

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

ESCUELA DE CONTADURÍA PÚBLICA

LABORATORIO DE COMPUTACIÓN

COMPUTACIÓN II



**"Desarrollo de un sistema utilizando el método del prototipo,
enfocada en un Sistema de Facturación Suministro de Agua Potable"**

DOCENTE:

ING. ALAM BALMORE AVILÉS MUÑOZ

GRUPO TEÓRICO: 17

INTEGRANTES:

Priscila Eunice Rustrián Deras

Jose Guillermo Jacó Escobar

CARNET

RD01021

JE04001

CIUDAD UNIVERSITARIA, 20 DE OCTUBRE DE 2012.



Índice	Página
I INTRODUCCION	i
II OBJETIVOS	ii
III MARCO TEORICO	6
IV PLANIFICCION DEL PROYECTO	10
V METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION.....	11
VI DEFINICION DEL SISTEMA	12
1. FORMULACION DEL PROBLEMA	12
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
3. DESCRIPCION DEL SISTEMA UTILIZANDO ENFOQUE DE SISTEMAS	13
a. Nombre del sistema	13
b. Diagrama del enfoque de sistemas	13
c. Descripción narrada de la situación actual.	14
d. Objetivos	15
e. Controles, fronteras, etc.	15
VII DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS.....	17
a. Descripción de procesos por medio de la utilización de algoritmo narrado...	17
b. Requerimientos operativos	18
c. Requerimientos técnicos	18
i. Recurso Humano	18
ii. Hardware	20
iii. Software	21
VIII EL DISEÑO DE LA BASE DE DATOS	22
1. MODELO CONCEPTUAL	24
2. MODELO LOGICO	25



3. DIAGRAMAS (DIAGRAMACION DIA)	32
IX CONCLUSIONES	33
X RECOMENDACIONES	34
XI ANEXOS	35



I. INTRODUCCION

Conforme pasa el tiempo el hombre se ve beneficiado al descubrimiento de nuevas herramientas que ayudan a facilitar el trabajo y volverlo más eficiente; como lo es el uso adecuado de un sistema computarizado, que ayude en un determinado lugar a llevar a cabo las actividades de una forma rápida y con información confiable.

El presente trabajo trata sobre la investigación y desarrollo de un sistema basado en el método de prototipo. El sistema se ha realizado en base a la necesidad que la empresa de sociedad anónima *SAS INTERNACIONAL LLC, SA. DE C.V.* Tiene de llevar un control computarizado de su facturación y cuentas por cobrar, por la prestación de servicio de agua potable y el financiamiento del valor de la conexión.

En el presente trabajo se muestra un Sistema que ayude a controlar y ordenar a los clientes que tengan financiamiento de sus conexiones, así como facturación del servicio; por medio de éste la gerencia y demás usuarios pueden observar todos los estados de cuenta por cliente.

Dichas actividades son procesadas a través de una serie de objetos que nos brinda Microsoft Access; como tablas, consultas, informes, formularios, macros etc. Que se describen en la parte teórica del trabajo



II. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- ✓ Desarrollar un sistema utilizando el método del Prototipo; que sea capaz de brindar la información necesaria para el desarrollo de las diferentes actividades de la empresa, haciendo más eficiente el trabajo a través de un sistema computarizado.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- ✓ Definir todos los elementos que van a intervenir en el desarrollo del sistema.
- ✓ Mostrar la información sobre los procesos que realiza la compañía para el desempeño de sus actividades
- ✓ Ejecutar una planeación, para el desarrollo del sistema basados en el método de prototipo





III. MARCO TEORICO

Para la elaboración de nuestro sistema de facturación tomaremos de muestra la empresa que lleva el siguiente nombre como sociedad anónima:



SAS, nació a partir de la creación de la sociedad Sistemas Autónomos de Aguas en noviembre de 1997, con la finalidad de satisfacer y facilitar la administración y manejo de sistemas auto-abastecidos de agua potable en proyectos habitacionales de interés social, a través de convenios de administración suscritos con los Desarrolladores de los proyectos.

MISION

SAS, Tiene como misión, "La Administración eficiente y local de servicios relacionados con el hábitat de una comunidad en desarrollo.

VISION

Ser una empresa con una vasta experiencia en la Administración de servicios de interés social.

OBJETIVO

Fundar Centros de Operación en comunidades Habitacionales; dotados de excelente Organización y Tecnología eficiente en la Administración del servicio que se presta.





METAS

Para lograr nuestro objetivo se deberán alcanzar las siguientes metas:

Desarrollar una organización de empresa; que este al servicio local de las comunidades, de tal forma que sea personalizado, brindando comodidad, seguridad y cumpliendo las normas de calidad en la excelencia del servicio al cliente.

Desarrollar sistemas de Software que cumplan con los requerimientos tecnológicos de los principios de administración y control, generados en línea de forma virtual.

FORTALEZA

Actualmente:

a) S.A.S. ha fundado su fortaleza en la localidad de su operación, el establecerse físicamente en las comunidades que sirve le ha permitido conocer y familiarizarse con los miembros de la comunidad de tal forma que el servicio ha adquirido un contacto amable, personal y directo.

b) S.A.S. de la mano con la informática cuenta con un “Sistema Administrativo de Servicios y Cobros Diversos” basado en tecnología de punta para el buen manejo de sus base de datos, lo que permite controlar de forma virtual toda la información y procesos de un proyecto habitacional, obteniendo así resultados precisos y eficientes.

Esto nos ha permitido generar reportes e informes de nuestros clientes a fin de brindarles un mejor servicio, así como también Administrar todo tipo de servicio en cualquier Proyecto Habitacional

SERVICIOS QUE PUEDE ADMINISTRAR

Administración del servicio de suministro de agua potable

Administración técnica del mantenimiento de equipos, pozos y red de agua potable, para alcanzar los índices de calidad del suministro.

Administración técnica de las redes de aguas servidas (planta de tratamiento)

Administración de carteras Hipotecarias

Administración del servicio de cobro de alumbrado público, telefónico y cable de TV

Toma de lecturas y medición





Generación de avisos de cobro y facturación

Custodia y manejo de valores

Instalación de servicios nuevos

Manejo de mora

Embargos hipotecarios

Comercialización de inmuebles

Manejo de Remesas.

ORGANIZACION

SAS, es una Empresa descentralizada con una oficina Administrativa en S.S. y Centros de Operación de costos en los proyectos que administra, cada uno con actividades y responsabilidades claramente definidas y al mismo tiempo ligado e interrelacionados entre si para lograr sus objetivos y metas con éxito.

QUE SE HACE EN SAS

Actualmente:

- ✓ ADMINISTRA, proyectos propios de Agua Potable y todos aquellos proyectos propios que se han venido creando a través de su fundación como el caso del Manejo de las carteras Hipotecarias al FSV y el manejo de REMESAS a residentes en USA.
- ✓ SAS, se ha responsabilizado de administrar, dar atención y seguimiento a litigios obligaciones y responsabilidades que fueron dejadas por las sociedades del grupo CO-URBAN.

PROYECCIONES FUTURAS

1. Administrar más proyectos de Agua Potable y Saneamiento que estén afines a nuestra experiencia.
2. Desarrollar proyectos en los que participen los empleados desarrollando sus talentos.
3. Buscar oportunidades de negocio que nos permitan mejorar los ingresos de la Empresa.





INFORMÁTICA/SOFTWARE

Al investigar el tipo de programa que utiliza la empresa que es nuestra modelo se nos dio la siguiente información de parte del departamento de informática:

SAS Internacional LLC, S.A. de C.V. ha desarrollado un software de control administrativo, el cual ha sido denominado **SACDI** (Sistemas Administración de Cobros Diversos) basado en tecnología de punto buscando un buen manejo de sus base de datos, hemos integrado los procesos mas importante dentro de una organización, lo cual nos permite controlar de forma virtual toda la información de un proyecto habitacional.

El sistema esta diseñado con la finalidad de contar con una excelente administración de cobros, por lo tanto se han integrado los siguiente módulos de trabajo: Contabilidad, Planillas, Clientes, Facturación, Cuentas por Cobrar, Compras y Opciones de utilidades; lo cual lo hace un sistemas brindando un trabajo sin errores por sus excelentes herramientas de seguridad, integridad y consistencia en la información, obteniendo así resultados precisos y eficientes.

SACDI a sido implementado en el lenguaje de programación Visual FoxPro versión 6.0 orientado a objetos, el cual se basa en un entorno grafico que se compatible con el sistema operativo Windows. Por esto, se requiere previamente una plataforma de Windows de las siguientes versiones 95, 98, ME, NT, 2000 y XP. Su ambiente de trabajo versátil logra adecuar el sistema a cada usuario y a cada necesidad de la empresa.

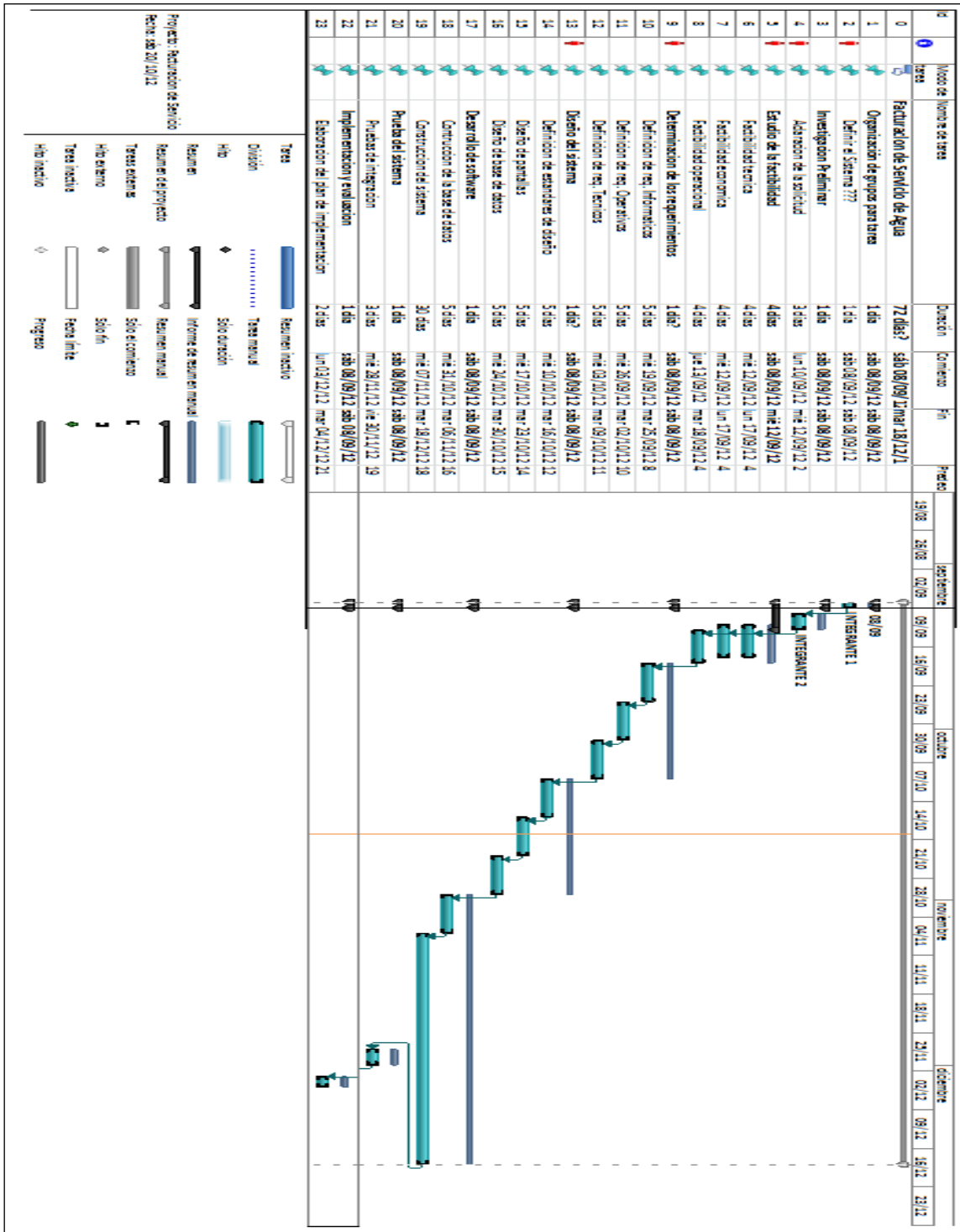
Facilidades del sistema SACDI:

- ✓ Número Ilimitado de proyecto
- ✓ Manejo de múltiples productos y suministros
- ✓ Control de clientes y saldos
- ✓ Cobro eficiente mediante la facturación
- ✓ Lecturas para el control de suministros
- ✓ Manejo y control de financiamiento
- ✓ Informes de Estado de cuentas Generales y por Clientes
- ✓ Niveles de Seguridad de información



IV. PLANIFICACION DEL PROYECTO

Diagrama de Gantt





V. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

La investigación se realizara a través de una visita de campo, a la empresa donde se pretende desarrollar un análisis de la entidad y su entorno, posteriormente se pretende identificar el proceso de flujo de información que tiene la compañía a fin de identificar, donde radica el problema de la compañía, según lo manifieste los encargados los involucrados en el proceso de facturación.

Posteriormente se procederá a establecer la planeación de la construcción del nuevo sistema, partiendo de un análisis de los procesos de los involucrados mencionados anteriormente, a fin de determinar entidades, atributos y definir el alcance, que ha de tener la base de datos, en respuesta a las necesidades de TI(Tecnología de la información) que tenga la compañía.

Habrá que determina la factibilidad del proyecto, en cuanto al costo beneficio que este representara para el cliente (empresa), esto se hará determinando los costos de desarrollo del nuevo sistema en cuanto recursos humanos, hardware, licenciamientos, equipo informático y demás que sean necesarios para el desarrollo de sistema. Estos costos, comparados con la situación en que se encuentre la compañía, nos ayudara determinar si las pérdidas generadas por se ven compensadas con los beneficios futuros.

Una vez este sea aprobado por la compañía se procederá al desarrollo del sistema de base de datos por medio del método de prototipo, utilizando para sus Gestión el programa de Microsoft Access 2007. El cual es un método que nos ayuda crear un sistema preliminar que nos ayudara a ser pruebas pilotos, antes de definir la propia y determinar así que le falta para su terminación final.





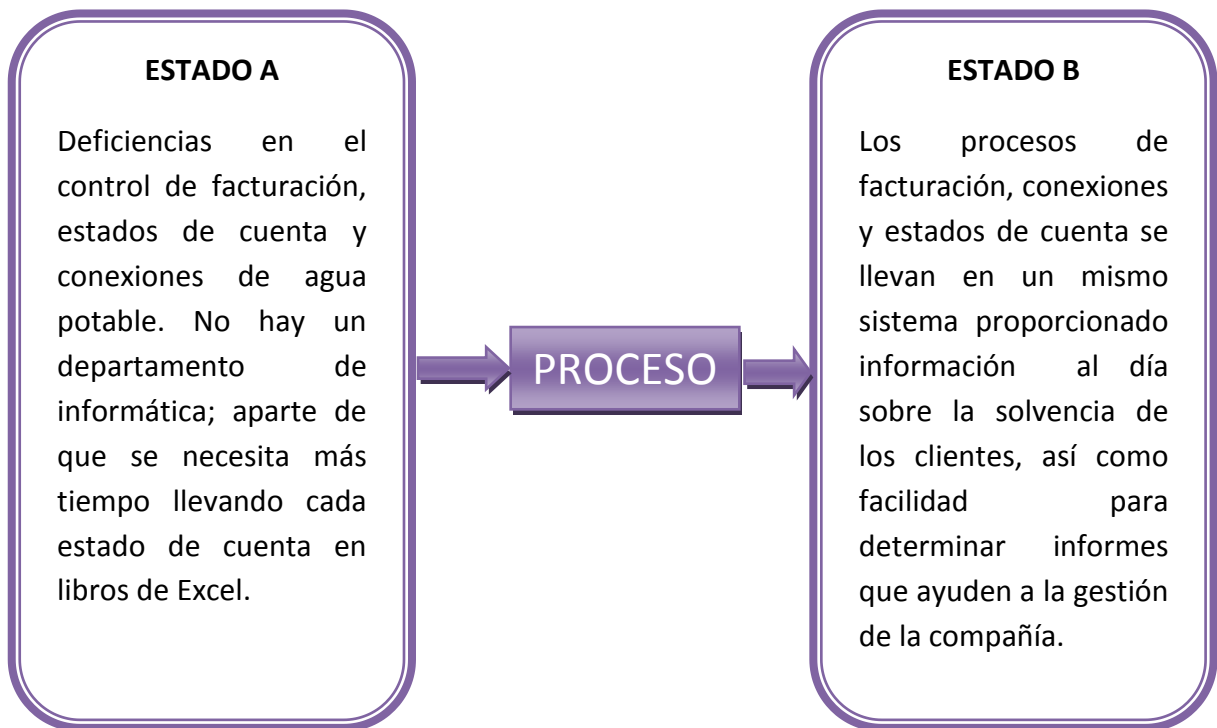
VI. DEFINICION DEL SISTEMA

1. FORMULACION DEL PROBLEMA

Carencia de un sistema de base de datos que gestione el proceso de facturación, conexiones y financiamiento del servicio de agua potable en la empresa SAS, S.A. DE C.V.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Para tener una definición clara del sistema, tenemos que analizar el estado en el cual se encuentra ahora la compañía a través de proceso, como queremos que se encuentre a futuro.



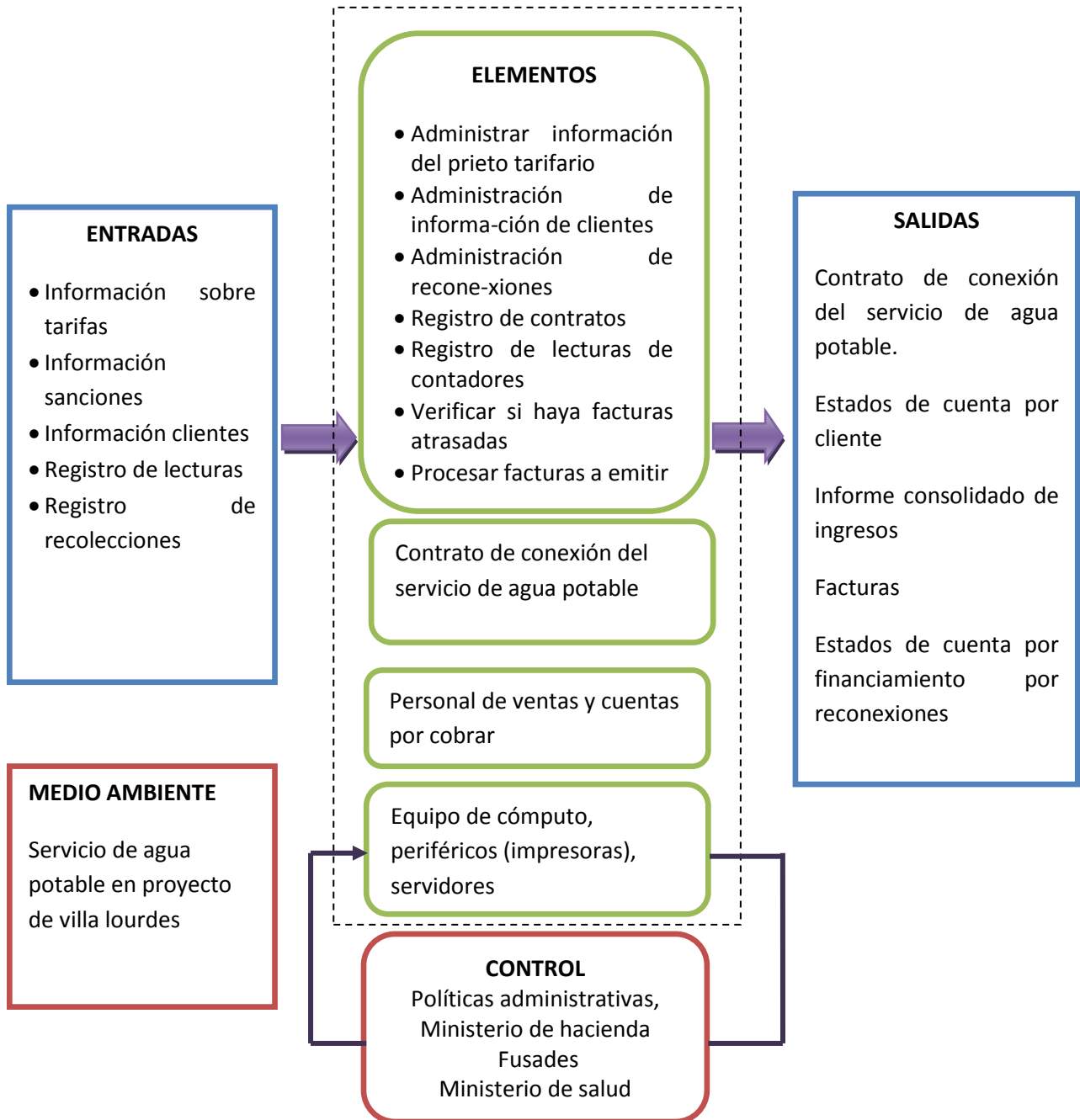


3. DESCRIPCION DEL SISTEMA

Para esta etapa nos hemos basado en el método de enfoque de sistema, el cual se detalla a continuación:

a. **Nombre del sistema:** El nombre del sistema se llama **“Gestión de Cuentas y Facturación”**

b. **Diagrama de enfoque de sistemas**





c. Descripción de la situación actual

La empresa SAS Internacional LLC, S.A. de C.V., es una empresa privada, que se dedica al suministro de agua potable en el proyecto Villa Lourdes y proyecto Prados San Miguel, la dificultades que tiene la empresa no es de tipo informático, sino mas radica en que el departamento de cuentas por cobrar le cuesta llevar el control de los usuarios del servicio de agua potable. Dichos registros se llevan a en Microsoft Excel, en donde se lleva una hoja por cada usuarios para llevar el control de sus estados de cuenta, así como también para el control de sus cuotas atrasadas, la facturación, contratos de conexión de agua se llevan en Microsoft Word por cada uno de los clientes que se van registrando.

La dificultad de tener muchos archivos, se ha visto amenazada por virus informáticos, que han generado perdida información, que se traduce en pérdidas para la compañía ya que no se cuenta con un equipo de soporte técnico para poder salvaguardar la seguridad e integridad de la información.

En la investigación de campo que se realizo a la empresa, se pudo determinar la factibilidad del proyecto en cuanto al costo beneficio que este implica. Consideramos que el proyecto es viable ya que la compañía se ve en vistas de expansión en cuanto a su rol de actividades de prestar el servicio a otros proyectos.

Actualmente no existe un departamento de informática, que de control preventivo y correctivo a los equipos con que cuenta la empresa, y no se cuenta con el personal capacitado, para el nuevo plan de reingeniería de que pretende implementar la gerencia en materia de TI. Por lo que será necesario determinar lo requerimientos operativos, técnicos, así como una descripción de los procesos seguir con nuevo departamento e TI, quien aplicara los estándares necesarios el resguardo e integridad de la información.

La reconstrucción del historial de pagos de los clientes ha sido una dificultad, para el departamento de cuentas por cobrar y ventas, ya que les lleva semanas poder reorganizar las todas sus actividades, retrasando así, todo su itinerario de actividades que le ha asignado la gerencia.

Lo anterior expuesto, llevo a la gerencia de la empresa a abrir un departamento de informática, para poder adquirir un sistema de gestión de base datos, que le ayude a la compañía, a llevar todo el registro y control de los clientes, conexiones de agua, financiamientos, estados de cuenta, así como la facturación del mismo.



Comprendemos que esto significara para la Empresa dedicar más recursos en resolver esta problemática actual, todo ello dependerá con la agilidad y celeridad que le demos a este proceso de mejoramiento del sistema y al tener una idea mas clara de los cambios que efectuaremos cumpliremos uno de nuestros objetivos; brindar un mejor servicio a las familias que lo necesitan.

Esta decisión se tomo en vista a que la compañía pretende expandirse, a otros proyectos para prestar el servicio, hasta ahora el servicio se le presta a un promedio de 2500 familias. Por lo que es una necesidad para SAS, S.A. DE C.V.

d. Objetivos

Administrar la facturación de servicio de aguan potable, conexiones y control de estados de cuenta, con la finalidad de tener información apropiada, para la gestión de cobros.

e. Controles, frontera, etc.

El sistema de proceso de facturación de SAS Internacional LLC, S.A. DE C.V. es un sistema que viene dado por las siguientes características:

Cerrado: *Porque esta dado para interactuar con cierto grupo especifico de personas*

Dinámico: *es susceptible a cambios en la forma de realizar los procedimientos establecidos por la administración*

Determinativo: *Ya que puede predecirse decisiones a tomar, a partir a partir de las condiciones de pago de cada uno de los clientes a los que se les suministra el servicio de agua potable.*

Adaptable: *Porque es un sistema ajustado a las necesidades de la compañía, por decirlo así un sistema a la medida propenso a cambios*

Concreto: *porque se compone de activos fijos como son servidores, equipo informático, escritorios y todo lo necesario para el proceso de facturación y control de clientes.*

Frontera

Los elementos necesarios para el proceso de facturación del servicio de agua potable esta dado: Registro de clientes, Registro de tarifas, Registro de lecturas, Registro de conexiones, contratos de condiciones de uso del servicio, así como controles y fiscalizaciones externas.



Elementos del sistema

Proceso de facturación

Este elemento del sistema, esta dado por el registro de las lecturas de los contadores de cada uno de los clientes lo cuales son registrados en el sistema para la generación de las facturas.

Contratos de conexión de servicio de agua potable

Este determina las condiciones de uso del servicio de agua potable, así como el cobro por conexión, reconexion, pliego tarifario por consumo de metro cubico y sanciones y condiciones establecidas por la empresa SAS Internacional LLC, S.A. DE C.V.

Recurso humano







Este estará conformado por la personas encargadas de verificar las lecturas de los contadores, en el departamento de ventas y cuentas por cobrar el personal encargada de emitir contratos de conexiones y reconexiones, el de facturación y el de gestión de cobros.

Recursos Materiales

Dado que es necesario un departamento de informática que administre y de soporte técnico a empresa es necesario contar con mobiliario de informática y activos que para este departamento, así como hacer una reingeniería en el departamento de ventas y cuentas por cobrar a fin de determinar, si es necesaria la sustitución de activos informáticos, o la compra de otros activos necesarios para la prestación eficiente del servicio.

Controles

Esta dado de la siguiente manera:

-  Control de registro de clientes
-  Control de pagos de clientes
-  Control de lecturas de los contadores
-  Control sobre cuentas por cobrar a clientes y estados de cuenta
-  Controles fiscales por parte de hacienda publica
-  Control realizados por FUSADES



- ✚ Controles realizados por el Ministerio de Salud a fin de determinar el controles de calidad de agua

VII. DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

a. Descripción de procesos

Proceso 1. Registro de clientes

Primeramente se procede a que los clientes acudan a nuestra oficina a pedir la prestación del servicio; el cual se le asesora sobre las condiciones del contrato de suministro de agua, una vez de acuerdo se procede a registrar el contrato en la base de datos en la opción clientes. Y el valor de la conexión va a ser crédito se determinar el plazo y la cuota mensual del mismo.

Proceso 2. Control de lecturas

Posteriormente, cada mes se toma lectura de los medidores de agua a fin de determinar el consumo de metro cubico por parte de los usuarios. Todo esto nos servirá para registrarlo en la base de datos, en la opción lecturas, el cual nos servirá para la emisión de las facturas de ese mes. Este mismo se proceso se realiza mes a mes.

Proceso 3. Emisión de facturas

Una vez registras las lecturas, antes de proceder a la emisión de las facturas, se verifica la solvencia del cliente con respecto a pagos anteriores a fin de determinar si este aplica para la suspensión o desconexión del servicio. En este proceso de facturación aplica también las sanciones impuestas por la fraudulencia del consumo de agua que hagan los clientes.

Proceso 4. Registro de re conexiones

Esta se da en caso de que el cliente se proceda, a pagar sus cuotas atrasadas, se procede a facturar y a registrar el pago por reconexión.

Proceso 5. Registro de pagos por financiamiento por conexiones de agua



Proceso 6. A los cinco días al final de cada mes, se procede a la emisión de informes de ingresos mensuales en concepto de facturación por servicio de agua y cobros de financiamiento.

b. Requerimientos operativos

Usuarios del sistema o personal que operara el sistema:

DEPARTAMENTOS	CANT. USUARIOS	ACTIVIDADES A REALIZAR
Depatemaneto de ventas	1	Registra los contratos de servicio de agua
Deparamento de cuentas por cobrar	2	Es encargado de cobro de cuotas por financiamiento y pagos de facturas vencidas antes de la desconexión
Facturación	2	Es encargados de facturar, y verificar si hay retraso en factura que no exeda las dos antes de notificarlo a reconexiones y lecturas
Reconxiones y lecturas	3	Es el encarado de ingresar las lecturas de los medidores al sistema, así como el de descoctar el servicio previa notificación de facturación

Se puede decir que este es el personal que ha de utilizar el sistema, prácticamente la parte operativa de la compañía la encargada de vender y cobrar.

c. Requerimientos técnicos

i. Recursos humanos

Debido a que la compañía no cuenta con personal calificado para el departamento de informática, este tendrá la necesidad de contratar personal para implementar dicho sistema y de soporte técnico en cualquier tipo de dificultad no solo los departamentos mencionados anteriormente, sino que a toda la compañía, a fin de fijar un protocolo de trabajo, basado en estándares de internaciones de auditoría de TI, (Tecnologías de la Información), que garanticen no solo la integridad y seguridad de la información sino también la calidad de los procesos establecidos para su resguardo y procesamiento.





Dado lo anterior, el perfil del personal de departamento de TI debe cumplir los siguientes requisitos, según el cargo jerárquico que posean:

PERFIL DE CANDIDATOS PARA EL DEPARTAMENTO DE INFORMATICA		
PUESTO	OFERTA	PERFIL
<i>GERENTE DE TI</i>	\$ 800.00	Graduado en gerencia informatica o licenciado en computacion, con experia de tres años en puestos similares, con conocimiento de bases de datos, auditoria de TI. Capacidad de planeacion , organizacion de personal , trabajo por resultados, creatividad, buena comunicacion tanto oral como escrita
<i>TECNICO EN REDES</i>	\$ 350.00	Tecnicos en redes infromaticas con
<i>PROGRAMADOR ANALISTA</i>	\$ 450.00	Licenciado en ciencias de la computaciono ingeniero en sistema Dominio tecnico: programacion en PHP, con experiencia en Frame word Symphone. Base de datos: Microsft SQL Server, PostgreSQL Sistema operativo: LINUX, WINDOWS SERVER Capacidad de planeacion , organizacion, trabajo por resultados, creatividad, buena comunicacion tanto oral como escrita
<i>TECNICO EN MANTENIMIENTO DE EQUIPO INFORMATICO</i>	\$ 350.00	Tecnico en mantenimiento preventivo y correctivo de equipo informatico, con tres años de experiencia.
COSTO MENSUAL PLANILLA	\$ 1,950.00	





ii. Hardware

HARDWARE NECESARIO			
DETALLE	CAN	COSTO UNITARIO	COSTO
Intel Dual Core 2 Duo 2.5 Ghz, Memoria DDR 4 GB DE RAM, Disco duro 250 GB de almacenamiento, mouse, teclado, mueble	4	\$ 590.00	\$ 2,360.00
UPS	4	\$ 35.00	\$ 140.00
Sevidor	1	\$ 700.00	\$ 700.00
Impresoras multifuncion matricial	1	\$ 350.00	\$ 350.00
With de red	1	\$ 175.00	\$ 175.00
TOTAL			\$ 3,725.00
Mobiliario y equide oficina			
Intel Dual Core 2 Duo 2.5 Ghz, Memoria DDR 4 GB DE RAM, Disco duro 250 GB de almacenamiento, mouse, teclado, mueble	8	\$ 590.00	\$ 4,720.00
Impresor multifuncion matricial	2	\$ 350.00	\$ 700.00
Estaciones de trabajo	4	\$ 450.00	\$ 1,800.00
Sillas	4	\$ 25.00	\$ 100.00
UPS	8	\$ 35.00	\$ 280.00
Archivadores	2	\$ 250.00	\$ 500.00
TOTAL			\$ 2,400.00
TOTAL EN ACTIVO FIJO			\$ 6,125.00
Depreciacion anual de mobiliario e quipo			\$ 3,062.50





iii. Software

SOFTWARE NECESARIO

DETALLE	CAN	COSTO UNITARIO	COSTO
Sistemas Operativos			
Licencias de Windows 7 ultimate	8	\$ 400.00	\$ 3,200.00
Licencia de Windows Server	4	\$ 350.00	\$ 1,400.00
Sistemas Ofimaticos	1	\$ 700.00	\$ 700.00
Licencias Microsft Officce 2007	12	\$ 350.00	\$ 4,200.00
Sistemas preventivos			
Nod32 antivirus	3	\$ 39.00	\$ 117.00
Sistemas de desarrollo			\$ -
Licencias Microsft SQL Server	1	\$ 250.00	\$ 250.00
TOTAL ACTIVO INTANGIBLES			\$ 9,867.00
Amortizacion anual (deduccion en renta)			\$ 2,466.75

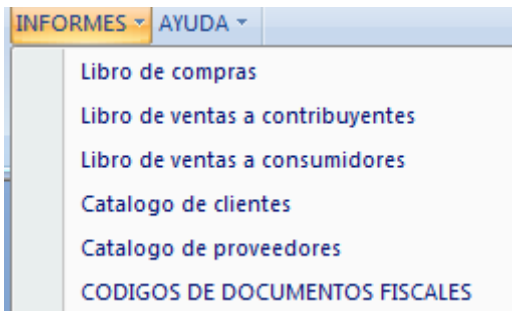




VIII. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

DISEÑO DE SALIDAS DEL SISTEMA

En el diseño de la salida este estará dado por un opción de informes, en donde lo que contendrá informes catálogo de clientes por proyecto, informe de ventas mensual, Estado de cuentas por clientes, emisión de contratos, consulta de facturas, informe de historial de lecturas. Por ejemplo:



DISEÑO DE MENU

El interfaz entre el usuario y el sistema estará dada, al inicio de por medio de un password de usuario, una vez entrando al sistema este, contara de un menú ya se en barra o una pantalla la cual contendrá los siguientes menús:

Parámetros: En este constara de diferentes opciones, en la que se le dan entrada a los pliegos tarifarios, registro de sectores, clientes, y registro de usuarios del sistema.

Ingreso de operaciones: Es menú constara de tres opciones el de lecturas, facturación, y reconexiones.

Edición: Este menú constara con opciones de edición y consulta de datos según los que se contengan en menú de ingresos

Historial: Este menú contad de opciones para consultar el historial de los cliente en cuanto a su facturas pendiente, y financiamiento de la conexiones de pajas de agua.







Informes: Este menú contara con las opciones descritas en el numeral anterior sobre la salida de datos el cual será los repostes finales producto de la gestión administrativa del departamento de facturación y cuentas por cobrar.





DISEÑO DE PANTALLAS Y FORMATO DE ENTRADA DE DATOS

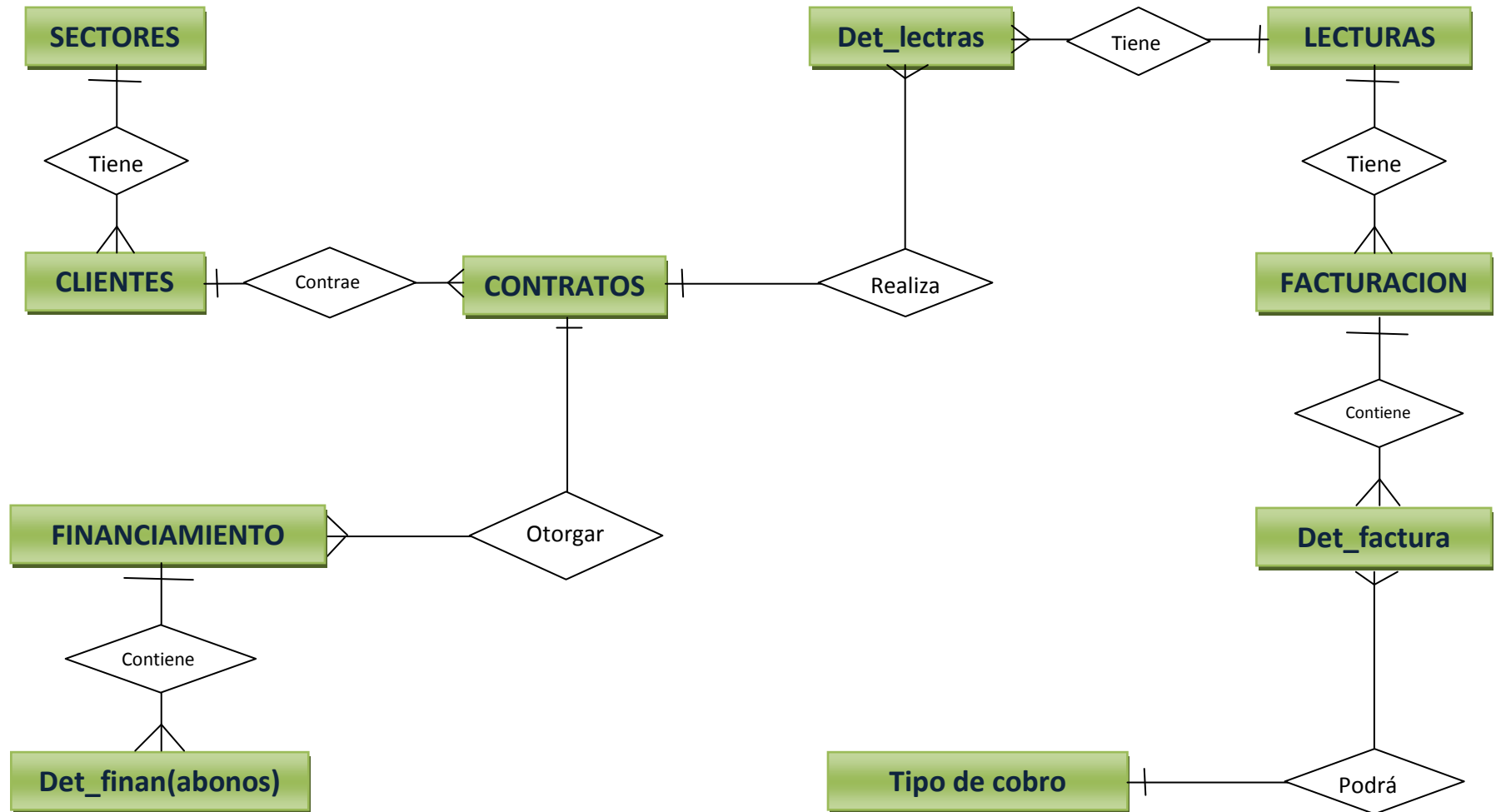
La entrada de información que alienta el sistema estará dada por los siguientes documentos:

-  Copia de documentos DUI y NIT del propietario de la vivienda, para la emisión de contrato
-  Listado mensual de lecturas de contadores de agua
-  Facturas para su liquidación en el sistema
-  Informe de clientes con retraso de cuotas
-  Recibo de re conexión para emisión de la respectiva factura
-  Recibo para el abono de las cuotas del financiamiento de conexiones de agua



1- **MODELO CONCEPTUAL**

Diagrama entidad relación



Atributos por entidad

En el punto anterior se organizo el diagrama ER que nos servirá para formalizar las relaciones en al momento de trabajar lo en el software que nos ayudara al desarrollo del prototipo. En este punto detallaremos los atributos para cada una de las entidades, por razones de espacio no se realizo en el diagrama ER; es por ello que se realiza a continuación.

ENTIDADES	ATRIBUTOS
Sect –(Sectores)	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Cod_sect</i> 2. <i>Nom_sect</i> 3. <i>Dir_sect</i>
Clie (Clientes)	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Cod_clie</i> 2. <i>Nom</i> 3. <i>Apell</i> 4. <i>Direc</i> 5. <i>DUI</i> 6. <i>NIT</i>
Contr (Contratos)	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Contr_N°</i> 2. <i>Gest_contr</i> 3. <i>Direc_inm</i> 4. <i>Cost_conex</i> 5. <i>Tip_pago</i> 6. <i>Plazo</i>
Lec (Lecturas)	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Reg_N°</i> 2. <i>Fecha</i> 3. <i>Encarg_med</i>
Det_lect (Detalle de lecturas)	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Ser_med</i> 2. <i>Lec_ant</i> 3. <i>Lect_actual</i> 4. <i>Obser</i>
Fact (Facturacion)	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Tip_fact</i> 2. <i>Fac_N°</i> 3. <i>Fecha</i> 4. <i>Fact_por</i>
Det_fac (Detalle de facturación)	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Can</i> 2. <i>Precio</i>
Tip_cobro (Tipo de cobro)	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Cod_cobro</i> 2. <i>Concep_cob</i> 3. <i>Costo</i>
Finan (Financiamiento)	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Rec_N°</i> 2. <i>Fecha</i>
Det_Finan (Detalle de financiamiento, abonos)	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Can</i> 2. <i>Concep</i> 3. <i>Valor</i>



 **Diccionario de datos¹**
Tabla: Sect (Sectores)

NOMBRE DE CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE DATO	LONGITUD/FORMATO
<i>Cod_sect</i>	Código del sector o colonia	Carácter	4
<i>Nom_sect</i>	Nombre del proyecto a que se presta el servicio	Texto	55
<i>Dir_sect</i>	Dirección o ubicación del proyecto	Texto	150

Tabla: Clien (clientes)

NOMBRE DE CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE DATO	LONGITUD/FORMATO
<i>Cod_clien</i>	Código asignado al cliente	Texto	4
<i>Nom</i>	Nombre del cliente	Texto	55
<i>Apell</i>	Apellido del cliente	Texto	150
<i>Direc</i>	Dirección del cliente	texto	
<i>DUI</i>	Documento único de identidad	Numero	9
<i>NIT</i>	Numero de Identificación Tributaria	Texto	14

Tabla: Contr (Contratos)

NOMBRE DE CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE DATO	LONGITUD/FORMATO
<i>Contr_No</i>	La numeración de contrato que le corresponde al cliente el cual es único	Texto	10
<i>Gest_contr</i>	La persona que lleno el contrato	Texto	50
<i>Direc_inm</i>	La dirección del inmueble al que se le presta el servicio	Texto	150
<i>Cost_conex</i>	El valor del pago realizado	Moneda	6
<i>Tip_pago</i>	Se especifica si será al contado o al crédito	Texto	15
<i>Plazo</i>	El numero de meses	Numero	3

¹ Algunos campos que se considera que deben ir en las entidades no están, debido a que serán campos calculados, en consultas, por ello es que no se consideraron en las entidades enlistadas



Tabla: Lect (Lecturas)

NOMBRE DE CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE DATO	LONGITUD/FORMATO
<i>Reg_No</i>	Numeracion según control interno	Texto	6
<i>Fecha</i>	Fecha de toma de lectura o corte	Fecha/hora	Fecha Mediana
<i>Encarg_med</i>	Persona que tomo las lecturas	Texto	55

Tabla: Det_lect (Detalle de Lecturas)

NOMBRE DE CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE DATO	LONGITUD/FORMATO
<i>Ser_medidor</i>	Numero de serie del medidor	numero	Entero largo
<i>Let_ant</i>	Lectura anterior del medidor	numero	Entero largo
<i>Lect_act</i>	Lectura actual del medidor	numero	Entero largo
<i>Obser</i>	Algún tipo de observación	Texto	150

Tabla: Fact (Facturacion)

NOMBRE DE CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE DATO	LONGITUD/FORMATO
<i>Tip_fact</i>	Si es consumidor final o crédito fiscal	Texto	15
<i>Fac_No</i>	Numeración de la factura	Numero	Entero largo
<i>Fecha</i>	Fecha de la factura	Fecha /hora	Fecha mediana
<i>Fact_por</i>	Nombre del facturador	Texto	155

Tabla: Det_fac (Detalle de factura)

NOMBRE DE CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE DATO	LONGITUD/FORMATO
<i>Can</i>	numero de facturas a cancelar	Numero	Entero largo
<i>Precio</i>	Valor de las factura	Moneda	Moneda/automatico



Tabla: Tip_cobro (Detalle de factura)

NOMBRE DE CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE DATO	LONGITUD/FORMATO
<i>Cod_cobro</i>	Numero asignado al tipo de cobro para su identificación	Auto numérico	Entero largo
<i>Concep_cob</i>	Descripción del cobro a realizar bajo esta numeracion	Texto	150
<i>Costo</i>	Valor del cobro bajo este concepto	Moneda	Moneda/ automatico

Tabla: Finan (Financiamiento)

NOMBRE DE CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE DATO	LONGITUD/FORMATO
<i>Rec_No</i>	Numero de recibo de abono por el pago de las cuotas de la conexión vía financiamiento	Numero	Entero largo
<i>Fecha</i>	Fecha de cancelación de la cuotas	Fecha / hora	Fecha mediana

Tabla: Det_Finan (Detalle de Financiamiento)

NOMBRE DE CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE DATO	LONGITUD/FORMATO
<i>Can</i>	Cantidad de cuotas	Numero	Entero largo
<i>Concep</i>	Concepto de pago	Texto	55
<i>Valor</i>	Valor del las cuotas	Moneda	Moneda/Automatico



2- **MODELO LOGICO DE LA BASE DE DATOS (Normalización de tablas)**

Los campos con este color corresponde a llave principal ²
Corresponde al campo secundario

Tabla: Sect (Sectores)

<i>Cod_sect</i>	<i>Nom_sect</i>	<i>Dire_sect</i>
1101	Villa Lourdes	Carretera panamericaka km 25 ½
1102		

Tabla: Clien (clientes)

<i>Cod_sect</i>	<i>Cod_clien</i>	<i>Nom</i>	<i>Apell</i>	<i>Direc</i>	<i>DUI</i>	<i>NIT</i>
1101	CMO011	Aura Olidia	Chavez Mejia	Urb. Los disimiles, calle 5 pol 45 casa 50	00214994-9	0614-290784-115- 5
1102						

Tabla: Contr (Contratos)

<i>Contr_No</i>	<i>Gest_contr</i>	<i>Cod_clien</i>	<i>Direc_inm</i>	<i>Cost_conex</i>	<i>Tip_pago</i>	<i>Plazo</i>
CM001-01	Jorge Castillo Vega	CM0011	Col villa Lourdes, Polígono S, Pasaje 01 Casa 013	\$ 140	Credito	12

² Este color corresponde a la llave principal



Tabla: Lect (Lecturas)

<i>Reg_No</i>	<i>Fecha</i>	<i>Encarg_med</i>
09-10	27-sep-2010	Mario Bonilla
10-10	26-oct-2010	Juan Antonio Rucios

Tabla: Lect (Lecturas)

<i>Reg_No</i>	<i>Contr_No</i>	<i>Ser_medidor</i>	<i>Let_anterior</i>	<i>Lect_act</i>	<i>Obser</i>
09-10	CM001-01	014030	1599		
09-10	FO002-02	704679	2098		

Tabla: Fact (Facturación)

<i>Tip_fac</i>	<i>Fac_No</i>	<i>Fecha</i>	<i>Fact_por</i>
FACTURA	3653607	01/OCT/2010	Nelsol Barahona

Tabla: Det_fac (Detalle de factura)

<i>Fac_No</i>	<i>Can</i>	<i>Cod_cobro</i>	<i>Costo</i>
3653607	1	1	\$20.04



Tabla: Tip_cobro (Detalle de factura)

<i>Cod_cobro</i>	<i>Concep_cob</i>	<i>Costo</i>
1	Facturación actual	-
2	Recargos por pago atrasados	\$2.86
3	Sanciones por re conexión fraudulenta	\$115

Tabla: Finan (Financiamiento)

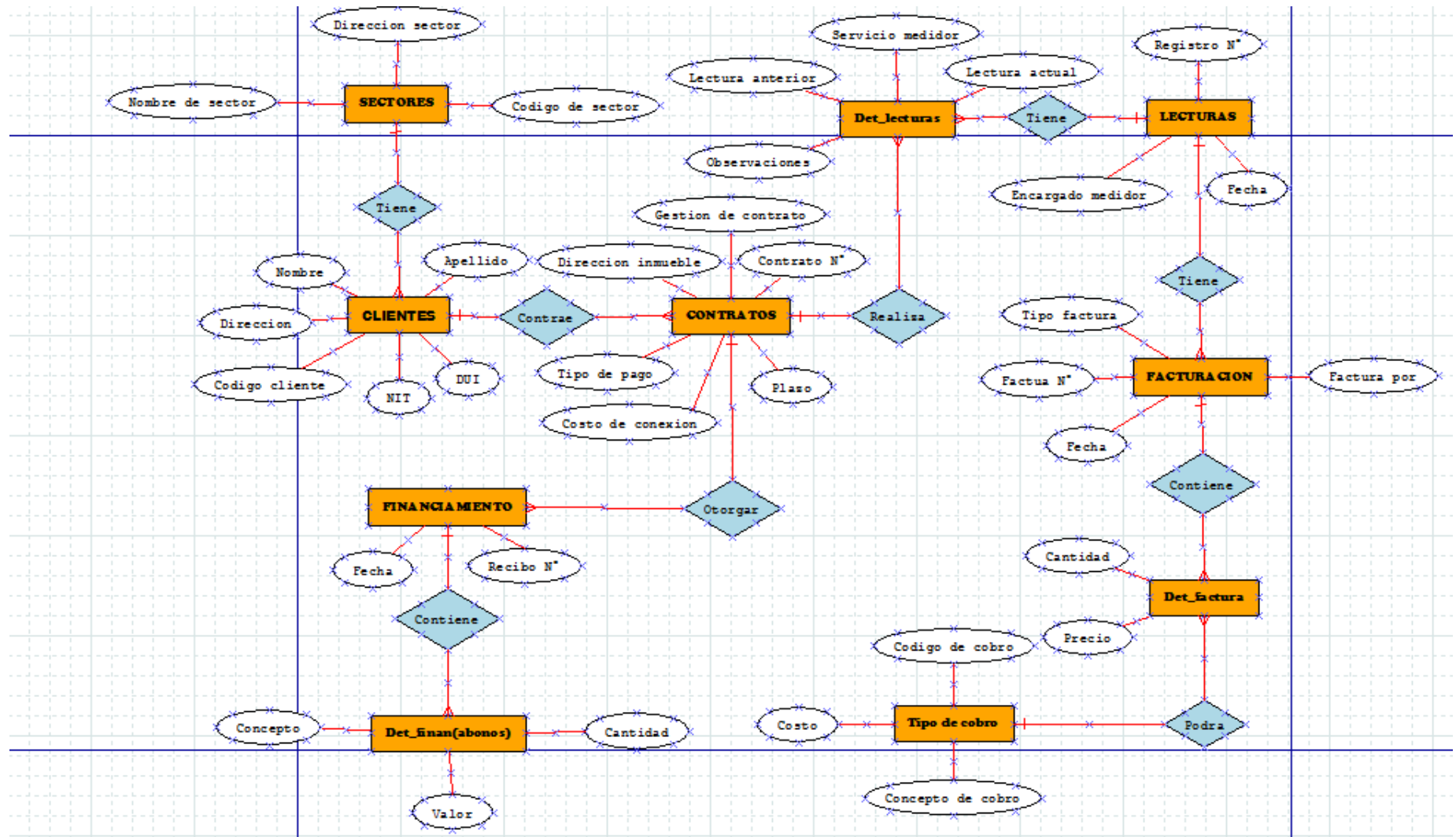
<i>Rec_No</i>	<i>Contr_No</i>	<i>Fecha</i>
1145	CM001-01	31-oct-010
2456	CM001-01	30-nov-2010

Tabla: Det_Finan (Detalle de Financiamiento)

<i>Rec_No</i>	<i>Can</i>	<i>Concep</i>	<i>Valor</i>
11045	27-sep-2010	1° cuota x conexión de agua	\$11.66



3- DIAGRAMA CONCEPTUAL (PROGRAMA DIA)





IX. CONCLUSIONES

Por medio de lo aprendido en la cátedra de computación II y en el desarrollo del presente trabajo el grupo investigador ha llegado a la conclusión:

- ✚ El método del prototipo es un modelo que le ayuda al estudiante a probar sus ideas implementadas mediante el conocimiento adquirido durante el ciclo; ya que es un modelo no tan complejo que requiera un tratamiento riguroso.
- ✚ Un sistema adecuado hace que la empresa presente una mayor eficiencia en la labor empresarial mostrando información necesaria a usuarios e interesados.
- ✚ Las empresas se ven en la necesidad de adquirir un sistema para que facilite el desarrollo de sus actividades en cuanto a la presentación de información que intervengan muchas personas por el manejo de grandes cantidades de clientes.





X. RECOMENDACIONES

Por medio de lo aprendido en la cátedra de computación II y en el desarrollo del presente trabajo el grupo investigador ha llegado a la conclusión:

- ✚ El método del prototipo es un modelo que le ayuda al estudiante a probar sus ideas implementadas mediante el conocimiento adquirido durante el ciclo; pero dicho modelo es un poco limitado por que tiene la relación de uno a mucho.
- ✚ Un sistema adecuado hace que la empresa presente una mayor eficiencia en la labor empresarial mostrando información necesaria a usuarios e interesados y para ello se requiere una investigación del tipo de producto que se utilizara.
- ✚ Las empresas se ven en la necesidad de adquirir un sistema para que facilite el desarrollo de sus actividades y para ello se requiere realizar de manera cuidadosa la relación de entidad que exista para ello.





XI. ANEXOS

Proyecto Villa Lourdes

“Urbanización Villa Lourdes”

- Ubicado en Lourdes, de la Jurisdicción de Colón, del Departamento de La Libertad, el cual consta de 2,405 usuarios con servicios conectados a Diciembre del 2008 y se espera contar con 3,200 cuando finalice el proyecto.

Proyecto Prados San Miguel

“Urbanización Prados de San Miguel”

- Ubicado en final 9ª calle oriente, en la ciudad de San Miguel, del Departamento de San Miguel, el cual consta de 1,525 usuarios con servicios conectados a Diciembre del 2008 y se espera contar con 1,650 cuando finalice el proyecto.



