del funcionamiento del Sistema Celular.

2. EVALUACION Y/O REVISION

- Revisión Técnica y/o Evaluación.- El técnico recibe el equipo y la Orden de Trabajo
(2 copias)

- Verifica la programación del celular, consulta el ESN con que fue activado en la base de datos de Telefónica y lo confronta con el ESN del terminal, descartando en primera instancia una posible mala programación.
- Se procede a realizar el TEST, imprime el resultado y se anota en la Orden de Trabajo, cuantifica el tiempo de reparación y lo informa al Auxiliar de Oficina.
- Si las reparaciones son de complejidad y no pueden solucionarse en forma mediata, se le informa al cliente el tiempo promedio de reparación.

3.- ENTREGA DE RESULTADOS

- El Auxiliar de Oficina luego de recibir los resultados técnicos en la Orden de Trabajo informa al cliente.
- Solicita al cliente el documento original entregado el día en que dejó su equipo en reparación.
- Verifica la numeración y toma la segunda copia que le corresponde al original, le informa el trabajo efectuado y su valor, recibe el dinero.
- Elabora el comprobante de ingresos, boleta o factura (ver anexo 2).

4.2.2. Requisitos del Sistema

4.2.2.1 Volumen de Información

En el área del Servicio de Atención al Cliente se cuenta con una Base de Datos (programa en FOXPRO para DOS) la cual permite ingresar Datos del Cliente y el Numero de ESN del Celular principalmente. Los datos son ingresados a este archivo de Base de Datos por medio de la información recolectada en el formato ORDEN DE TRABAJO. Dichas Ordenes de Trabajo acumulan un total promedio de 80-90 fichas,

solo en Recepción, 70-80 Salidas de Resultados; 20-30 consultas. Estos datos corresponden a una Atención personal.

Se incrementaría en un 15% a los datos, si se incluyera la Atención a Agencias.

El llenado de datos se hace en forma manual y previa coordinación con el cliente tomando un tiempo promedio para cada cliente de 5 a 6 minutos sólo para recepción y 4 a 5 minutos para salida o entrega del equipo.

Al final de la jornada se remiten informes: como total de la recepción y salidas de Ordenes de trabajo cuyo conteo se realiza manualmente. Por la acumulación de público y debido a que la Base de Datos instalada no proporciona información más específica no se realiza el ingreso de Datos paralelo a la Atención como tampoco se especifican los motivos de ingreso.

En los informes dados mensualmente se requiere especificar en forma mínima:

- Total de Clientes Atendidos
- Total de Salida de Clientes (solucionados)
- Total de equipos ingresados por Marca, Modelo, Serie Telefónica

4.2.2.2 Discusión del Sistema Actual

De acuerdo a las observaciones realizadas al sistema con el que se viene trabajando en PERCEL se debe indicar:

a) PLATAFORMA TECNOLÓGICA ACTUAL

El área de laboratorio cuenta con una microcomputadora, la cual se utiliza para tipeo de cartas, reportes mensuales reordenamiento de archivos mediante la base de datos, consulta y procesamiento de información que pudiera ingresarse.

Los datos de los formatos que se utiliza en este proceso están escrito a mano, lo cual implica que algunos datos no sean interpretados como debe ser y por tanto se emplea mas tiempo en el proceso de atención de los clientes.

Se observa que los encargados del área de servicio al cliente realizan varias actividades, algunas de las cuales no les compete, siendo una de ellas el de administración; por ejemplo, cada técnico hace las veces de recepcionista y/o se encarga de dar información sobre un teléfono en reparación

No existen reportes ni información estadística efectiva y cuando se pudiera hacer no existe continuidad de ellos.

b) RECURSOS HUMANOS

Los recursos humanos con que cuenta actualmente la empresa están distribuidas de la siguiente manera:

- Se cuenta con un auxiliar de Oficina la que también trabaja en recepción de equipos, y realiza cobros por las reparaciones consideradas de I nivel.
- Los técnicos hacen las veces de Recepcionista o de Auxiliar de Oficina, además de evaluaciones y/o reparaciones de mayor complejidad.
- El abastecimiento para la Atención al Cliente se ha podido apreciar que requiere más de 2 personas para la atención al público, ya que la manera actual de trabajo origina desorden e incumplimiento de funciones aparentemente.

- En casos de aglomeración de clientes se solicitaba el apoyo del personal de otras áreas, esto impedía conseguir los objetivos del área de atención al cliente, debido a que las personas que asistían tenían un criterio diferente de atención al cliente.
- Cuando se solicitaba la revisión de equipos de parte de agencias o empresas (revisiones de mas de 3 equipos) el personal desatendía al cliente individual ya que no se podía abastecer por la minuciosidad que debe tenerse en cuenta tanto en la revisión como en el llenado correcto de las Ordenes de Trabajo para cada equipo celular.

c) **DISTRIBUCION DE FUNCIONES**

La asignación de funciones no está especificada formalmente, cada integrante del Area de Atención al Cliente colabora con criterio propio, esto ha originado en ciertas ocasiones contradicciones para el cliente, pues no existe coherencia con las Ordenes de Trabajo (la Ficha de Recepción: Orden de Trabajo) ya que puede ser llenada bajo un criterio netamente técnico o de criterio general lo cual origina mucha variabilidad de opinión en el llenado de la información.

En esta área se observa que los trabajadores realizan varias actividades, algunas de las cuales no les compete, siendo una de ellas el de administración, por ejemplo, cada técnico hace las veces de recepcionista y/o se encarga de dar información sobre un teléfono en reparación incumpliendo su labor netamente técnica.

4.3 ESPECIFICACIÓN FUNCIONAL DEL SISTEMA PROPUESTO

El análisis detallado del Sistema actual indica que se debe proponer cambios en el nivel estructural así como incorporar características que conduzcan a elevar el rendimiento y optimizar la Atención al Cliente permitiendo mejorar la imagen de la empresa y por tanto elevar sus ingresos económicos.

4.3.1 Diagnóstico y Propuesta

Al efectuar el análisis de la organización se propone mediante los diagramas de flujo de Datos establecer 5 áreas específicas:

- 1.- Recepción de Datos
- 2.- Evaluación y/o Revisión
- 3.- Verificación y Control de Datos
- 4.- Codificación y Digitación
- 5.- Entrega de Resultados

Después de hacer un análisis de las actividades realizadas en el laboratorio se ha podido detectar la necesidad de una redistribución de funciones ya que actualmente el personal profesional y técnico realiza labores administrativas que no les compete y los que administran realizan labores técnicas generando un malestar entre ellos mismos. Esto conlleva a que aparentemente se vea la falta de personal para las diferentes áreas.

Se propone incorporar el área de CODIFICACION Y DIGITACION DE DATOS, ya que actualmente no existe, el personal de evaluación y/o reparación tiene que apoyar en esta labor que no les compete.

Al mismo tiempo esta área proporcionaría el Informe Técnico de control de ordenes de trabajo al área de Codificación y Digitación de Datos generando los reportes de Equipos Pendientes para evaluación, reparación o de información al cliente.

Se plantea el uso de formatos específicos para las siguientes áreas :

- Área de Atención al cliente
- Área de Revisión y evaluación Técnica
- Área de Administración y cobros

Se establece la designación de nuevas funciones :

JEFATURA DEL ÁREA DE ATENCION AL CLIENTE

- Estará a cargo de la dirección, planificación y organización del Area de Atención al cliente.
- Reporta directamente a la Gerencia de Servicio Técnico sobre desarrollo de actividades y funciones del área de Atención al Cliente.
- Reporta información estadística del número de Ordenes de Trabajo realizados en forma diaria y mensualmente en el Laboratorio.
- Preocuparse de que se brinde una atención acorde al nivel de la empresa.
- Coordinación permanente con los otros servicios.
- Promover e incentivar la capacitación del personal.
- Coordinar reuniones del área analizando los problemas, posibles soluciones y alternativas.

ADMINISTRACION

- Coordinará principalmente los casos de clientes con reclamos continuos, equipos abandonados, cobro de pagos por reparación, mediante reportes e inventarios.
- Caso de ausencia del Jefe del área de atención al cliente asumirá la responsabilidad del mismo.
- Realizará los cobros de reparación, emitirá facturas o boletas a los clientes y reportará los informes económicos a la Jefatura de Atención al Cliente.

ATENCION AL CLIENTE - RECEPCION DE DATOS

- Atención al Cliente
- Orientación al Cliente.
- Recepción de datos de equipos celulares.
- Envío de equipos a proceso de evaluación.
- Entrega de Resultados

EVALUACION TECNICA Y/O REPARACION

- Realizan las evaluaciones de garantía de equipos celulares, reparaciones y test de resultados.
- Reporta en el formato Orden de Trabajo, el informe técnico realizado y el tiempo de reparación que empleará.

CONTROL Y VERIFICACION DE DATOS

- Supervisa el ingreso de datos.
- Coordinará estrechamente con el encargado de la red.
- Realiza control periódico del ingreso de datos de clientes y equipos celulares.

- Actualiza la base de Datos del Sistema.

4.3.1.1 Diagrama de Flujo de Datos.

En el diagrama de contexto (fig. 4) se aprecia la organización propuesta de la organización del área de Atención al Cliente de la empresa de PERCEL S.A. Las entidades externas con las que inicialmente interrelacionan son 5: CLIENTE, AGENCIA, TELEFONICA (MOVILINE), GERENCIA DE SERVICIO TECNICO, GERENCIA DE MARKETING. Las dos primeras de ellas son las que proporcionan los datos al Sistema la cual a la vez es confirmada con la base de datos de Telefónica, las dos entidades de Gerencia recibe la información resultante del Sistema en forma de reportes.

El diagrama de Flujo de Datos de Nivel Cero (fig. 5) representa las 5 etapas principales utilizados en el proceso de información al cliente las cuales son:

- 1.- Recepción de Datos
- 2.- Evaluación y/o Revisión
- 3.- Verificación y Control de Datos
- 4.- Codificación y Digitación
- 5.- Entrega de Resultados

La definición de cada proceso, así como los flujos de datos y almacenes se definen en el Diccionario de Datos.

Los diagramas de Nivel 1 de cada proceso (fig. Nro. 6 a 10) ilustran los sub procesos presentes en el sistema propuesto.

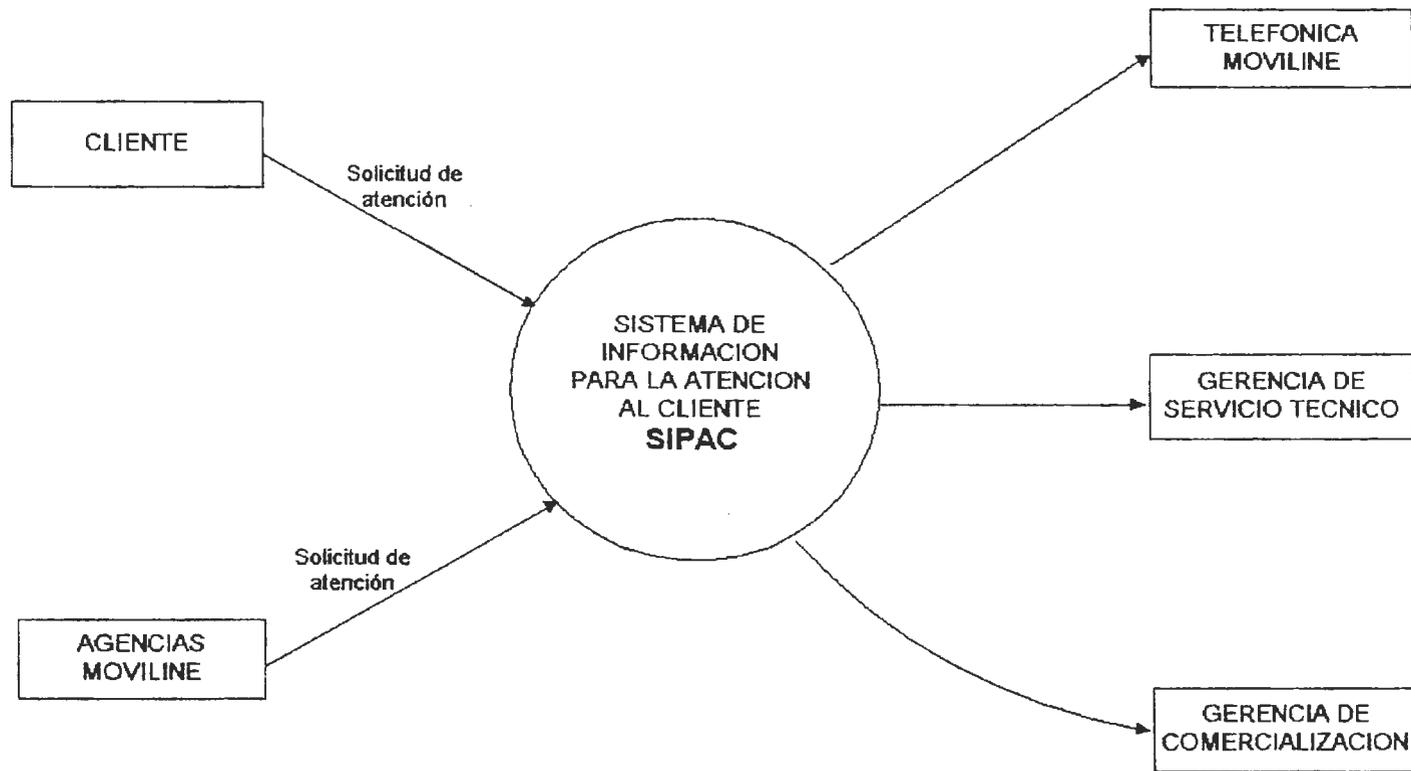


Figura No 4.- DIAGRAMA DEL PRIMER NIVEL DEL SISTEMA PROPUESTO

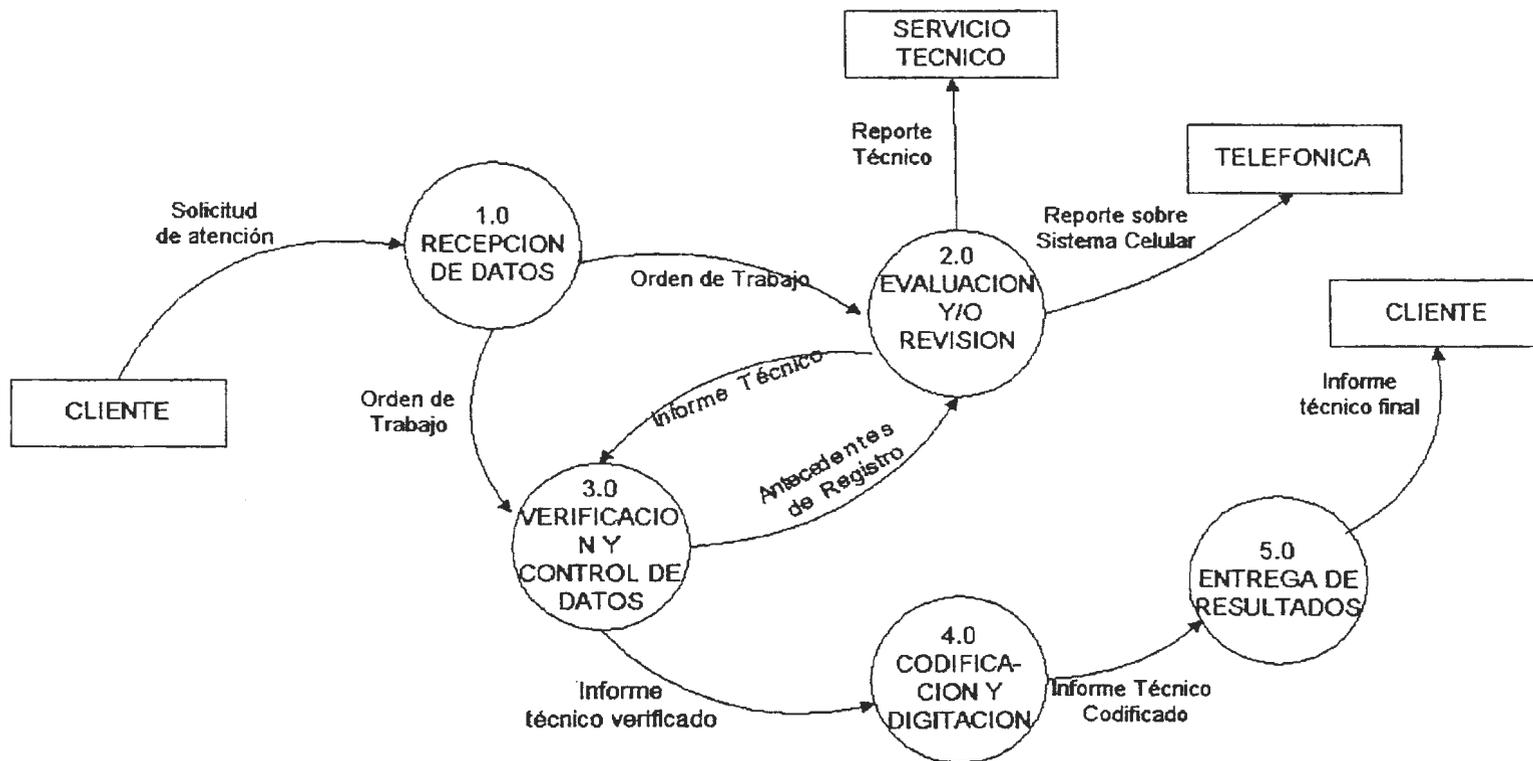


Figura No 5 .- DIAGRAMA DE SEGUNDO NIVEL

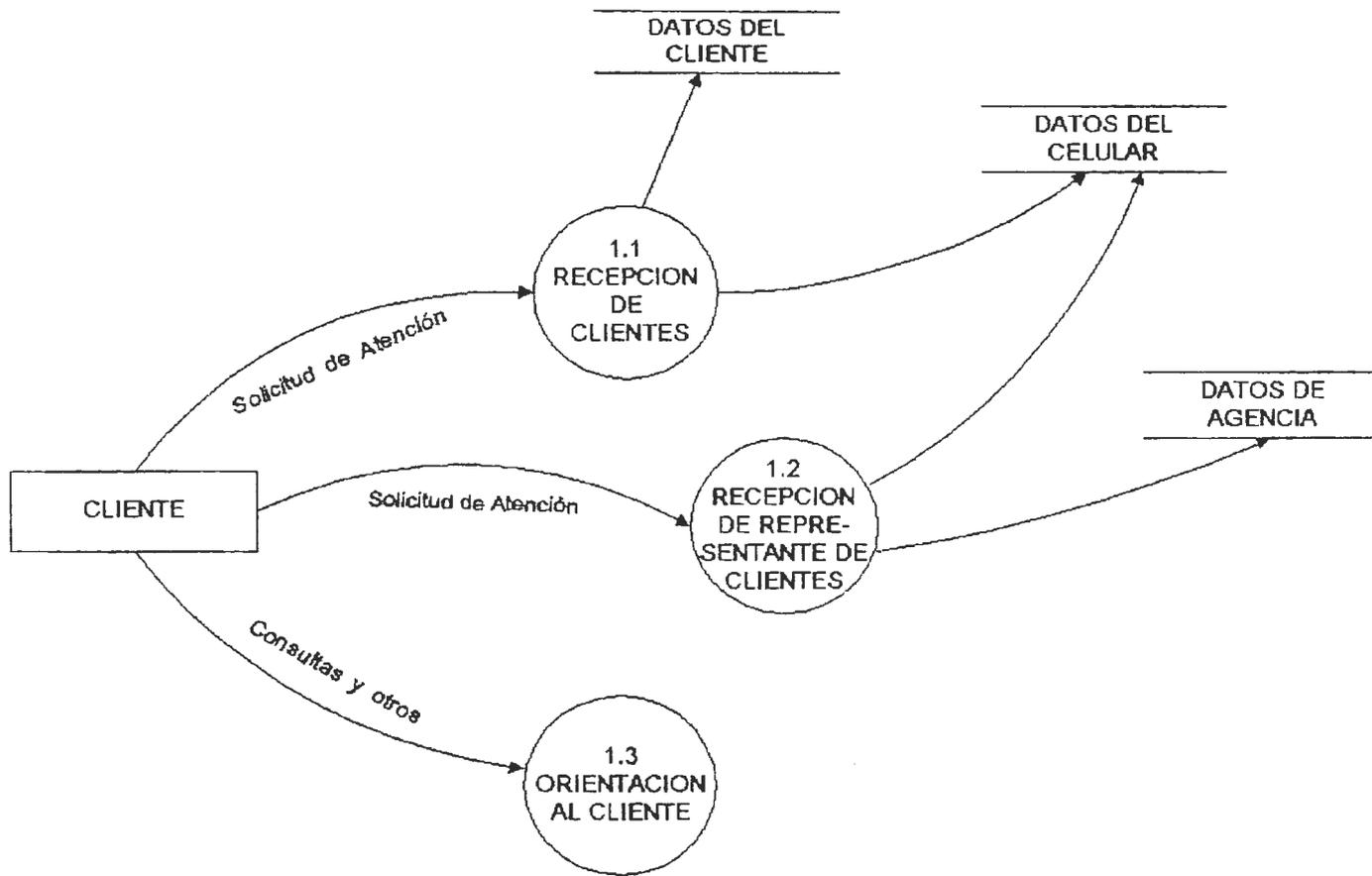


Figura No 6 .- DIAGRAMA DE TERCER NIVEL (1)

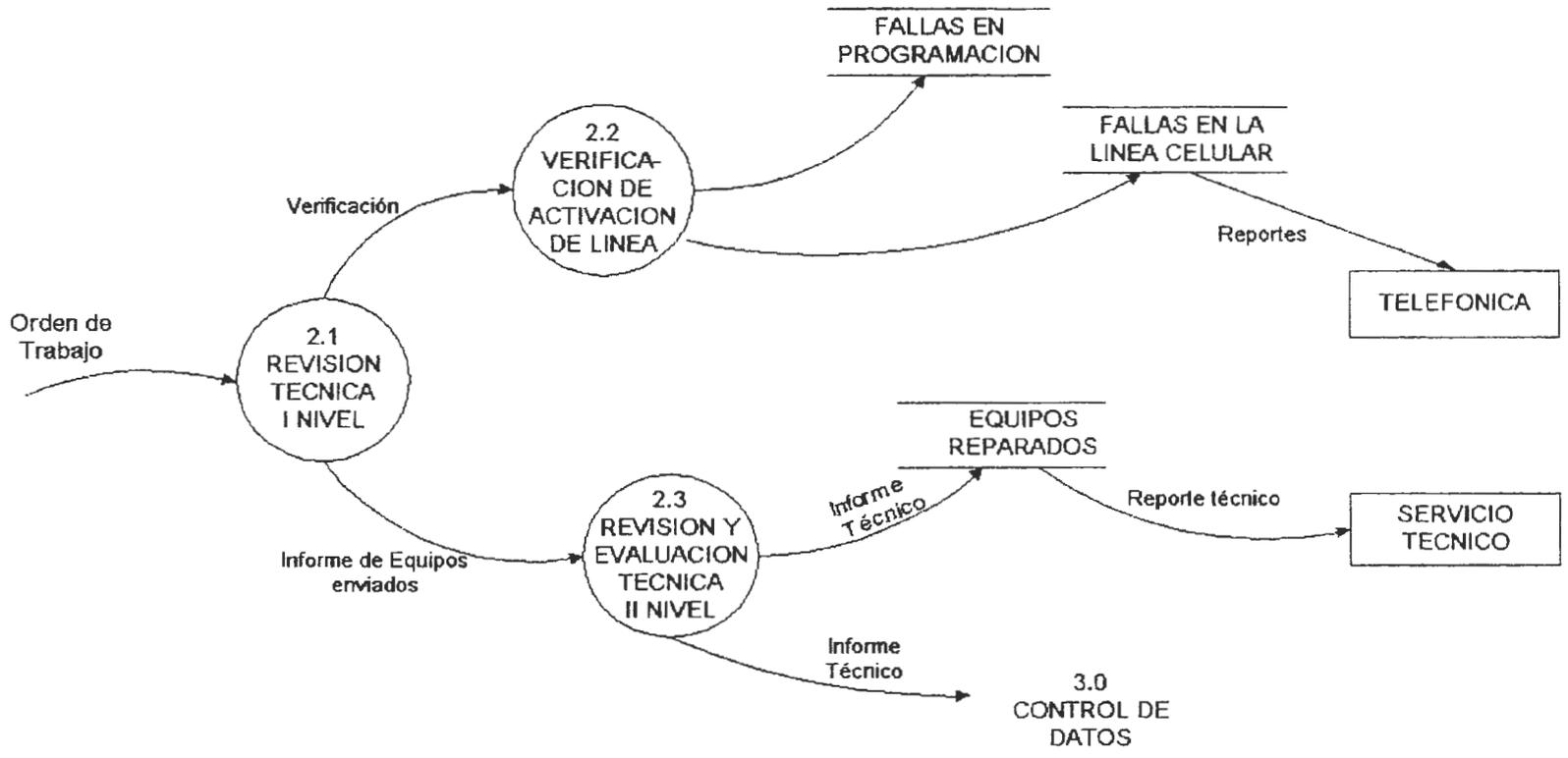


Figura No 7.- DIAGRAMA DEL TERCER NIVEL (2)

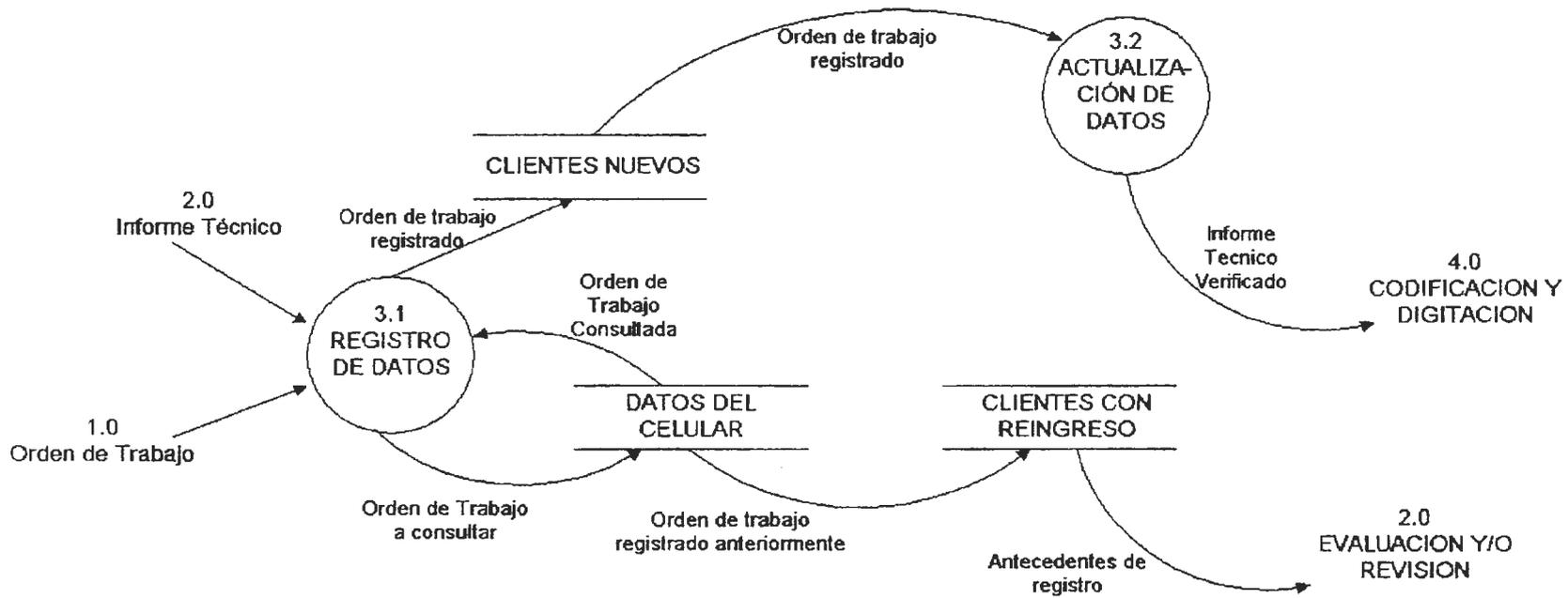


Figura No 8 .- DIAGRAMA DE TERCER NIVEL (3)

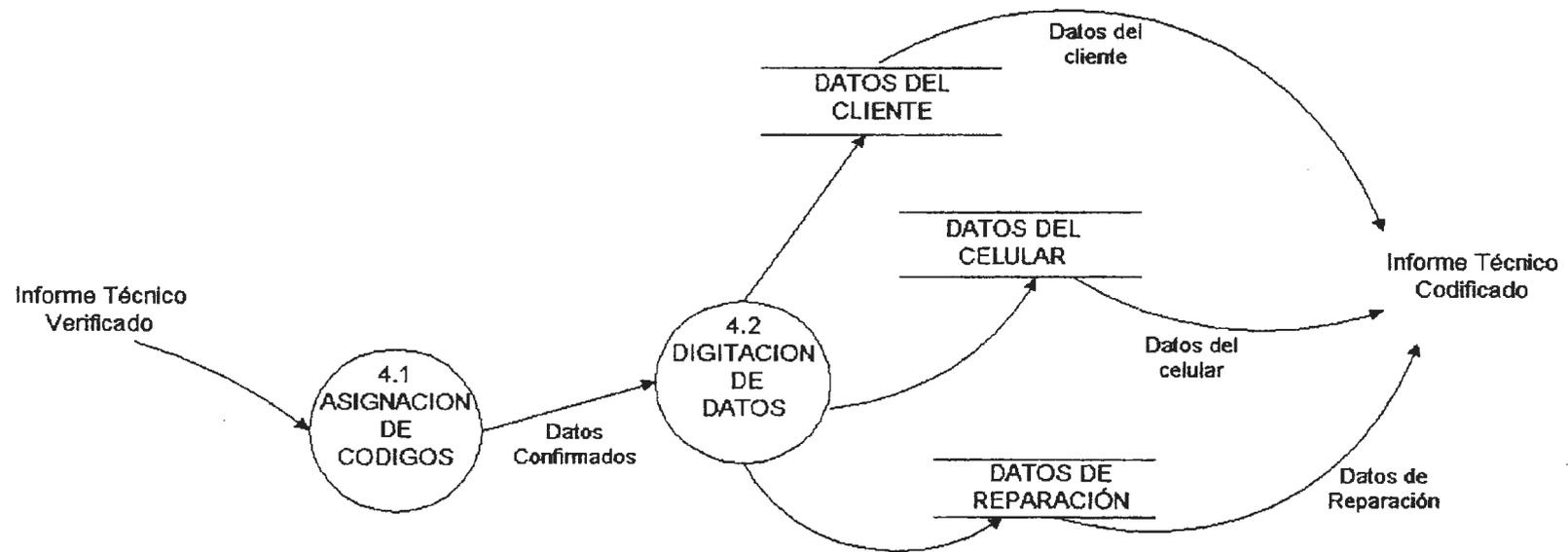


Figura No 9.- DIAGRAMA DE TERCER NIVEL (4)

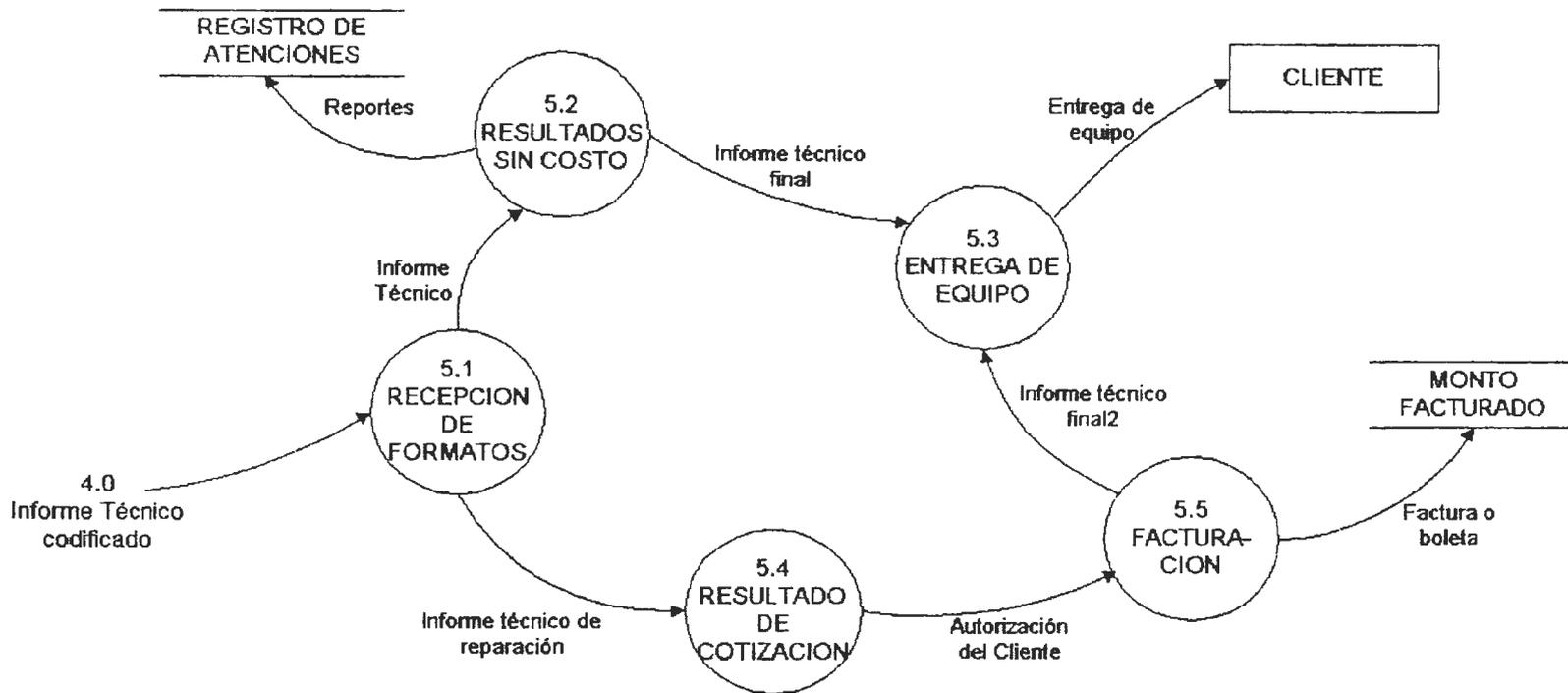


Figura No 10.- DIAGRAMA DE TERCER NIVEL (5)

4.3.1.2 Diccionario de Datos

El sistema propuesto incluye los procesos, almacenes y estructuras anteriores proponiendo y describiendo los nuevos elementos en el diccionario de datos.

El presente diccionario está dividido en dos partes principales: el diccionario de flujo de datos y el diccionario de almacenes de datos.

a) Procesos :

1. RECEPCION DE DATOS

Se reciben las solicitudes de atención mediante la Hoja de Programación.

- 1.1 **Recepción de Clientes (Personal).**- Está referida a la atención del Cliente en forma personal de uno hasta tres celulares como máximo para su revisión y evaluación. Para lo cual se empleará un formato denominado **Solicitud de Revisión** que consiste básicamente en la recepción de datos del celular así como datos del cliente. Este procedimiento se dará para solicitudes de personas naturales o de revisiones de un solo equipo celular y/o accesorio; los resultados se entregarán ese mismo día.

Debe indicarse que la toma de datos se realiza delante del usuario, haciendo una breve revisión ocular. En caso de que el celular presente indicios de manipulación incorrecta o señas de golpe se hace conocer al usuario y se anota en la Solicitud de Atención.

- 1.2 **Recepción de un representante de varios Clientes.**- En este caso la atención es para más de tres equipos que solicitan la revisión, presentándose en este caso representantes de las Agencias, para ello se toma mas precaución en la

revisión de estos equipos ya que mayormente corresponde a una devolución total, aquí se realiza la revisión de cada equipo con su respectiva serie, revisión de cada accesorio incluyendo manual y estuches.

Como estas revisiones toman mayor tiempo y cuidado, una persona especialmente designada se ocupara de la revisión así como del llenado de la solicitud de revisión.

Para el caso de evaluación de los equipos, los resultados son entregados después de dos semanas a fin de no interrumpir la atención individual de los clientes.

- 1.3 **Orientación al Cliente.-** Aquí se tratara de resolver los casos más sencillos, como la del buen manejo y los diversos cuidados que se deben tener, para este servicio no es necesario traer una solicitud de Atención, esto se realiza con un personal con conocimientos mínimos de programación y manipulación correcta del celular.

Aquí también se dará las recomendaciones técnicas mínimas que debe tenerse en cuenta para el manejo del celular, así como también una explicación básica del funcionamiento del Sistema Celular.

2. EVALUACION Y/O REVISION

- 2.1 **Revisión Técnica I Nivel.-** El celular es recepcionado con sus datos básicos como el *Número de solicitud, línea asignada al equipo celular y fecha de activación* en un formato que se denominará **Informe técnico**. Además se registrara los problemas por los que se ingresa el celular, el estado físico en que se encuentra, registrándose en el informe técnico final si la falla

corresponde a un problema de fábrica o un problema ocasionado por el mismo usuario.

2.2 Verificación de Activación de Línea. - El celular accede a esta etapa si es que no presenta huellas o señales de manipulación incorrecta. Aquí se hace una verificación de la activación de la línea sin costo alguno.

2.3 Revisión y Evaluación Técnica de II Nivel. - Aquí se consideran los equipos que requieren de alguna reparación, previa autorización del cliente, los equipos considerados en este nivel no corresponden a los de garantía de fábrica, para esto se informa al Cliente del costo y tiempo de reparación que tomara.

3

1. VERIFICACION Y CONTROL DE DATOS

3.1 Registro de Datos. - Los datos son cotejados con los Datos recepcionados inicialmente con los evaluados y revisados mediante el informe Técnico. En este proceso se realiza un modo de control de clientes nuevos como clientes anteriormente registrados, además permite saber cuantos casos son solucionados diariamente y cuantos quedan por resolver y por informar al cliente.

3.2 Actualización de Datos. - La actualización de Datos se refiere a las Ordenes de trabajo de Clientes Nuevos Registrados y aquellos que anteriormente habían sido atendidos y nuevamente reportan problemas en la comunicación celular. Para ello en la Actualización de Datos se hacen consultas a los archivos de Clientes Nuevos y Datos Específicos del Celular. Toda la información está dada en una base de datos para cualquier consulta.

4 CODIFICACION Y DIGITACION

- 4.1 **Asignación de Códigos.**- Permite determinar los tipos de cliente, tipos de fallas etc., esto es factible mediante los códigos asignados por el informe técnico.
- 4.2 **Digitación de Datos.**- Procede luego de la asignación de códigos, previamente evaluados y cotejados con el manual estándar de Servicio Técnico.

5. ENTREGA DE RESULTADOS

Las Ordenes de Trabajo inicialmente recepcionadas pasan por una evaluación y designación de códigos, la entrega de Resultados se confronta con los motivos por los que ingresa un equipo celular y los motivos por los que falla. El cliente es informado de las fallas y de los modos del cuidado del celular para evitar no retornar con el mismo problema, además se le informa de otras alternativas de uso del celular.

b. Flujo de Datos

Solicitud de Revisión.- Es la solicitud de atención con la cual un cliente se identifica, puede ser una Hoja de Programación, la cual es emitida por el área de Programación de Telefónica como también la factura del cliente, principalmente debe indicar el Nombre del usuario, número de línea asignada y ESN del teléfono.

Fuente : Cliente

Destino : Recepción de Datos

Orden de Trabajo.- Emitido por el Servicio Técnico para cualquier revisión con o sin garantía del equipo celular, contiene tres partes principales : Datos del Cliente, Datos de Inventario - Estado del equipo (motivo de la reparación), y Diagnóstico - Presupuesto.

Fuente : Recepción de Datos

Destino : Evaluación y/o Revisión Técnica

Verificación y Control de Datos

Informe Técnico.- Formato donde se indica la verificación y control de Datos del equipo celular, debidamente registrado en la Base de Datos.

Fuente : Evaluación y/o Revisión Destino : Verificación y Control de Datos

Antecedentes de Registro.- Informe donde se señala que el equipo anteriormente presentó una evaluación y/o reparación, este se indica en la misma Orden de Trabajo en Observaciones.

Fuente : Verificación y Control de Datos Destino : Evaluación y/o Revisión

Informe Técnico Verificado.- Corresponde a los datos técnicos de Ordenes de Trabajo Verificados resultado del Control de Datos.

Fuente : Verificación y Control de Datos Destino : Codificación y Digitación

Informe Técnico Codificado.- Relación de las Ordenes de Trabajo e Informes Técnicos codificados.

Fuente : Codificación y Digitación Destino : Entrega de Resultados

Informe Técnico Final.- Relación de Ordenes de Trabajo, evaluados en los procesos anteriores.

Fuente : Entrega de Resultados Destino : Cliente

Referente a los Informes finales , estos pueden ser de dos tipos :

- Informe Técnico Final1.- Que se denominara a aquel informe cuyo costo es cero, es decir corresponde a un trabajo en garantía.
- Informe Técnico Final2.- Se le denominara para aquellos trabajos realizados fuera de garantía y por tanto correspondientes a una facturación o cobro.

Reporte Departamento Técnico.- Corresponde a informes de equipos revisados, evaluados y reparados.

Fuente : Equipos Reparados Destino : Servicio Técnico

c. Almacenes

Datos del Cliente

Contiene el Número Total o Parcial de Clientes atendidos en el área de Atención al Cliente, tanto por día o por Sede de recepción. Contiene los datos básicos sobre el cliente. Esta información se recibe de la Solicitud de Atención y se realizará diariamente.

Datos del celular

Contiene información referente a las especificaciones técnicas del celular como ESN, marca, modelo, día de activación, y accesorios con los cuales se hubiera solicitado la revisión.

Datos de Agencia

Almacenamiento de códigos, nombres, teléfonos y direcciones de las diferentes agencias que solicitan servicio de revisión de equipos celulares y/o accesorios .

Fallas en Programación

Se considera como una relación de equipos que han registrado falla en la programación, por tanto corresponde a una falla de programación o tal vez de falta de activación.

Fallas en el Sistema Celular (Reclamos Técnicos Moviline-Movistar)

Mediante un formato (ver anexo 3) se especifican fallas debido al Sistema y se registra :
Por distritos, horas, días, serie celular u otros.

Equipos Reparados

Informe que contiene el número de equipos atendidos y reparados (solucionados) , se especifican por día, número de Ordenes de trabajo.

Clientes Nuevos

Relación de Clientes que solicitan revisión y/o evaluación de su equipo por primera vez.

Clientes con Reingreso

Relación de clientes que retornan con los mismos problemas o por otros diferentes, ello se lleva a consulta y/o búsqueda a través del número de Orden de trabajo anterior o por ESN registrado en la base de datos.

Datos de Reparación

Presenta una lista de códigos de fallas que han sido solucionadas (reparación)

Ver anexo 4.

d.- Estructura de Datos :

FACTURA O BOLETA DE COMPRA DEL EQUIPO

Comprobante de pago por la compra de cualquier accesorio y/o equipo de promoción, se especifica :

- Fecha de compra y activación del equipo celular
- Número celular asignado
- Accesorios
- Servicios adicionales.

Telefónica hace entrega de este documento a través de sus Agencias autorizadas.

HOJA DE PROGRAMACION

Cuya información puede ser reemplazada por la boleta o factura de compra del equipo celular, principalmente indica:

- Fecha de activación de la línea celular.
- Nombre del titular o propietario.
- ESN serie eléctrica del equipo.

ORDEN DE TRABAJO

Emitido por el Servicio Técnico para cualquier revisión con o sin garantía del equipo celular, contiene 4 partes principales:

Datos del Cliente

- Nombre o Razón Social del Titular
- Dirección Legal o domiciliaria del cliente titular.
- Teléfono convencional lineal donde se le puedan dejar encargos.

Estado e Inventario del equipo

- Equipo celular portátil o transpirable
- Marca y Modelo
- ESN, serie eléctrica del equipo
- Número de celular
- Inventario del equipo; es decir si en la entrega lo hace con accesorios como : Antena, adaptador, batería, otros; además si presenta visiblemente : Rayado, roto etc.
- Motivo de la Reparación; es el argumento del cliente sobre las posibles fallas de comunicación celular que tiene con su teléfono
- Diagnóstico y Solución; corresponde a las soluciones o alternativas de reparación que indica el técnico.

Cotización

- Descripción de la cotización así como de los montos parciales.

Autorización del Cliente (autorización para realizar la reparación).

- Nombre de la persona que autoriza la reparación
- Número de Libreta Electoral de la persona que autoriza la reparación.
- Firma de autorización (opcional).

HOJA DE REQUISICION

Documento para solicitar material al área de logística, mediante este documento se solicita:

- Accesorios y/o repuestos que se usarán para la reparación del equipo.

- Material de insumo como papelería (facturas, boletas hojas etc.), herramientas e insumos básicos para el trabajo en Atención al Cliente.
- Nombre del solicitante
- Autorización de logística.

INFORME DIARIO

Señala el informe de:

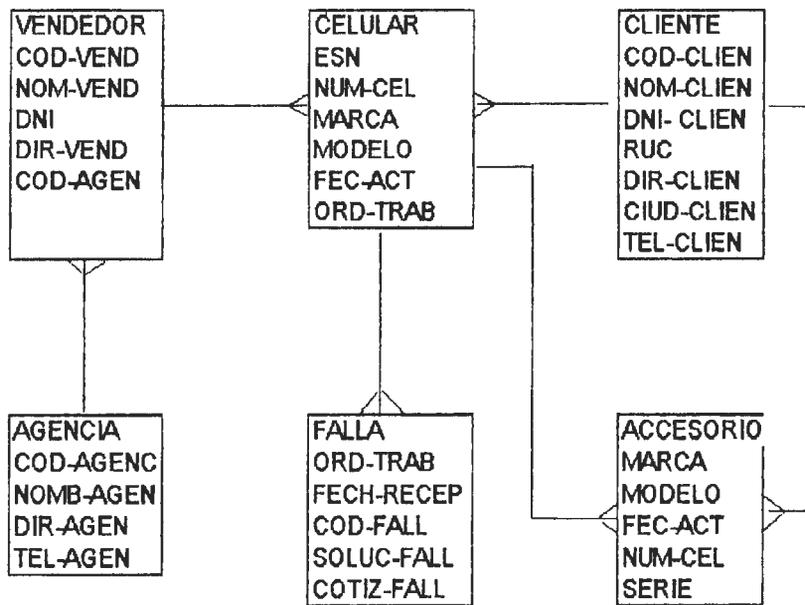
- Equipos atendidos tanto ingreso de equipos como egreso de equipos celulares,
- Total de Monto facturado
- Persona responsable de las facturaciones realizadas.

4.3.2 Modelo de Datos del Sistema

4.3.2.1 Modelo Entidad-Relacion

En el proceso del Sistema de Información para la Atención al Cliente de PERCEL se distinguen 5 entidades básicas, Ver Fig. Nro. 11. La primera de ellas es el CLIENTE, que solicita la Atención (aquí se mencionan sus atributos),

Figura No 11.- DIAGRAMA ENTIDAD-RELACION



4.3.2.2 Entidades, atributos y claves primarias

A continuación estos se presentan de cada tabla generada a partir del Modelo Entidad-Relación de la Base de Datos del Sistema, luego de la Normalización.

Selección de Tabla y establecimiento de índices (claves)

Tabla	Nombre	Tipo	Expresión
CLIENTE	L.E.	Principal	L.E.
CELULAR	ESN	Principal	ESN
FALLA	O/T	Principal	O/T
AGENCIA	COD-AGEN	Principal	COD-AGEN
AVAL	L.E.	Principal	L.E.
VENDEDOR	COD-VEN	Principal	COD-VEN

Descripción de Atributos.-

CELULAR	DESCRIPCION
PK ESN	Llave primaria, describe la serie eléctrica del celular (identificación única)
NUM-CEL	Numero del Celular asignado por Moviline
MARCA	Marca del Celular. Por ejem: Motorola, Nokia etc
MODELO	Modelo del Celular. Por ejm: PT550
FEC-ACT	Fecha de activación de línea

FK COD-CLIEN	Llave foránea, Código del Cliente
FK COD-VEND	Llave foránea, Código del Vendedor
FK ORD-TRAB	Llave foránea, Orden de Trabajo

CLIENTE	DESCRIPCION
PK COD-CLIEN	Llave Primaria, Código del Cliente
NOM-CLIEN	Nombre del Cliente
D.N.I CLIEN	Documento de Identidad del Cliente
R.U.C.	Registro Unico del Contribuyente
DIR-CLIEN	Dirección del Cliente
CIUD-CLIEN	Ciudad de procedencia del Cliente
TEL-CLIEN	Teléfono del Cliente

AGENCIA	DESCRIPCION
PK COD-AGEN	Llave primaria, Código de la Agencia
NOM-AGEN	Nombre de la Agencia
DIR-AGEN	Dirección de la Agencia
TEL-AGEN	Teléfono de la Agencia

FALLA	DESCRIPCION
PK ORD-TRAB	Llave primaria, Orden de Trabajo
FEC-RECEP	Fecha de recepción del equipo
COD-FALL	Código de falla
SOLU-FALL	Solución de la falla
COTIZ-FALL	Cotización de reparación

ACCESORIO	DESCRIPCION
NOMB-ACC	Nombre del Accesorio
MAR-ACC	Marca del accesorio
MOD-ACC	Modelo del accesorio
PK COD-ACC	Llave primaria, Código del Accesorio
FK ORD-TRAB	Llave foránea, Orden de Trabajo

Diseño de Tablas .- Las tablas han sido consideradas como un archivo de la Base de Datos, el detalle de los campos (tipo y tamaño) se encuentran en la siguiente Fig.12

Figura No 12.-

TABLA : CLIENTE		
Atributos	Tipo	Longitud
COD-CLIEN	N	6
NOM-CLIE	C	20
L.E.	N	8
R.U.C	N	9
DIR-CLIE	C	20
CIUD-CLIE	C	10
TEL10 -CLIE	N	7

TABLA : AVAL		
Atributos	Tipo	Longitud
NOMB	C	20
L.E. AVAL	N	8
DIR AVAL	C	20
TEL-AVAL	N	7

TABLA : CELULAR		
Atributos	Tipo	Longitud
ESN	N	11
NUM-CEL	N	7
MARCA	C	10
MODELO	C	
FEC-ACT	F	8
ACCESOR	C	10

TABLA : FALLA		
Atributos	Tipo	Longitud
O/T	N	5
FEC-REC	F	8
COD-FAL	N	8
SOLUC-FAL	N	6
COTIZ-FAL	N	8

TABLA : AGENCIA		
Atributos	Tipo	Longitud
COD-AGEN	N	5
NOM-AGEN	C	20
DIR-AGEN	C	20
TEL-AGEN	N	7

TABLA : VENDEDOR		
Atributos	Tipo	Longitud
COD-VEN	N	5
NOM-VEND	C	20
L.E.	N	8
DIR-VEN	C	20
TEL-VEN	N	7
FEC-TRAB	F	8

2.- Selección de Tabla y establecimiento de índices (claves)

Tabla	Nombre	Tipo	Expresión
CLIENTE	L.E.	Principal	L.E.
CELULAR	ESN	Principal	ESN
FALLA	O/T	Principal	O/T
AGENCIA	COD-AGEN	Principal	COD-AGEN
AVAL	L.E.	Principal	L.E.
VENDEDOR	COD-VEN	Principal	COD-VEN

3.-Establecimiento de las Relaciones de la tabla de la base de datos.

Tabla :	CLIENTE y CELULAR	:Uno a muchos
	VENDEDOR y CELULAR	:Uno a muchos
	CELULAR y ACCESORIOS	:Uno a muchos
	FALLA y CELULAR	:Uno a muchos
	AGENCIA y VENDEDOR	:Uno a muchos

4.4 ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS AL SISTEMA PROPUESTO

4.4.1.- Interfaces del Usuario

A continuación se presentan las pantallas y formatos de informe que servirán de interface entre el sistema y los usuarios.

4.4.1.1 Pantallas y Menús

4.4.1.2 Informes

Algunos de los informes que se pueden obtener del Sistema de Atención al Cliente se presentan a continuación. Estas se proponen de acuerdo a las necesidades y orientaciones de la Gerencia General.

SISTEMA DE INFORMACION PARA
ATENCION AL CLIENTE : SIPAC

Login :
Password :

Servicio Celular
Departamento Técnico

Pantalla de Ingreso

SIPAC

Menú Principal

- Área de recepción
- Área Técnica
- Área de Administración

SERVICIO CELULAR - DEPARTAMENTO TÉCNICO

Menú Principal

SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CLIENTE				AREA DE RECEPCION	
Ingreso	Consulta	Busqueda	Reporte	Opciones	Salir
<h1>SIPAC</h1>					
SERVICIO CELULAR DEPARTAMENTO TÉCNICO					

SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CLIENTE				AREA DE RECEPCION	
Ingreso	Consulta	Busqueda	Reporte	Opciones	Salir
<h1>SIPAC</h1>					
SERVICIO CELULAR DEPARTAMENTO TÉCNICO					

SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CLIENTE		RECEPCION DE DATOS	
ORDEN DE TRABAJO		No 1288	
SEDE DE RECEPCION :		Fecha de Recibo:	<input type="text"/>
		Fecha de Activacion:	<input type="text"/>
Nombre o Razon Social	<input type="text"/>	Telefono:	<input type="text"/>
Direccion	<input type="text"/>	RUC :	<input type="text"/>
Estamos recepcionando lo siguiente:		No de Linea	<input type="text"/>
Marca	<input type="text"/>	Modelo	<input type="text"/>
Inventario del Equipo		ESN No	<input type="text"/>
Antena	<input type="text"/>	Adaptador	<input type="text"/>
Bateria	<input type="text"/>	Cargador	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	Rayado	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	Roto	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	Transformador	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	Otros	<input type="text"/>
Motivo de la Reparacion (Cliente)			
<input type="text"/>			
<input type="text"/>			
<input type="text"/>			
RECEPCIONISTA <input type="text"/>		<input type="button" value="CANCELAR"/> <input type="button" value="IMPRIMIR"/> <input type="button" value="SALIR"/>	

Pantalla para anadir Datos

SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CLIENTE		RECEPCION DE DATOS	
ORDEN DE TRABAJO		No 1288	
SEDE DE RECEPCION :		Fecha de Recibo:	<input type="text"/>
		Fecha de Activacion:	<input type="text"/>
Nombre o Razon Social	<input type="text"/>	Telefono:	<input type="text"/>
Direccion	<input type="text"/>	RUC :	<input type="text"/>
Estamos recepcionando lo siguiente:		No de Linea	<input type="text"/>
Marca	<input type="text"/>	Modelo	<input type="text"/>
Inventario del Equipo		ESN No	<input type="text"/>
Antena	<input type="text"/>	Adaptador	<input type="text"/>
Bateria	<input type="text"/>	Cargador	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	Rayado	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	Roto	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	Transformador	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	Otros	<input type="text"/>
Motivo de la Reparacion (Cliente)			
<input type="text"/>			
<input type="text"/>			
<input type="text"/>			
RECEPCIONISTA <input type="text"/>		<input type="button" value="IMPRIMIR"/> <input type="button" value="SALIR"/>	
Modifica :	<input type="button" value="Datos del Cliente"/> <input type="button" value="Datos del Celular"/>		

Pantalla para Modificar Datos

SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CLIENTE		AREA TECNICA	
		No 1288	
INFORME TECNICO		Fecha de Recibo:	<input type="text" value="/ /"/>
SEDE DE RECEPCION :		Fecha de Activacion:	<input type="text" value="/ /"/>
Diagnostico y Solucion:			
<input type="text"/>			
<input type="text"/>			
Tiempo de Reparacion: <input type="text"/>			
RECEPCIONISTA	FECHA	HORA	TEC. REPONS.
	/ /		
<input type="button" value="ANTERIOR"/> <input type="button" value="SIGUIENTE"/> <input type="button" value="IMPRIMIR"/>			

SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CLIENTE		AREA DE ADMINISTRACION	
		No 1288	
COTIZACION		Fecha de Recibo:	<input type="text" value="/ /"/>
SEDE DE RECEPCION :		Fecha de Activacion:	<input type="text" value="/ /"/>
DESCRIPCION		VALOR	
<input type="text"/>		<input type="text"/>	
<input type="text"/>		<input type="text"/>	
TOTAL: \$		(Incluye IGV)	
AUTORIZACION DEL CLIENTE SI <input checked="" type="radio"/> NO <input type="radio"/>			
NOMBRE <input type="text"/>		LE <input type="text"/>	
TECNICO RESPONSABLE	FACT O BOL VENT	FECHA ENTREGA	ENTREGADO A
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="button" value="IMPRIMIR"/> <input type="button" value="SIGUIENTE"/> <input type="button" value="SALIR"/>			

Pantallas para añadir Datos

SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CLIENTE		AREA DE RECEPCION			
Ingreso	Consulta	Busqueda	Reporte	Opciones	Salir
Orden de Trabajo					
Cliente					
ESN					
<h1>SIPAC</h1>					
SERVICIO CELULAR - DEPARTAMENTO TECNICO					

Pantalla de Consulta

SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CLIENTE		AREA DE RECEPCION	
		No 1288	
ORDEN DE TRABAJO		ESN:	<input type="text"/>
SEDE DE RECEPCION :		Fecha de Activacion: / /	
Nombre o Razon Social	<input type="text"/>	Telefono:	<input type="text"/>
Direccion	<input type="text"/>	RUC :	<input type="text"/>
EQUIPO	FECHA	CONDICION	
INGRESADO	<input type="text"/>	GARANTIA <input type="radio"/>	
ESPERA	<input type="text"/>	NO GARANTIA <input checked="" type="radio"/>	
ENTREGADO	<input type="text"/>	Fecha de Activacion: / /	
		ANTERIOR	SIGUIENTE
		SALIR	

Pantalla de Consulta Por Orden de Trabajo

SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CLIENTE		AREA DE RECEPCION					
SEDE DE RECEPCION :							
Nombre o Razon Social		Orden de Trabajo					
<input type="text"/>		<input type="text"/>					
No de Celular	ESN						
<input type="text"/>	<input type="text"/>						
<hr/>							
EQUIPO	FECHA	CONDICION					
INGRESADO	<input type="text" value="/ /"/>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>GARANTIA</td> <td><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td>NO GARANTIA</td> <td><input checked="" type="radio"/></td> </tr> </table>		GARANTIA	<input type="radio"/>	NO GARANTIA	<input checked="" type="radio"/>
GARANTIA	<input type="radio"/>						
NO GARANTIA	<input checked="" type="radio"/>						
ESPERA	<input type="text" value="/ /"/>	Fecha de Activacion: / /					
ENTREGADO	<input type="text" value="/ /"/>						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">ANTERIOR</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">SIGUIENTE</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">SALIR</td> </tr> </table>				ANTERIOR	SIGUIENTE	SALIR	
ANTERIOR	SIGUIENTE	SALIR					

Pantalla de Consulta por Nombre del Cliente

SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CLIENTE		AREA DE RECEPCION					
SEDE DE RECEPCION :							
ESN	No de Celular	Orden de Trabajo	Nombre del cliente				
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>				
<hr/>							
EQUIPO	FECHA	CONDICION					
INGRESADO	<input type="text" value="/ /"/>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>GARANTIA</td> <td><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td>NO GARANTIA</td> <td><input checked="" type="radio"/></td> </tr> </table>		GARANTIA	<input type="radio"/>	NO GARANTIA	<input checked="" type="radio"/>
GARANTIA	<input type="radio"/>						
NO GARANTIA	<input checked="" type="radio"/>						
ESPERA	<input type="text" value="/ /"/>	Fecha de Activacion: / /					
ENTREGADO	<input type="text" value="/ /"/>						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">ANTERIOR</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">SIGUIENTE</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">SALIR</td> </tr> </table>				ANTERIOR	SIGUIENTE	SALIR	
ANTERIOR	SIGUIENTE	SALIR					

Pantalla de Consulta por ESN

SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CLIENTE			RECEPCION DE DATOS		
Ingreso	Consulta	Búsqueda	Reporte	Opciones	Salir
<p>Orden de Trabajo ESN</p> <h1>SIPAC</h1> <p>SERVICIO CELULAR DEPARTAMENTO TÉCNICO</p>					

SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CLIENTE	RECEPCION DE CLIENTES
Ingrese Numero de Orden de Trabajo: <input type="text"/>	
<input type="button" value="RETORNAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	
<input type="button" value="SERVICIO CELULAR"/> <input type="button" value="DEPARTAMENTO TÉCNICO"/>	

Pantalla Busqueda de Datos por Orden de Trabajo

SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CLIENTE	RECEPCION DE DATOS
Ingrese Numero de ESN: <input type="text"/>	
Numero de Evaluaciones Efectuadas anteriormente <input type="text"/>	
Observaciones : No reporta Ingreso	
<input type="button" value="RETORNAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	
<input type="button" value="SERVICIO CELULAR"/> <input type="button" value="DEPARTAMENTO TÉCNICO"/>	

Pantalla Busqueda de Datos por ESN

SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CLIENTE					
Ingreso	Consulta	Búsqueda	Reporte	Opciones	Salir
			Por fecha Por equipos Por clientes Por agencias		
<h1>SIPAC</h1>					
SERVICIO CELULAR - DEPARTAMENTO TÉCNICO					

SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CLIENTE	RECEPCION DE DATOS
<p>FECHA COMPRENDIDA ENTRE <input style="width: 40px;" type="text"/> Y <input style="width: 40px;" type="text"/> (Ingrese dia,mes,año)</p> <p>TOTAL DE EQUIPOS RECEPCIONADOS : <input style="width: 80px;" type="text"/></p> <p>TOTAL DE EQUIPOS ENTREGADOS : <input style="width: 80px;" type="text"/></p> <p>TOTAL DE EQUIPOS POR EVALUAR <input style="width: 80px;" type="text"/></p>	
<input type="button" value="DETALLAR"/> <input type="button" value="IMPFIMIR"/> <input type="button" value="SALIR"/>	
<p>SERVICIO CELULAR - DEPARTAMENTO TÉCNICO</p>	

Reporte por fecha

SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CLIENTE	RECEPCION DE DATOS																												
<p>Mes de : <input style="width: 150px;" type="text"/></p>																													
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">MARCA</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">Total</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">Garantias</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">No Garantias</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">Nokia</td> <td style="text-align: center;"><input style="width: 60px;" type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input style="width: 60px;" type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input style="width: 60px;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Motorola</td> <td style="text-align: center;"><input style="width: 60px;" type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input style="width: 60px;" type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input style="width: 60px;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Samsung</td> <td style="text-align: center;"><input style="width: 60px;" type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input style="width: 60px;" type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input style="width: 60px;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Ericsson</td> <td style="text-align: center;"><input style="width: 60px;" type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input style="width: 60px;" type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input style="width: 60px;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Audiovox</td> <td style="text-align: center;"><input style="width: 60px;" type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input style="width: 60px;" type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input style="width: 60px;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Otros</td> <td style="text-align: center;"><input style="width: 60px;" type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input style="width: 60px;" type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input style="width: 60px;" type="text"/></td> </tr> </tbody> </table>	MARCA	Total	Garantias	No Garantias	Nokia	<input style="width: 60px;" type="text"/>	<input style="width: 60px;" type="text"/>	<input style="width: 60px;" type="text"/>	Motorola	<input style="width: 60px;" type="text"/>	<input style="width: 60px;" type="text"/>	<input style="width: 60px;" type="text"/>	Samsung	<input style="width: 60px;" type="text"/>	<input style="width: 60px;" type="text"/>	<input style="width: 60px;" type="text"/>	Ericsson	<input style="width: 60px;" type="text"/>	<input style="width: 60px;" type="text"/>	<input style="width: 60px;" type="text"/>	Audiovox	<input style="width: 60px;" type="text"/>	<input style="width: 60px;" type="text"/>	<input style="width: 60px;" type="text"/>	Otros	<input style="width: 60px;" type="text"/>	<input style="width: 60px;" type="text"/>	<input style="width: 60px;" type="text"/>	
MARCA	Total	Garantias	No Garantias																										
Nokia	<input style="width: 60px;" type="text"/>	<input style="width: 60px;" type="text"/>	<input style="width: 60px;" type="text"/>																										
Motorola	<input style="width: 60px;" type="text"/>	<input style="width: 60px;" type="text"/>	<input style="width: 60px;" type="text"/>																										
Samsung	<input style="width: 60px;" type="text"/>	<input style="width: 60px;" type="text"/>	<input style="width: 60px;" type="text"/>																										
Ericsson	<input style="width: 60px;" type="text"/>	<input style="width: 60px;" type="text"/>	<input style="width: 60px;" type="text"/>																										
Audiovox	<input style="width: 60px;" type="text"/>	<input style="width: 60px;" type="text"/>	<input style="width: 60px;" type="text"/>																										
Otros	<input style="width: 60px;" type="text"/>	<input style="width: 60px;" type="text"/>	<input style="width: 60px;" type="text"/>																										
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">SISTEMA</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">Movifacil</td> <td style="text-align: center;"><input style="width: 60px;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Movistar</td> <td style="text-align: center;"><input style="width: 60px;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Moviline</td> <td style="text-align: center;"><input style="width: 60px;" type="text"/></td> </tr> </tbody> </table>	SISTEMA	Total	Movifacil	<input style="width: 60px;" type="text"/>	Movistar	<input style="width: 60px;" type="text"/>	Moviline	<input style="width: 60px;" type="text"/>																					
SISTEMA	Total																												
Movifacil	<input style="width: 60px;" type="text"/>																												
Movistar	<input style="width: 60px;" type="text"/>																												
Moviline	<input style="width: 60px;" type="text"/>																												
<input type="button" value="IMPRIMIR"/> <input type="button" value="SALIR"/>																													
<p>SERVICIO CELULAR - DEPARTAMENTO TÉCNICO</p>																													

Reporte por equipos

SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CLIENTE		RECEPCION DE DATOS	
Mes de : <input type="text"/>		Sede : <input type="text"/>	
Nombre o Razon Social	ESN	Garantias	No Garantias
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="button" value="IMPRIMIR"/> <input type="button" value="SALIR"/>			
<i>SERVICIO CELULAR - DEPARTAMENTO TÉCNICO</i>			

Reporte por Clientes

SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CLIENTE		RECEPCION DE DATOS	
Mes de : <input type="text"/>		Sede : <input type="text"/>	
Nombre de la Agencia	ESN	Garantias	No Garantias
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="button" value="IMPRIMIR"/> <input type="button" value="SALIR"/>			
<i>SERVICIO CELULAR - DEPARTAMENTO TÉCNICO</i>			

Reporte por Agencias

SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CLIENTE					
Ingreso	Consulta	Búsqueda	Reporte	Opciones	Salir
				Diccionario	
				Backup	
				Indexar archivos	
				Passwords	
<h1>SIPAC</h1>					
SERVICIO CELULAR DEPARTAMENTO TECNICO					

Pantalla de Opciones

SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CLIENTE	
<p>SISTEMA DE INFORMACION PARA ATENCION AL CLIENTE : SIPAC</p> <p>Confirma que desea :</p> <p>Salir del Programa? <input checked="" type="radio"/></p> <p>Reiniciar con otro usuario? <input type="radio"/></p> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="SI"/> <input type="button" value="NO"/> </p>	

Pantalla de Salida del Sistema

4.4.2 Especificaciones No funcionales del Sistema.

4.4.2.1 Requisitos de Seguridad y Control

Para que se tenga éxito en la implementación del Sistema debe considerarse la seguridad de los datos almacenados y de la información generada, teniendo en cuenta que la seguridad se vuelve compleja cuando se consideran a muchas personas que tengan acceso a ella.

La seguridad tiene tres aspectos a considerar :

- Físico: Referida al equipo y al software, el cual debe estar diseñado para trabajar con grandes volúmenes de información.
- Lógico: Referida a los controles lógicos del software, son conocidos mayormente por contraseñas o códigos de autorización. En el sistema de información para la Atención al Cliente de PERCEL S.A. los usuarios se distinguirán según el área donde desempeñan sus funciones.

El personal de Atención al Cliente solo podrá ingresar datos en las pantallas de recepción, no podrá acceder a las bases de datos pero imprimirá los reportes que se establecen y consideren necesario.

Otro nivel de usuarios lo constituye las digitadoras quienes tendrán la exclusividad de ingresar a las pantallas de ingreso de los datos de las Ordenes de Trabajo así como actualización de Datos, serán las únicas autorizadas a modificar la base de datos. En el área de digitación y verificación no se podrá almacenar información en medios magnéticos.

El administrador, considerará los diversos cálculos que realizará el sistema, será responsable de la generación de reportes pre-establecidos, como también generará reportes nuevos a solicitud de las Gerencias de la empresa. Brindará apoyo ante

cualquier eventualidad que se le presente a los usuarios del sistema. Será responsable de hacer copias de datos y reporte en medios magnéticos.

- De conducta: Se iniciará en la selección de personal, la cual recibirá capacitación y orientación para el acceso a las computadoras y de una efectiva atención al cliente.

4.5 ARQUITECTURA FISICA DEL SISTEMA

El Sistema de Información para la Atención al Cliente contará con 4 módulos definidos a las actividades que se realizará, estos son: Servicio de Recepción al Cliente (2 Recepcionistas), Digitación (Verificación y Control de datos), y Operaciones.

La topología que se recomienda es el de **tipo Lineal** en un sistema multiusuario. Se sugiere esta topología dado que el sistema no requiere mas de 7 terminales y la distancia entre las estaciones no será mayor a 50 metros.

La topología tipo estrella o la de tipo anillo no se justifican técnica ni económicamente.

Por el volumen de información que se maneja en esta área se considera que el disco necesario para guardar la información es aproximadamente de 500 Mb.

Se ubicarán dos terminales o estaciones de trabajo que estará dedicada la ingreso de datos de Atención al cliente y datos del equipo celular.

El sistema ubicará la red en el área de Control y Verificación de Datos en donde habrá también una máquina para el Administrador y otra para la retroalimentación y actualización de datos.

El administrador tendrá a cargo el adecuado funcionamiento de la red, dando asesoramiento a los usuarios cuando se requiera.

Realizará la organización de la información (asignará espacios de disco, claves y niveles de acceso, copias de respaldo periódicas, asegurar que el sistema y programas aplicativos estén funcionando, realizar el mantenimiento preventivo del disco duro).

En coordinación con el Jefe de Area de Atención al Cliente podrá acceder al sistema y los módulos de ingreso de datos, modificación de los mismos, emisión de resultados y reportes estadísticos.

4.6 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Las actividades del proyecto de desarrollo del Sistema de Información para la Atención al Cliente de Servicio Técnico se inicia desde el análisis hasta el diseño e implementación del sistema.

La duración del proyecto fue determinada teniendo en cuenta las actividades que se establecieron, así como el tiempo promedio que se asignó a cada una de ellas. El tiempo total fue de 16 semanas, las cuales se especifican en el diagrama de Gantt. (Cuadro N° 1)

4.7 ANALISIS COSTO-BENEFICIO

Permitirá determinar la viabilidad y la estimación de costos del sistema.

Para la implementación del sistema se considera :

- Equipo e infraestructura
- Tiempo del Analista de Sistemas
- Tiempo de Programación
- Materiales

El cuadro N° 2 considera los costos de la siguiente manera:

- a.- Costo de Equipo e Infraestructura
- b.- Costo del Personal
- c.- Costo del Material

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	SEMANAS															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ESTUDIOS PRELIMINARES																
Levantamiento de la Información	_____															
Observación del funcionamiento actual	_____															
Identificación del problemas y necesidades	_____															
Elaboración de encuestas	_____															
Definición de Alternativas	_____															
ANALISIS DE SISTEMAS																
Diagrama de Flujo de Datos	_____															
Modelo Entidad-Relacion	_____															
Diccionario de Datos	_____															
Análisis de los Requerimientos	_____															
Análisis Estructurado	_____															
DISEÑO DE SISTEMAS																
Soluciones Tentativas	_____															
Estudio de Factibilidad	_____															
Diseño de la Arquitectura Física del Sis.	_____															
Diseño técnico del sistema	_____															
Revisión del diseño técnico del Sistema	_____															
PROGRAMACION																
Diseño de tablas	_____															
Identificación de variables, entidades,etc	_____															
Definición de pantallas	_____															
Definición de pantallas de proceso	_____															
Definición de Reportes de Información	_____															
PLAN DE PRUEBAS																
Programación estructurada por módulos	_____															
Implantación por módulos	_____															
Pruebas de Calidad	_____															
Entrenamiento y Capacidad	_____															

Cuadro N ° 2 : COSTOS

a.- Costo de Equipo e infraestructura	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Costo Total (\$)
• 1 Servidor	01	6000	6000
• Adquisición de PC Pentium 100 Mhz	02	3000	6000
• Impresora carril	02	300	600
• Impresora Laser HP	01	300	300
• Cableado	01	500	500
• Software Sistema Operativo Netware Ethernet 4.11		5000	5000
		Sub- Total	<u>18400</u>
 b.- Costo del Personal			
• Analista de Sistemas	01 x 5 meses	1500	7500
• Programador	01 x 1 mes	1000	1000
• Técnicos	02 x 1 mes	500	1000
		Sub-Total	<u>9500</u>
 c.- Costo del Material			
• Papel	5 millar	15	45
• Material de escritorio			500
		Sub-Total	<u>545</u>
		<u>Total</u>	(*) <u>28,445</u>

(*) Costos de Marzo-1998

4.8 BENEFICIOS

Los beneficios que traerá la implementación de este Sistema de Información será :

- Optimización de los procesos administrativos con la reducción de tiempo requerido para los empleados para concluir una tarea y uniformizar criterios de Atención.
- Obtener información con la puntualidad que requiere el cliente.
- Permitirá a la empresa el incremento de ingresos debido al mejor servicio al Cliente al contar con un sistema que da eficacia, velocidad en todo el proceso de información al cliente.
- Permitirá alternativas en la toma de decisiones de las Gerencias de Servicio Técnico, de Marketing así como a Telefónica-Moviline debido al soporte informativo sistematizado y disponibilidad de información específica que hasta el momento no estaba accesible en forma oportuna.

5 CONCLUSIONES

- ⇒ La función del servicio al cliente esta cambiando en forma considerable en muchos negocios de servicio. La moderna tecnología de las computadoras y el avance de las telecomunicaciones permite el mejoramiento de la eficiencia y la efectividad de las actividades de servicio al cliente
- ⇒ El sistema brindara información oportuna y confiable. Los reportes preliminares serán de orden específico y general.
- ⇒ Asegura la precisión de la información resultante del mismo.
- ⇒ Contribuye a elevar el rendimiento de los empleados de PERCEL S.A. al constituirse en una herramienta de apoyo a sus consultas.
- ⇒ Elimina la duplicidad de funciones en la Recepción de los documentos y datos que se ingresa al Sistema y por tanto agiliza dicho proceso, al reducir el tiempo de su ejecución.
- ⇒ Permite dar información acertada sobre datos del equipo celular y del cliente así como en la condición en que se encuentra.
- ⇒ Mediante reportes estadísticos sobre variables importantes, contribuye concretamente a la toma de decisiones de las Gerencias de Servicio Técnico y de Marketing.
- ⇒ Garantiza la inviolabilidad y/o pérdida de la información recibida en las Ordenes de Trabajo, permitiendo el ingreso de datos al Sistema.
- ⇒ Las bases de datos del sistema están disponibles para formar parte de otros sistemas que puedan implementarse dentro de la empresa.

6 RESUMEN

- El presente proyecto de Análisis y Diseño del Sistema de Información para la Atención al Cliente del Servicio Técnico, tiene como finalidad el diseño de diagramas entre las diferentes entidades del área de Atención al Cliente, permitiendo establecer un sistema capaz de explicar mediante procesos, los diagramas generados a partir de la normalización.
- La metodología con que se desarrolla el proyecto esta basado en Análisis Estructural, que se concentra en la especificación de lo que requiere que haga el sistema.
- Se ha utilizado como herramientas de modelación, el diagrama de flujo de datos, el diccionario de datos, las especificaciones de los procesos y el diagrama de entidad relación.
- Para la determinación de requerimientos se hará uso de algunas técnicas como las entrevistas, cuestionarios y visitas, a fin de comprender el sistema, su organización actual, identificar sus principales problemas y oportunidades de solución.
- Respecto a la discusión del sistema actual se evalua bajo tres aspectos : plataforma tecnológica actual, recursos humanos y distribución de funciones.
- Esto conlleva a proponer cambios en el nivel estructural mediante los diagramas de flujo de datos estableciendo 5 áreas específicas asi como una redistribución de funciones incorporando características que conduzcan a elevar el rendimiento y optimizar el Servicio de Atención al Cliente, permitiendo mejorar la imagen y por tanto elevar indirectamente sus ingresos económicos.

- Algunos beneficios que traerá la implementación de este sistema será:
 - Optimización de los procesos administrativos con la reducción de tiempo requerido para los empleados.
 - Obtener información con la puntualidad que requiere el cliente.
 - Permitirá alternativas en la toma de decisiones de las Gerencias, debido al soporte informativo sistematizado y disponibilidad de información específica.
- El tiempo total para preparar el sistema propone una duración de 16 semanas, y un costo promedio de \$ 28,445 dólares.

7 BIBLIOGRAFIA

- 1.-ARAGON S.H (1995) Redes y Telemática. Lima Perú. Universidad Nacional de Ingeniería.
- 2.-BURCH Y GRUDNITSKI (1997) Sistemas y Topología de Redes. México. Primera edición. Editorial Mc Graw-Hill .
- 3.-ERICSSON,(1996) Manual de Calidad de Servicio Técnico
- 4.- KENDALL, (1991) Análisis y Diseño de Sistemas. México Prentice Hall.
- 5.- KORTH H. (1991) Fundamentos de la Base de Datos, México. Primera edición. Editorial Mc Graw-Hill
- 6.- MARTÍN J. (1991) Organización de las Bases de Datos. México Prentice Hall.
- 7.-MONZÓN J. & SPENCER D.,(1994) Análisis y Diseño de Sistemas Informáticos. Lima Perú. Editorial Gómez
- 8.- SANDERS D.(1993) Informática Presente y Futuro. México. Primera edición. Editorial Mc Graw-Hill
- 9.- SENN J., (1991) Análisis y Diseño de Sistemas de Información. México. Segunda edición . Editorial Mc Graw-Hill.
- 10.- STONER J., (1994) Administración. México. Primera Edición. Prentice Hall.
- 11.- TORRES V. L., Elementos para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. Lima-Perú. UNALM.
- 12.- YOURDON E. (1992) Análisis Estructurado Moderno. México. Primera edición. Prentice Hall.

8 ANEXOS

CODIGOS INICADORES DE PROBLEMAS

POTENCIA (000)

000	NO HAY PROBLEMAS
010	NO ENCIENDE
011	FUSIBLES QUEMADOS
012	SE APAGA POR SI SOLO
013	NO APAGA
014	LA BATERIA NO SE PUEDE CARGAR
015	OTRO EXPLICAR

TELEFONO (100)

110	PANTALLA FALLADA / INCOMPLETA
111	LUZ DE FONDO EN EL TECLADO INOPERATIVO
112	TONOS EN EL TECLADO INOPERATIVO
113	TECLAS ATASCADAS / PEGADAS
114	TONO / RUIDO EN EL MICROFONO
115	OTRO (EXPLICAR)
116	CORDON

PROCESO DE LLAMADA (200)

209	PERMANENCIA EN NO SERVICIO
210	NO RECIBIRA LLAMADAS
211	NO PUEDE LLAMAR
212	OMITE LLAMADAS
213	ESTATICO
214	INTERMITENTE / CONSTANTE NO SERVICIO
215	PERMANECE EN ROAM (AREA DE SERVICIO)
216	NO ESTA EN ROAM (AREA DE SERVICIO) (NO HACE ROAMING)
217	OTRO (EXPLICAR)
218	NO REGISTRA (NO SE REGISTRA CON EL SISTEMA)
219	NO RSSI (NO RECEPCION)
220	PERMANENCIA EN EL SISTEMA DIGITAL (UNIDAD TDMA)
221	PERMANENCIA EN SISTEMA ANALOGO (UNIDAD TDMA)

AUDIO (300)

310	POCA / SIN RECEPCION DE AUDIO
311	POCO / SIN TRANSMISION DE AUDIO
312	POCO / SIN AUDIO EN EL HAND FREE
313	TIMBRE BAJO / INOPERATIVO
314	NO TRANSMITIRA TONOS DTMF
315	OTROS (EXPLICAR)
316	TIMBRE (MODO DIGITAL)
317	
318	EXCESIVO GIRO (MODO DIGITAL)

DOA (400)

410	PIEZA AUSENTE
420	COSMETICO (DEFECTO FISICO DE FABRICA)
430	ELECTRICO

OTRO (510)

510	NO PERMITE BLOQUEO
511	NO DESBLOQUEO
512	NO HAY BOCINA DE ALARMA
513	NO SE PUEDE PROGRAMAR
514	INOPERATIVO SELECCION DE SISTEMA
515	ANTENA Y/O CONECTOR ROTO
516	MISCELANEO (EXPLICAR) VARIOS
517	TONO REALMENTA
518	DAÑO FISICO
519	DAÑO CAUSADO POR AGUA
520	ANTENA DEFECTUOSA
521	CARCAZA AGRIETADA / ROTA
522	ACCESORIO DEFECTUOSO

REEMPLAZO

CODIGOS DE LA FUENTE DEL PROBLEMA

610	COMPONENTE (ESPECIFICAR)
611	TARJETA (ESPECIFICAR)
612	TRANSCIEVER
613	FUSIBLE
614	BATERIA
615	MICROFONO
616	CORDON
617	ACCESORIO ESPECIFICAR
618	OTRO (EXPLICAR)
619	ANTENA
620	CABLE - DATA
621	CARGADOR
622	CUBIERTA FRONTAL
623	CUBIERTA TRASERA

REPARACIONES

710	SOLDADURA (UBICACION)
711	PISTA ROTA
712	TONO / ALINEAR
713	ACTUALIZAR EL SOFTWARE
714	REV. MODIFICACION DE HARDWARE
715	RESET LOGICO
716	OTRO EXPLICAR
717	CAMBIO DE TARJETA
718	CABLEADO
750	RECEPTOR
751	TRANSMISOR
752	LOGICO
753	
754	TECLADO
755	INTERIOR DE TARJETA
756	EEPROM
757	DISPLAY
758	CONECTOR DE SISTEMA
759	RE ENSAMBLAJE DEL MONTAJE

OTRO (800)

810	NFT
811	ENVIAR CENT. DE REPARA. REGIONAL
812	2DA. VEZ POR LA MISMA REPARACION
813	VARIOS (EXPLICAR)
814	PERDIDA DEL TELEFONO
815	PERDIDA DEL ACCESORIO

FUERA DE GARANTIA

910	PROGRAMACION DE NAM
911	
912	LECTURA DEL CODIGO DE BLOQUEO
913	ABUSOS DEL CLIENTE
914	DAÑOS POR LIQUIDO
915	ERROR DEL OPERADOR
916	OTRO (EXPLICAR)
917	INSTALACION
918	GARANTIA EXPIRADO (TERMINADO)
919	PRODUCTO POST - MERCADO
920	PRODUCTO REVENTA

PERU CELULAR S.A.

Av. 2 de Mayo # 1500 San Isidro
 ☎ 440-0336 - 440-2345 - 441-1142
 LIMA - PERU

R.U.C. 10797381

FACTURA

002 -

San Isidro, de de 1,99

Señor(es): R.U.C. No.:

Recepción

AREA GESTORA	AREA USUARIA	CENTRO COSTO	AREA RESPONSABLE
--------------	--------------	--------------	------------------

ORDEN DE TRABAJO No	EQUIPO		DESCRIPCION	PRECIO TOTAL
	BEEPER MARCA	CELULAR MODELO		

FORMA DE PAGO: EFECTIVO <input type="checkbox"/> TARJETA <input type="checkbox"/> TIPO DE TARJETA _____ No. DE TARJETA _____	SUB-TOTAL
<i>cheque</i>	I.G.V.
CANCELADO	TOTAL US \$
Lima,..... de.....de 199....	

D. PERU CELULAR S.A.

ANEXO 2

PERU CELULAR S.A.

Av. 2 de Mayo # 1500 San Isidro
 © 440-0336 - 440-2345 - 441-1142
 LIMA - PERU

R.U.C. 10797381

BOLETA DE VENTA

002 -

San Isidro, de de 199.....

Por(es).....

ORDEN DE RABAJO No.	EQUIPO		DESCRIPCION	PRECIO TO
	BEEPER	CELULAR		
	MARCA	MODELO		

N: DOLARES AMERICANOS **US\$**

FORMA DE PAGO: EFECTIVO TARJETA TIPO DE TARJETA _____ No. DE TARJETA _____

Chepo
Blo
#

CANCELADO
 Lima, de de 199....

p. **PERU CELULAR** S.A.