

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

Facultad de Ciencias de la Administración

Escuela de Ingeniería de Sistemas

“Sistema de Información para la Gestión
Integral de: Medición, Recaudación y Servicio al
Cliente de una Empresa de Agua Potable”
‘Modulo: **Recaudación**’

Tesis previa a la obtención del
Título de Ingeniero de Sistemas

DIRECTOR: Ing. Francisco Salgado Arteaga

AUTOR: Oscar Paucar
Esteban Morocho

CUENCA – ECUADOR

2005

TESIS PREVIA A LA OBTENCION DEL TITULO DE INGENIERO DE SISTEMAS

CAPITULO I

ESTUDIO DEL PROYECTO Y LEVANTAMIENTO DE DATOS

RESUMEN DEL PROYECTO.

Este proyecto tiene como propósito el desarrollo de un sistema de información para la gestión integrada de una empresa de agua potable. Este sistema contará con los siguientes módulos: Medición, Recaudación, y Servicio al cliente, cada uno de los cuales se asignará a un equipo de trabajo conformado por dos estudiantes quienes serán responsables del desarrollo e integración del modulo asignado, siendo el módulo de Facturación y Recaudación asignado a Esteban Morocho Guerrero y Oscar Paucar.

Este software de gestión permitirá el procesamiento de la información a partir de la recolección de datos de consumo de agua y servicios que la empresa brinde al cliente tales como: instalaciones, mantenimientos, etc., con el fin realizar la facturación y posterior recaudación de los valores por dichos servicios prestados.

IMPACTO TECNOLÓGICO

El sistema a desarrollarse está dirigido principalmente a municipios los cuales pertenecen al sector gubernamental, estos no cuentan con lo recursos adecuados para disponer de un sistema de gestión de información relacionada con los procesos de medición, recaudación y servicio al cliente referente al agua potable.

En la actualidad la mayoría de los municipios no llevan un registro eficaz de los consumos de agua potable por instalación, las lecturas que se realizan son almacenadas en libros y en el mejor de los casos se guardan en una hoja de cálculo como Microsoft Excel, Lotus o

similares, lo que no permite la automatización del procesamiento de la información.

Con este proyecto esperamos superar este inconveniente, es decir, automatizar los procesos para el almacenamiento de las lecturas de consumo de agua potable, lo que nos permitirá realizar la facturación y posterior recaudación de estos valores. Además de poder brindar una mejor atención desarrollando del módulo de servicio al cliente.

Este sistema aportará con el desarrollo tecnológico de las comunidades en donde sea implementado, proporcionando un servicio de calidad.

IMPACTO SOCIAL

En la actualidad un porcentaje considerable de empresas que producen y distribuyen agua potable no cuentan con un sistema informático y las que lo tienen en su mayoría no son lo más adecuado, siendo este el punto de partida para el desarrollo de un sistema de información enfocado a solucionar las necesidades que involucran la tarea de dar este servicio de manera óptima.

Considerando que la mayor parte de estas empresas son gubernamentales, el sistema tendrá mayor relevancia social puesto que su principal objetivo es servir a la comunidad. Al proponer un proyecto de este tipo estamos colaborando con el desarrollo del entorno social en el que sea implementado.

La finalidad de este proyecto es beneficiar tanto a la empresa como a sus clientes. A la primera proporcionándole una herramienta para agilizar y facilitar el procesamiento de la información de sus actividades, brindando con ello atención de calidad al cliente.

UNIVERSO DE ESTUDIO

Considerando que la mayor parte de empresas comercializadoras de agua potable, pertenecen a los municipios, centraremos nuestro estudio en los casos de aplicación de estas entidades tomando como muestra

los sistemas informáticos de ETAPA, empresa municipal de la ciudad de Cuenca encargada de la producción y comercialización del agua potable.

Una vez expuestos los motivos para la elaboración del proyecto comenzamos con el levantamiento de datos.

1.1 Investigación de Campo.

Luego de la investigación realizada (entrevistas personales) con la colaboración de personal del departamento de sistemas de la Empresa Municipal ETAPA de la ciudad de Cuenca y teniendo como precedente que el sector público está más involucrado en la comercialización del agua potable, nuestro estudio está enfocado a estas entidades tomando como muestra los sistemas informáticos de la institución colaboradora pues cuenta con el proceso completo de tratamiento del agua que va desde la producción hasta la comercialización, además brindan servicio técnico a los componentes de las instalaciones en caso de daño.

La información se recopiló observando el funcionamiento del sistema actual, analizando sus resultados y considerando las necesidades de los usuarios, encontrando que la conformación de la base de datos necesitaba una reestructuración por ser un sistema desarrollado en AS-400 al que se le fueron incorporando aplicaciones con el pasar del tiempo, a las personas que manejan el sistema les gustaría que sea más amigable y con una interfaz gráfica. Los administradores en cambio ven la posibilidad de reemplazarlo por uno desarrollado con herramientas actualizadas.

El nuevo software de gestión permitirá el procesamiento de la información a partir de la recolección de datos de consumo de agua y servicios que la empresa brinde al cliente tales como: instalaciones,

mantenimientos, etc., con el fin realizar la facturación y posterior recaudación de los valores por dichos servicios prestados.

También se hará uso de investigación bibliográfica y consultas en la WEB para todas aquellas actividades relacionadas con la creación de la base de datos, diseño de interfases, y programación PL/SQL.

1.2 Formulación de Objetivos Generales:

- Desarrollar un sistema de información para la gestión integrada de una empresa de agua potable tomando como modelo el sistema informático de la empresa municipal de agua potable de Cuenca: ETAPA.
- Realizar la integración de los diferentes módulos desarrollados por los equipos de trabajo poniendo a punto el producto de software final.

1.3 Objetivos Específicos:

- Realizar una indagación bibliográfica sobre el diseño de base de datos de acuerdo al modelo entidad-relación y al modelo de especificaciones UML.
- Diseñar el esquema general de la base de datos conjuntamente con los integrantes de los tres equipos de trabajo.
- Desarrollar el módulo sistemático para la Facturación y Recaudación de valores por servicios prestados.
- Generar los documentos necesarios para el cobro de los servicios prestados, pudiendo ser: facturas, notas de venta, notas de debito por intereses etc.

- Registrar los movimientos de los abonos, cancelaciones y notas de crédito con los que se cancelen los valores adeudados
- Generar los estados de cuenta de cada uno de los clientes a partir de sus deudas y cancelaciones.
- Flexibilizar las búsquedas para proporcionar la información precisa y de manera rápida que el cliente o los usuarios del sistema soliciten.
- Realizar las pruebas de funcionamiento del módulo.

1.4 Descripción de la metodología y arquitectura a usar:

La metodología escogida para el desarrollo del módulo es ‘Casos de Uso’, por ser la más conveniente para nuestro propósito al permitirnos determinar con claridad por un lado los requerimientos que se generan en base a las necesidades tanto de la empresa como del cliente; es decir la creación de escenarios desde la perspectiva del usuario y por el otro los procesos a desarrollarse para dar solución a los primeros utilizando arquitectura de software. Cabe destacar la facilidad de que nos da la notación estándar de Booch Jacobsa nos permite asociar los requisitos con los casos de uso.

Como se había mencionado antes la herramienta a utilizar “ORACLE” que es básicamente una herramienta cliente/servidor para la gestión de Bases de Datos de gran potencia. Para desarrollar en Oracle se

recomienda utilizar PL/SQL un lenguaje de 5ª generación, bastante potente para tratar y gestionar la base de datos. El Developer es una herramienta que nos permite crear formularios en local, es decir, mediante esta herramienta nosotros podemos crear formularios, compilarlos y ejecutarlos. La principal ventaja de esta herramienta es que es bastante intuitiva y dispone de un modo que nos permite componer el formulario, tal y como lo haríamos en Visual Basic o en Visual C. Además muchos problemas anteriores quedan totalmente resueltos con Designer que es una herramienta que se conecta a la base de datos y por tanto creamos los formularios en ella, de esta manera que todo el mundo se conecta mediante Designer a la aplicación que contiene todos los formularios y evitando de diferentes versiones, esto es muy útil para evitar sobrescribir el trabajo de otros.

1.5 Conclusión:

De lo expuesto en este primer capítulo, lo que se trata es de partir de una investigación preliminar complementada con los requerimientos de los usuarios de las diferentes áreas que maneja una empresa de este tipo. Se utilizará un modelo de diseño de software Standard, que permita el desarrollo en equipo de los diferentes módulos del sistema.

En conclusión con lo mencionado el sistema contará con características como:

- a.** Personalizable.
- b.** Seguro.
- c.** Agil.
- d.** Intuitivo.
- e.** Amigable.
- f.** Flexible.
- g.** Sencillo.
- h.** Transparente para el usuario.

CAPITULO II

El presente capítulo se enfoca en el análisis del sistema con la finalidad de definir, analizar y documentar los diferentes procesos, casos de uso (modelo de especificaciones UML), usuarios a intervenir en el manejo, así como también el estudio de las herramientas para el desarrollo.

ANALISIS DEL SISTEMA

2.1 Identificación de los usuarios, componentes de las empresas implicados en los procesos del negocio.

Es necesario incorporar tablas que reflejen las relaciones que existen entre cada uno de los componentes del sistema con las personas que lo van a usar, siendo estas:

1. Apertura de Cajas

Usuario	Area
Cajero	Equipo de recaudación

2. Definición de rangos de consumo, en el pliego tarifario por categoría

Usuario	Area
Operador planificación	Departamento de planificación

3. Definición de valores a aplicar por rango de consumo.

Usuario	Area
Operador planificación	Departamento de planificación

4. Definición de tarifa básica por consumo de agua

Usuario	Area
Operador planificación	Departamento de planificación

4.1 Definición de año y mes a aplicar las tarifas antes definidas

Usuario	Area
Operador planificación	Departamento de planificación

5. Actualización y revisión del pliego tarifario

Usuario	Area
Operador planificación	Departamento de planificación

6. Definición del ítem: consumo de agua potable.

Usuario	Area
Operador planificación	Departamento de planificación

7. Establecer el valor y tipo de ítem consumo de agua

Usuario	Area
Operador planificación	Departamento de planificación

8. Establecer la leyenda que se imprimirá en el detalle de la factura

Usuario	Area
Operador planificación	Departamento de planificación

9. Definición del ítem: servicio de alcantarillado.

Usuario	Area
Operador planificación	Departamento de planificación

10. Establecer la leyenda que se imprimirá en el detalle de la factura

Usuario	Area
Operador planificación	Departamento de planificación

11. Definición de ítems: Varios.

Usuario	Area
Operador planificación	Departamento de planificación

12. Establecer el valor y tipo del ítem servicio de alcantarillado

Usuario	Area
Operador planificación	Departamento de planificación

13. Establecer la leyenda que se imprimirá en el detalle de la factura

Usuario	Area
Operador planificación	Departamento de planificación

14. Control de facturas emitidas por consumo de agua potable

Usuario	Area
Jefe de Facturación	Departamento de Facturación

15. Verificación automática de facturas generadas

Usuario	Area
Sistema	Departamento de facturación

16. Realizar selección de mediciones por mes y año de consumo

Usuario	Area
Sistema	Departamento de facturación

17. Identificar instalaciones de consumo de agua

Usuario	Area
Sistema	Departamento de facturación

18. Obtener consumo de agua potable

Usuario	Area
Sistema	Departamento de facturación

19. Obtener categoría por instalación

Usuario	Area
Sistema	Departamento de facturación

20. Obtener Pliego Tarifario

Usuario	Area
Sistema	Departamento de facturación

21. Obtener valor en dólares por concepto de consumo de agua según pliego tarifario

Usuario	Area
Sistema	Departamento de facturación

22. Calcular los valores que por ítems a facturar se generen durante el mes

Usuario	Area
Sistema	Departamento de facturación

23. Obtener valor total del documento

Usuario	Area
Sistema	Departamento de facturación

24. Grabar valores por documento emitido

Usuario	Area
Sistema	Departamento de facturación

25. Identificación de cliente previa cancelaciones

Usuario	Area
Cajero	Equipo de recaudación
Cliente	

26. Selección de la deuda a cancelar

Usuario	Area
Cajero	Equipo de recaudación

27. Cancelación parcial de una deuda pendiente

Usuario	Area
Cajero	Equipo de recaudación
Cliente	

28. Impresión del comprobante de pago por abonos

Usuario	Area
Cajero	Equipo de recaudación
Cliente	

29. Almacenamiento de abonos

Usuario	Area
Sistema	Equipo de recaudación

30. Cancelación total de una deuda pendiente

Usuario	Area
Cajero	Equipo de recaudación
Cliente	

31. Impresión del comprobante de pago por cancelaciones

Usuario	Area
Cajero	Equipo de recaudación
Cliente	

32. Almacenamiento de cancelaciones

Usuario	Area
Sistema	Equipo de recaudación

33. Reporte de ingresos diarios por caja

Usuario	Area
Cajero	Equipo de recaudación

34. Cuadre físico de ingresos a caja

Usuario	Area
Cajero	Equipo de recaudación

35. Cierre de caja

Usuario	Area
Cajero	Equipo de recaudación

36. Impresión de comprobante de cierre

Usuario	Area
Cajero	Equipo de recaudación

37. Gestión de notas de débito

Usuario	Area
Jefe recaudación	Equipo de recaudación

38. Gestión de notas de crédito

Usuario	Area
Jefe recaudación	Equipo de recaudación

2.2 Modelado de requisitos

2.2.1 Identificación de casos de uso:

Se encuentran clasificados de acuerdo a los módulos del sistema y en base a cada actividad que realiza. Estos permiten delimitar el alcance y especificar los objetivos desde el punto de vista del usuario.

Los diagramas de casos permiten describir el proceso desde el punto de vista de los actores. Cada caso de uso representa un proceso, el mismo que está relacionado con un actor, el actor desempeña un papel en el sistema y puede ser una persona, sistema externo o un equipo de hardware.

A continuación se modela el proceso a seguir para el desarrollo con las mejoras sugeridas por los colaboradores, un modulo independiente pero adaptable a otros en caso de que requiera, en algunas ocasiones se tendrá que acoplar a sistemas que los clientes ya tengan implementados, así como a mejoras que se requieran en el futuro.

1. Apertura de Cajas

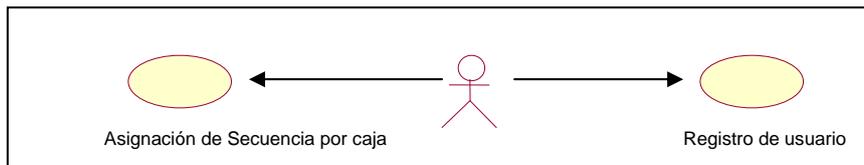


Fig. 2.1 Caso de uso: apertura de cajas

2. Definición de rangos de consumo, en el pliego tarifario por categoría

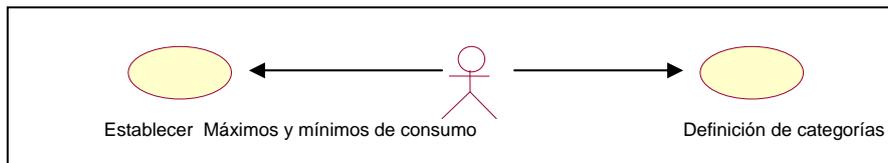


Fig. 2.2 Caso de uso: Definición de rangos de consumo, en el pliego tarifario por categoría

3. Definición de valores a aplicar por rango de consumo.

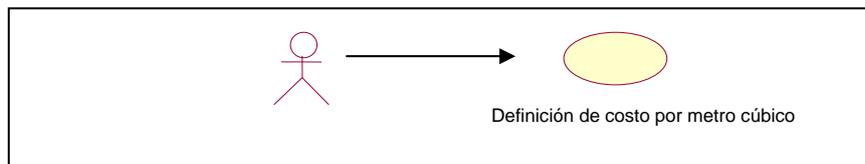


Fig. 2.3 Caso de uso: Definición de valores a aplicar por rango de consumo

4. Definición de tarifa básica por consumo de agua

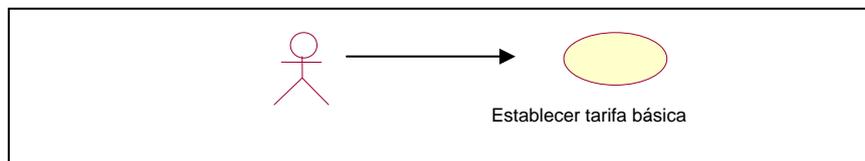


Fig. 2.4 Caso de uso: Definición de tarifa básica por consumo de agua

4.1 Definición de año y mes a aplicar las tarifas antes definidas

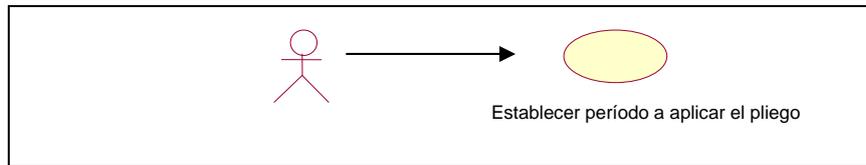


Fig. 2.4.1 Caso de uso: Definición de año y mes a aplicar tarifas antes definidas

5. Actualización y revisión del pliego tarifario

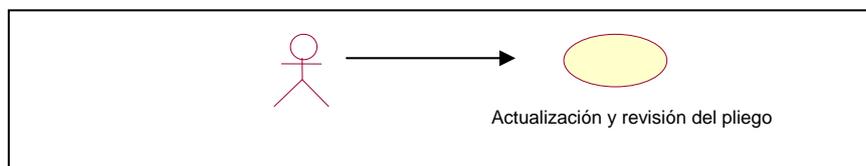


Fig. 2.5 Caso de uso: Actualización y revisión del pliego tarifario

6. Definición del ítem: consumo de agua potable.

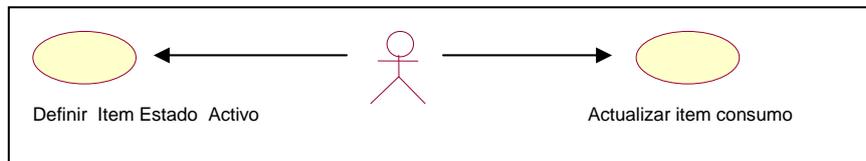


Fig. 2.7 Caso de uso: Definición de año y mes a aplicar tarifas antes definidas

7. Establecer el valor y tipo de ítem consumo de agua

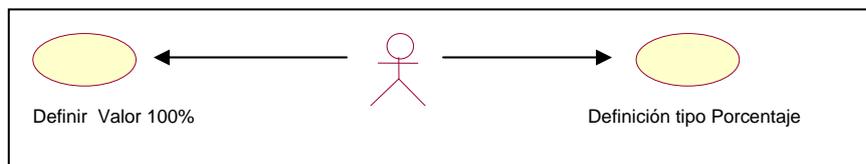


Fig. 2.7 Caso de uso: Establecer el valor y tipo de ítem consumo agua

8. Establecer la leyenda que se imprimirá en el detalle de la factura

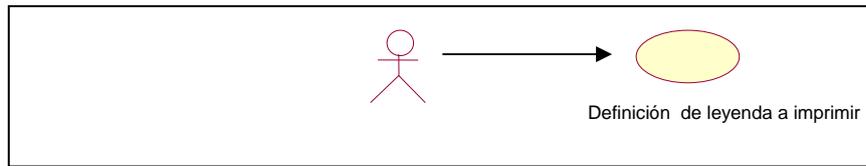


Fig. 2.8 Caso de uso: Establecer leyenda que se imprimirá en el detalle de la factura

9. Definición del ítem: servicio de alcantarillado.

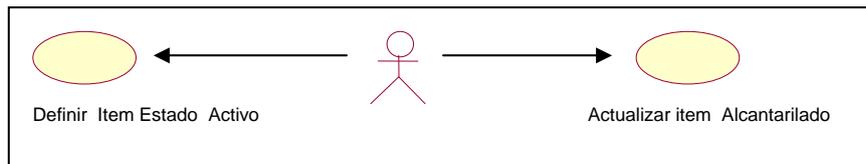


Fig. 2.9 Caso de uso: Definición del ítem servicio de alcantarillado

10. Establecer la leyenda que se imprimirá en el detalle de la factura

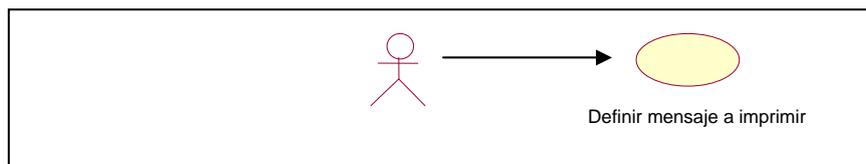


Fig. 2.10 Caso de uso: Establecer la leyenda que se imprimirá en el detalle de la factura

11. Definición de ítems: Varios.

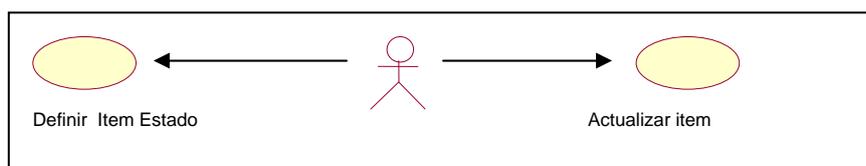


Fig. 2.11 Caso de uso: Definición ítems: Varios

12. Establecer el valor y tipo del ítem servicio de alcantarillado

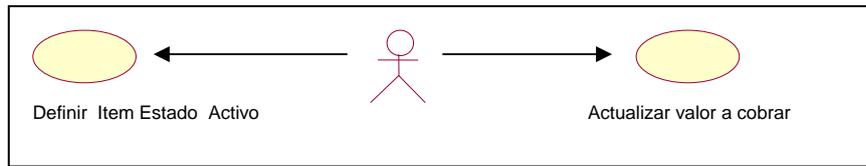


Fig. 2.12 Caso de uso: Establecer el valor y tipo del ítem servicio de alcantarillado

13. Establecer la leyenda que se imprimirá en el detalle de la factura

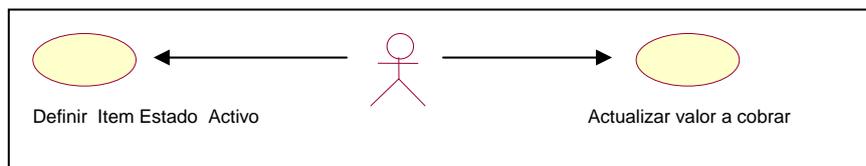


Fig. 2.13 Caso de uso: Establecer la leyenda que se imprimirá en el detalle de la factura.

14. Control de facturas emitidas por consumo de agua potable

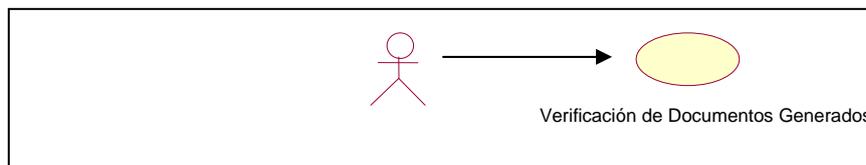


Fig. 2.14 Caso de uso: Control de facturas emitidas por consumo de agua potable

15. Verificación automática de facturas generadas

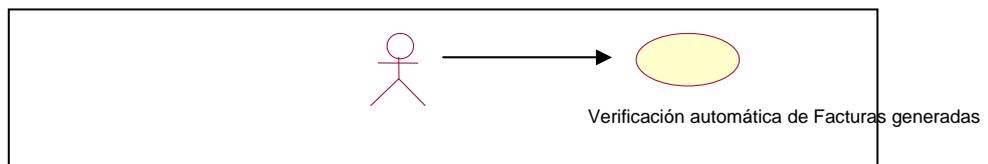


Fig. 2.15 Caso de uso: Verificación automática de facturas generadas

16. Realizar selección de mediciones por mes y año de consumo

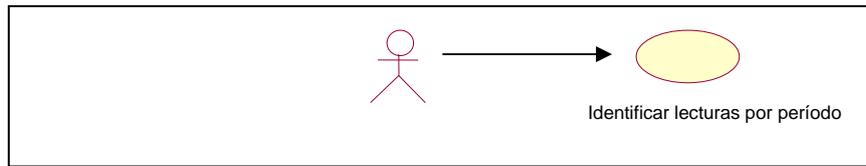


Fig. 2.16 Caso de uso: Realizar selección de mediciones por mes y año de consumo

17. Identificar instalaciones de consumo de agua

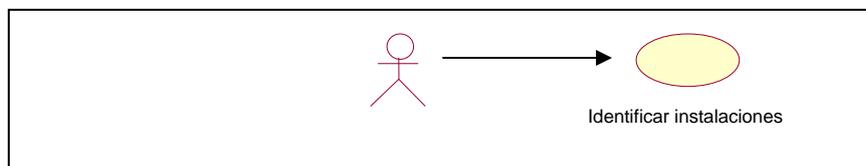


Fig. 2.17 Caso de uso: Identificar instalaciones

18. Obtener consumo de agua potable

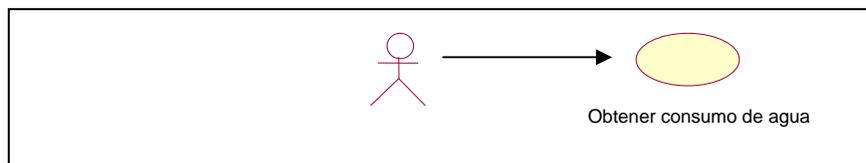


Fig. 2.18 Caso de uso: Obtener consumo de agua potable

19. Obtener categoría por instalación

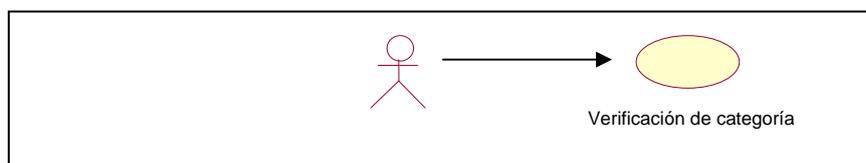


Fig. 2.19 Caso de uso: Establecer el valor y tipo del ítem servicio de alcantarillado

20. Obtener Pliego Tarifario

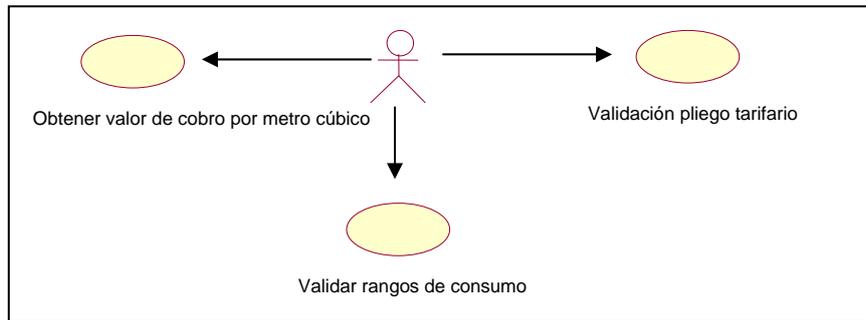


Fig. 2.20 Caso de uso: Obtener pliego tarifario

21. Obtener valor en dólares por concepto de consumo de agua según pliego tarifario

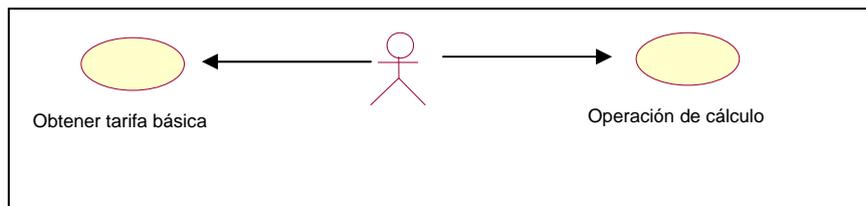


Fig. 2.21 Caso de uso: Obtener valor en dólares por concepto de consumo de agua según pliego tarifario

22. Calcular los valores que por ítems a facturar se generen durante el mes

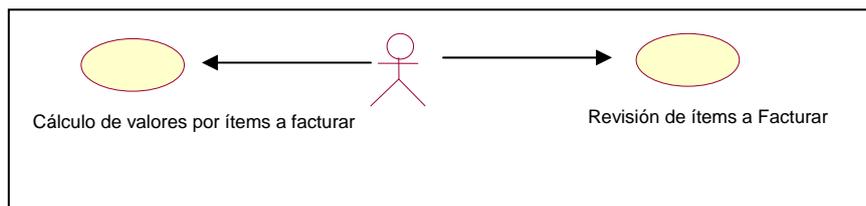


Fig. 2.22 Caso de uso: Calcular los valores que por ítems a facturar se generen durante el mes

23. Obtener valor total del documento

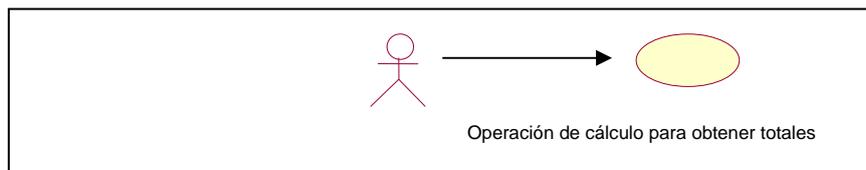


Fig. 2.23 Caso de uso: Obtener valor en dólares por concepto de consumo de agua según pliego tarifario

24. Grabar valores por documento emitido

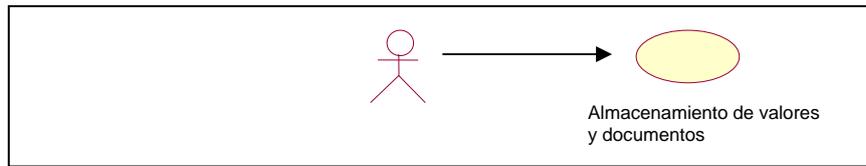


Fig. 2.24 Caso de uso: Grabar valores por documento emitido

25. Identificación de cliente previa cancelaciones

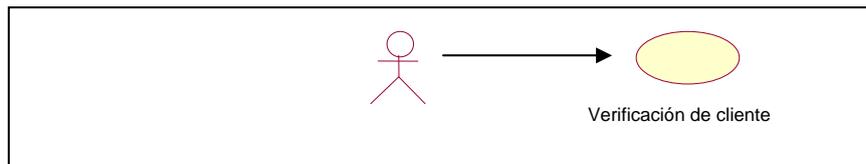


Fig. 2.25 Caso de uso: Identificación de cliente previa cancelaciones

26. Selección de la deuda a cancelar

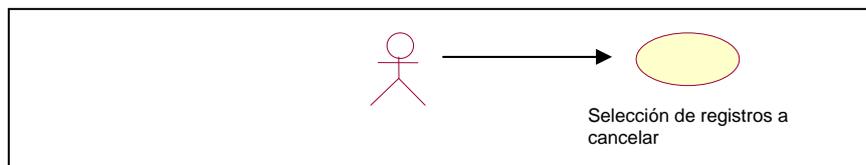


Fig. 2.26 Caso de uso: Establecer Selección de deuda a cancelar

27. Cancelación parcial de una deuda pendiente

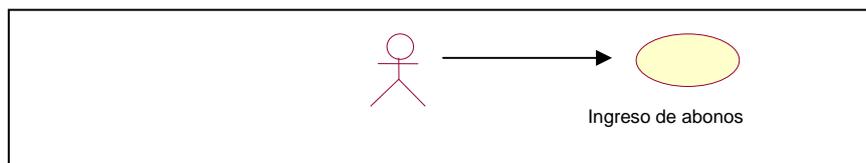


Fig. 2.27 Caso de uso: Establecer el valor y tipo del ítem servicio de alcantarillado

28. Impresión del comprobante de pago por abonos

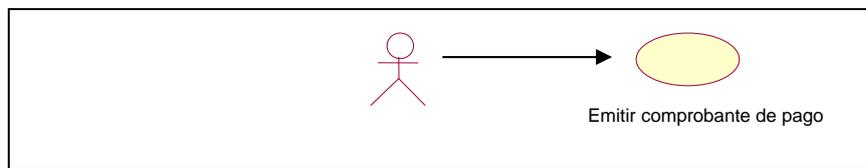


Fig. 2.28 Caso de uso: Impresión del comprobante de pago por abonos

29. Almacenamiento de abonos

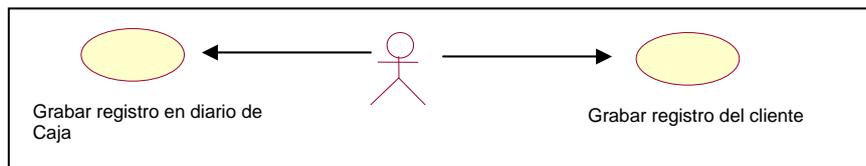


Fig. 2.29 Caso de uso: Establecer el valor y tipo del ítem servicio de alcantarillado

30. Cancelación total de una deuda pendiente

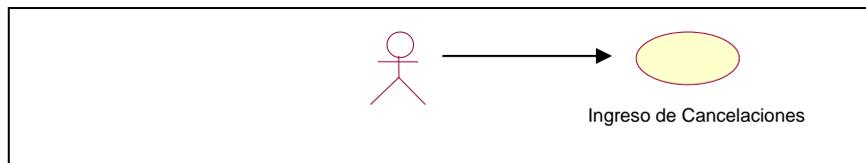


Fig. 2.30 Caso de uso: Ingreso de cancelaciones

31. Impresión del comprobante de pago por cancelaciones

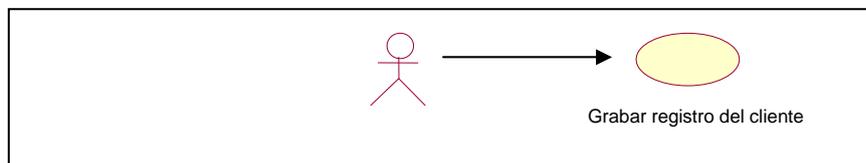


Fig. 2.31 Caso de uso: Establecer Impresión del comprobante de pago por cancelaciones

32. Almacenamiento de cancelaciones

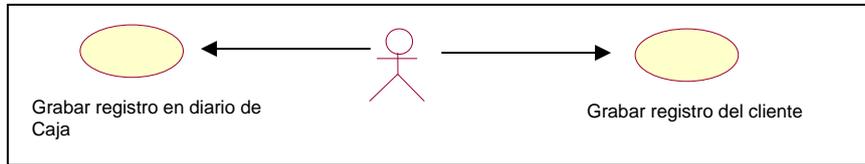


Fig. 2.32 Caso de uso: Almacenamiento de cancelaciones

33. Reporte de ingresos diarios por caja

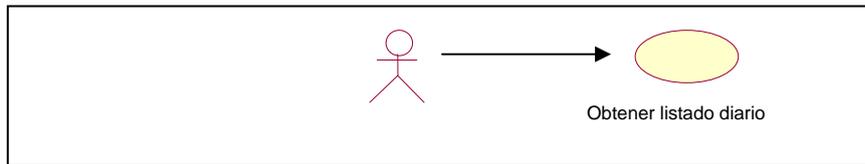


Fig. 2.33 Caso de uso: Reporte de ingresos diarios por caja

34. Cuadre físico de ingresos a caja

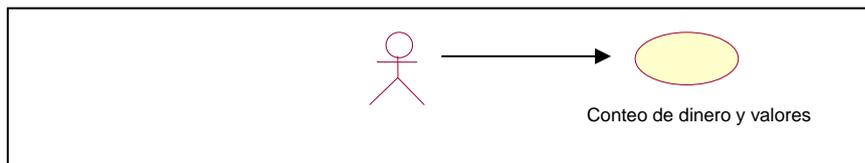


Fig. 2.34 Caso de uso: Cuadre físico de ingresos a caja

35. Cierre de caja

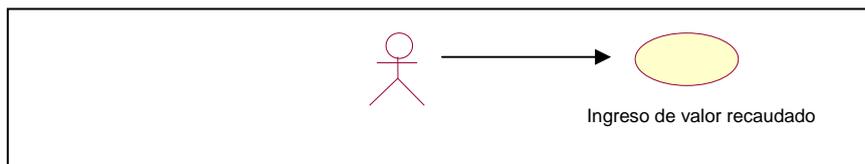


Fig. 2.35 Caso de uso: Cierre de caja

36. Impresión de comprobante de cierre

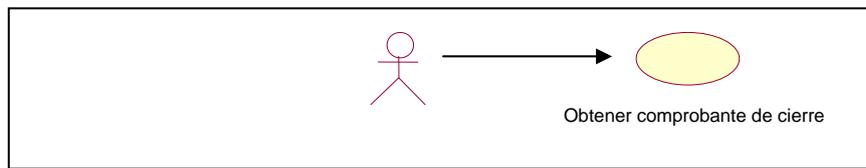


Fig. 2.36 Caso de uso: Impresión de comprobante de cierre

37. Gestión de notas de débito

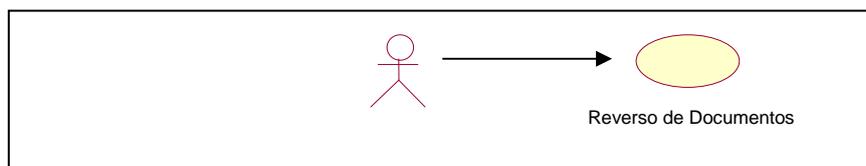


Fig. 2.37 Caso de uso: Gestión de notas de débito

38. Gestión de notas de crédito

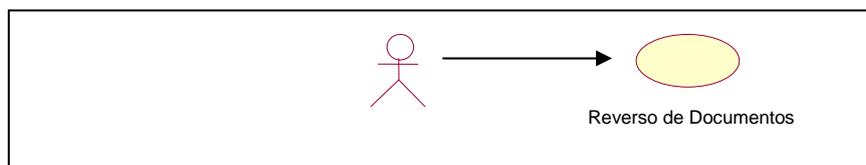


Fig. 2.38 Caso de uso: Gestión de notas de crédito

2.2.2 Descripción de actores del subsistema de Facturación y Recaudación

En esta fase se han identificado los siguientes actores del sistema:

Equipo de Emisión: Personas tienen la responsabilidad de generar las facturas por el consumo de agua así como por servicios al cliente.

Equipo de Recaudación: Personas que da atención al público para recaudar cancelaciones y abonos.

Agente de servicios: Persona que da atención al público.

Cliente: Persona que solicita los servicios que ofrece la Empresa.

Auxiliar técnico: Persona que realiza el ingreso de actualización de datos en el sistema.

Departamento de Planificación: Lleva el control estadístico de los datos mas importantes que generen los procesos.

2.2.3 Descripción de casos de uso

Para una mejor descripción de los casos de uso utilizaremos el siguiente formato:

Caso de Uso:	Nombre del caso de uso
Actores:	Actores que intervienen en el caso de uso
Descripción	Descripción general del proceso
Importancia	Importancia del caso de uso (baja, media, alta)
Prioridad:	Periodicidad con la que se realiza el proceso
Tipo de Proceso	Tipo de Proceso (automático o manual)

Caso de uso 1	Apertura de Cajas
Actor	Cajero
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se registra el usuario por caja a abrir ▪ Se asigna secuencia para cada caja abierta
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Manual y Automático

Caso de uso 2	Definición de rangos de consumo, en el pliego tarifario por categoría
Actor	Departamento de planificación.
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir la categorías de las instalaciones ▪ Establecer el valor mínimo de metros cúbicos de consumo de agua potable por categoría definida ▪ Establecer el valor máximo de metros cúbicos de consumo de agua potable por categoría definida
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Manual

Caso de uso 3	Definición de valores a aplicar por rango de consumo
Actor	Departamento de planificación.
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer el costo por metro cúbico de consumo de agua potable para cada rango de consumos
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Manual

Caso de uso 4	Definición de Tarifa Básica por consumo de Agua
Actor	Departamento de planificación.
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer el valor fijo o tarifa básica para el cobro por el servicio de agua potable.
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Manual
Caso de uso 4.1	Definición de Año y Mes a aplicar las tarifas antes definidas
Actor	Departamento de planificación.
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer el Año y el mes (periodo) durante el cual se va a aplicar el pliego tarifario
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Manual

Caso de uso 5	Actualización y Revisión del pliego tarifario
Actor	Departamento de facturación.
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La dirección de planificación realiza la actualización y validación de los valores que se cobran por consumo de agua potable
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Manual

Caso de uso 6	Definición de Ítem: Consumo de Agua Potable
Actor	Departamento de planificación.
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se realizará la actualización del ítem Consumo de Agua para incluir en el detalle de la factura ▪ Definir estado activo para este ítem
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Manual

Caso de uso 7	Establecer el valor y tipo del ítem consumo de Agua
Actor	Departamento de planificación.
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se puede definir para los ítems el tipo de valor a calcular, pudiendo ser PORCENTAJE o VALOR, en el caso de el ítem Consumo de Agua el tipo debe ser PORCENTAJE ▪ Para el Valor a cobrar, este deberá definirse como el 100%
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Manual

Caso de uso 8	Establecer la Leyenda que se imprimara en el detalle la factura
Actor	Departamento de planificación.
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir el mensaje que el cliente visualizara para cada ítem en el detalle de factura
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Manual

Caso de uso 9	Definición de Ítem: Servicio de Alcantarillado
Actor	Departamento de planificación.
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se realizará la actualización del ítem Servicio de Alcantarillado, para incluir en el detalle de la factura ▪ Definir estado activo para este ítem
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Manual
Caso de uso 1.3	Establecer el valor y tipo del ítem Servicio de Alcantarillado
Actor	Departamento de planificación.
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se puede definir para los ítems el tipo de valor a calcular, pudiendo ser PORCENTAJE o VALOR, en el caso de el ítem Servicio de Alcantarillado, el tipo debe ser PORCENTAJE ▪ Para el Valor a cobrar, este deberá definirse como el 50% del valor del consumo de agua.
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Manual

Caso de uso 10	Establecer la Leyenda que se imprimara en el detalle la factura
Actor	Departamento de planificación.
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir el mensaje que el cliente visualizara para cada item en el detalle de factura. Para el caso de Servicio de Alcantarillado puede ser: Serv.Alcantarillado.
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Manual

Caso de uso 11	Definición de Ítem Varios
Actor	Departamento de planificación.
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se puede realizar el ingreso de otros ítems para incluir en el detalle de la factura. Ejm. Tasa de Parques ▪ Definir estado activo para este item
Importancia	Media
Prioridad	Media
Tipo de Proceso	Manual

Caso de uso 12	Establecer el valor y tipo del item Servicio de Alcantarillado
Actor	Departamento de planificación.
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se puede definir para los ítems el tipo de valor a calcular, pudiendo ser PORCENTAJE o VALOR ▪ Para el Valor a cobrar se puede definir el porcentaje sobre el consumo de agua potable o un valor fijo a cobrar.
Importancia	Media
Prioridad	Media
Tipo de Proceso	Manual

Caso de uso 13	Establecer la Leyenda que se imprimara en el detalle la factura
Actor	Departamento de planificación.
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir el mensaje que el cliente visualizara para cada item en el detalle de factura.
Importancia	Media
Prioridad	Media
Tipo de Proceso	Manual

Caso de uso 14	Control de Facturas emitidas por Consumo de Agua Potable
Actor	Equipo de Emisión
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El jefe del equipo de emisión deberá verificar los documentos ya generados por consumos de agua potable en meses anteriores.
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Manual.

Caso de uso 15	Verificación automática de facturas generadas
Actor	Equipo de Emisión
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Previa la elaboración de los documentos de consumo de agua potable por instalación, el sistema verificará que no se intente generar documentos por un mes de consumo ya emitidos
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Automático

Caso de uso 16	Realizar selección de mediciones por mes y año de consumo
Actor	Equipo de Emisión
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar las lecturas por consumo de agua del mes correspondiente a facturar.
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Automático

Caso de uso 17	Identificar Instalaciones de consumo de agua
Actor	Equipo de Emisión
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar la instalación: Sector, Subsector - Punto de lectura.
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Automático

Caso de uso 18	Obtener consumo de agua potable
Actor	Equipo de Emisión
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obtener la medición de consumo de agua correspondiente a cada instalación
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Automático

Caso de uso 19	Obtener Categoría por instalación
Actor	Equipo de Emisión
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificación de la categoría correspondiente a la instalación que ha tenido consumo de agua potable
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Automático

Caso de uso 20	Obtener Pliego Tarifario
Actor	Equipo de Emisión
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En base de la categoría de cada instalación se verificará y validará de acuerdo al pliego tarifario ▪ Validar el consumo de agua potable en metros cúbicos según rangos del pliego tarifario ▪ Obtener el valor por metro cúbico de agua potable consumida.
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Automático

Caso de uso 21	Obtener valor en dólares por concepto de consumo de agua potable según pliego tarifario
Actor	Equipo de Emisión
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se multiplicará el número de metros cúbicos consumidos de agua potable por el factor establecido en la tabla de pliego tarifario ▪ Se obtendrá la tarifa básica para el cobro según pliego tarifario.
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Automático

Caso de uso 22	Calcular los valores que por ítems a facturar se generen durante el mes
Actor	Equipo de Emisión
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisión automática de los ítems que se deben incluir en el detalle de las facturas. ▪ Cálculo de valores por ítems a facturar.
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Automático

Caso de uso 23	Obtener valor total del documento mensual
Actor	Equipo de Emisión
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se sumaran los valores anteriormente obtenidos para obtener el valor total del documento del mes.
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Automático

Caso de uso 24	Grabar valores por documento emitido
Actor	Equipo de Emisión
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se almacena los valores obtenidos cargando a la cuenta de los clientes ▪ Se almacenan los documentos obtenidos .
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Automático

Caso de uso 25	Identificación de Cliente previa cancelaciones
Actor	Cajero, cliente
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingreso de Sector, Subsector, Punto de Lectura (Instalación) ▪ Verificación del Cliente seleccionado previa a la cancelación de documentos pendiente
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Manual y Automático.

Caso de uso 26	Selección de la Deuda a Cancelar.
Actor	Cajero, cliente
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Selección del registro pendiente de pago, desde el más vencido hasta el más actual.
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Manual y Automático.

Caso de uso 27	Cancelación Parcial de una deuda pendiente
Actor	Cajero, cliente
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Con la identificación del registro pendiente de pago, se realizará el ingreso del abono realizado por el cliente ▪ Se pueden abonar a diferentes documentos pendientes de pago
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Manual y Automático.

Caso de uso 28	Impresión del comprobante de pago por abonos
Actor	Cajero, cliente
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Con el abono realizado se emitirá el comprobante de pago por los abonos realizados, en donde se especificará en el detalle. Abono a:..... los documentos que han sido afectados.
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Manual y Automático.

Caso de uso 29	Almacenamiento de abonos
Actor	Cajero, cliente
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Con la cancelación se procede a archivar el documento en la base de datos correspondiente a la cuenta del cliente ▪ Se almacenará también en el Diario de Cajas para su posterior cierre de caja.
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Manual y Automático.

Caso de uso 30	Cancelación total de una deuda pendiente
Actor	Cajero, cliente
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Con la identificación del registro pendiente de pago, se realizará el ingreso de la cancelación realizada por el cliente ▪ Se pueden cancelar diferentes documentos pendientes de pago
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Manual y Automático.

Caso de uso 31	Impresión del comprobante de pago por cancelaciones
Actor	Cajero, cliente
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Con la cancelación realizada se emitirá el comprobante de pago por cancelaciones realizadas, en donde se especificará en el detalle. Abono a:..... los documentos que han sido afectados.
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Manual y Automático.

Caso de uso 32	Almacenamiento de cancelaciones
Actor	Cajero, cliente
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Con la cancelación se procede a archivar el documento en la base de datos correspondiente a la cuenta del cliente ▪ Se almacenará también en el Diario de Cajas para su posterior cierre de caja.
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Manual y Automático.

Caso de uso 33	Reporte de ingresos diarios por caja
Actor	Cajero
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obtener el listado diario de ingresos por caja. ▪ En este listado se encontrará tanto las cancelaciones, abonos y notas de crédito generados durante el día
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Manual y Automático.

Caso de uso 34	Cuadre Físico de ingresos a caja
Actor	Cajero
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Con el listado de ingresos diarios a caja, se procederá a realizar el conteo físico del dinero.
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Manual y Automático.

Caso de uso 35	Cierre de Caja. – Ingreso de Valor en caja
Actor	Cajero
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La persona responsable de la caja realizará el ingreso de la cantidad física de dinero recaudado.
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Manual y Automático.

Caso de uso 36	Cierre de Caja. – Impresión de Comprobante de cierre
Actor	Cajero
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Con el ingreso de la cantidad, se imprimirá el documento de respaldo de cierre de caja. ▪ Impresión de los valores recaudados, así como la cifra de valores en caja ▪ Impresión de diferencias entre el listado de ingresos y el registro de valores físicos.
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Automático.

Caso de uso 37	Gestión de Notas de Débito – Reversos
Actor	Departamento Recaudación
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Para casos en que se deba reversar un documento se generará un comprobante de nota de débito a la cuenta del cliente.
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Manual y Automático

Caso de uso 38	Gestión de Notas de Crédito – Reversos
Actor	Departamento Recaudación
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Para casos en que se deba reversar un documento se generará un comprobante de nota de crédito a la cuenta del cliente.
Importancia	Alta
Prioridad	Alta
Tipo de Proceso	Manual y Automático

2.3 Crear el modelo conceptual.

Una vez obtenidos y estudiados los requerimientos que el usuario final desea, actualizaremos las bases de datos que se encuentran en funcionamiento, realizando un nuevo análisis y diseño de las mismas.

A continuación presentamos en forma completa el análisis y diseño de las Bases de Datos que obtuvimos luego del estudio realizado.

Tablas generales del sistema:

TCALENDARIO	
K	CAL_CODIGO_PER
K	CAL_CODIGO_RUTA
	CAL_TIPO_RUTA
	CAL_FECHA_LECT
	CAL_ESTADO

TFORMATO	
K	FOR_CODIGO
K	FOR_TIPO
	FOR_DESCRIPCION
	FOR_CODIGOPADRE
	FOR_TIPOPADRE
	FOR_REFERENCIA

TCARGOXPERSONA	
K	CAR_CODIGO_DEP
K	CAR_TIPO_DEP
K	CAR_CODIGO_PER

TDAÑO	
K	DAN_CODIGO
	DAN_DESCRIPCION
	DAN_PRIORIDAD
	DAN_DAÑO_SIGUIENTE
	DAN_TIPO
	DAN_TIPO_FORMATO
	DAN_ORDEN

TDEPARTAMENTO_CARGO	
K	DEP_CODIGO
	DEP_CODIGO_PADRE
	DEP_TIPO
	DEP_TIPO_PADRE
	DEP_DESCRIPCION
	DEP_FECHA_CREAC
	DEP_JEFE

TTANQUE	
K	TAN_CODIGO
	TAN_DESCRIPCION
	TAN_UBICACION
	TAN_CAPACIDAD

TCLIENTE	
K	CLI_CODIGO
	CLI_TIPO
	CLI_IDENTIFICACION
	CLI_TIPO_IDENTIFICACION
	CLI_NOMBRE
	CLI_APELLIDO
	CLI_REPRESENTANTE
	CLI_FECHA_NACIMIENTO
	CLI_DIRECCION
	CLI_TELEFONO
	CLI_MAIL
	CLI_SEXO
	CLI_ESTADO_CIVIL
	CLI_ESTADO_REG
	CLI_TIPO_FORMATO

TITEM	
K	ITE_CODIGO
	ITE_DESCRIPCION
	ITE_UNIDAD
	ITE_ESTADO
	ITE_IVA
	ITE_FOR_LINEA
	ITE_TIPO_LINEA
	ITE_FOR_SECCION
	ITE_TIPO_SECCION
	ITE_FOR_MARCA
	ITE_TIPO_MARCA
	ITE_FOR_SUBSECCION
	ITE_TIPO_SUBSECCION
	ITE_CAPACIDAD
	ITE_VALOR
	ITE_DESCUENTO

TPERSONAL	
K	PER_CODIGO
	PER_TIPO_ID
	PER_ID
	PER_NOMBRE
	PER_APELLIDO
	PER_FECHA_NAC
	PER_DIRECCION
	PER_TELEFONO
	PER_MAIL
	PER_SEXO
	PER_ESTADO_CIVIL

Tablas generales del sistema:

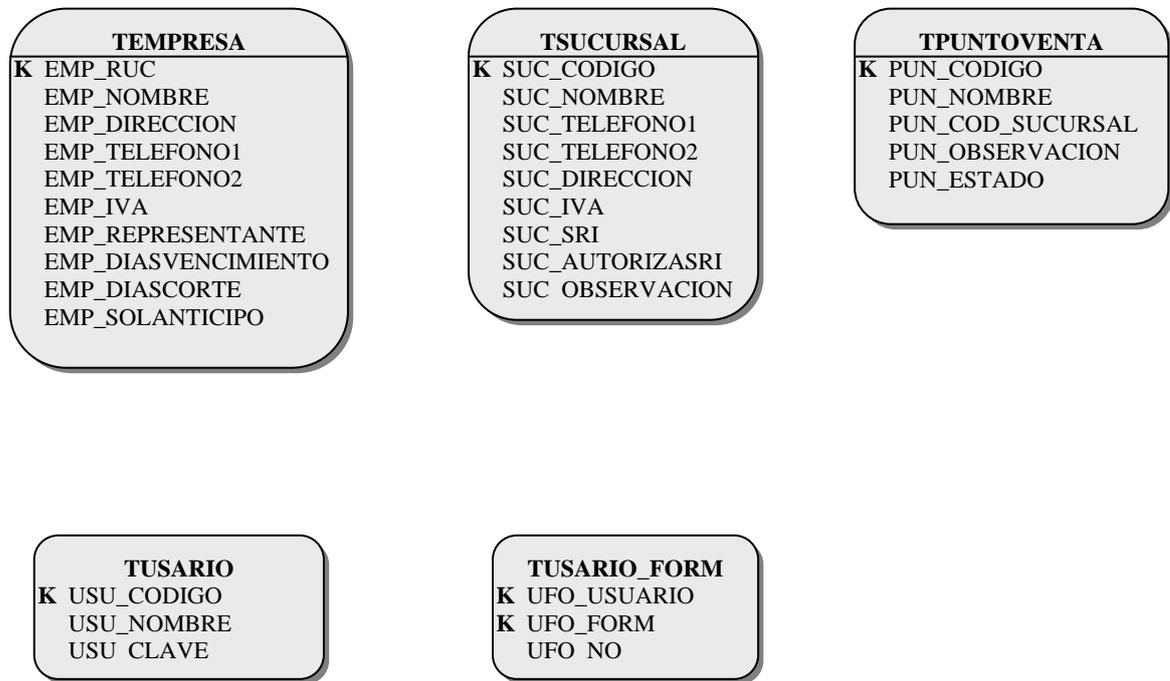


Figura 2.39 **Modelo conceptual del sistema**

Módulo de Medición:

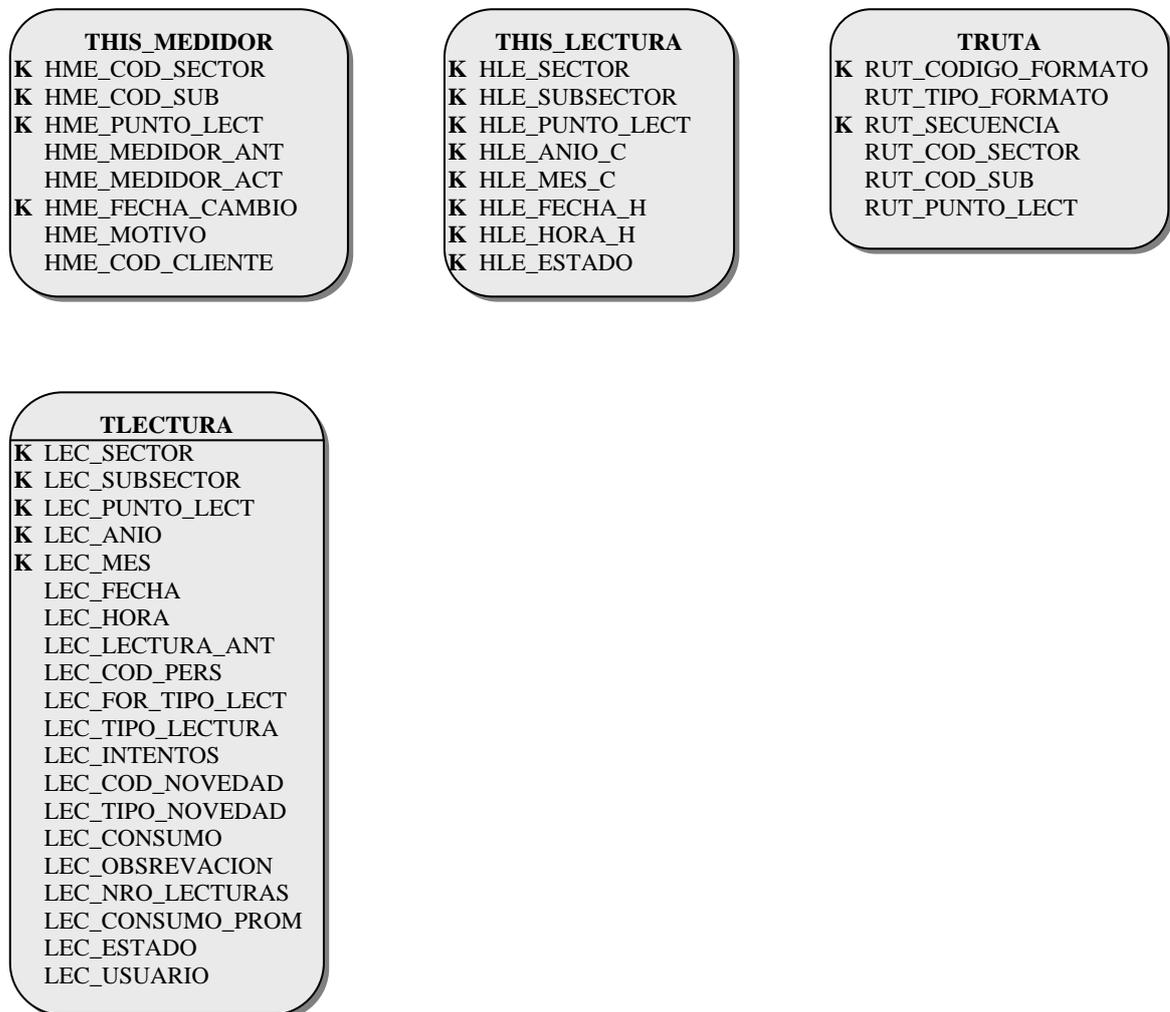


Figura 2.40 **Modelo conceptual del módulo de lectura**

Módulo de Facturación:

TCMOVIMIENTO

MOV_ESTADO
K MOV_CODIGO_TIPO
MOV_SUCURSAL
MOV_PUNTO_VENTA
MOV_NUMEROFAC
MOV_SECTOR
MOV_SUBSECTOR
MOV_PUNTOLECTURA
K MOV_NUMERODOCU
MOV_ANOCONSUMO
MOV_MES_CONSUMO
MOV_ORDENTRABAJO
MOV_FECHA
MOV_HORA
MOV_USUARIO
MOV_OBSERVACION
MOV_IVA
MOV_CODIGOCLIENTE
MOV_DIASPLAZO
MOV_DESCUENTO
MOV_FLETE
MOV_NOTACREDITO
MOV_TIPONOTACRE
MOV_ANONOTACRE
MOV_SUBTOTAL
MOV_TOTALDESCUENTO
MOV_TOTAL_IVA
MOV_TOTAL_FINANCIAMIENTO
MOV_TOTAL
MOV_TARIFAIVA
MOV_TARIFAIVA0
MOV_CATEGORIA
MOV_ORDEN
MOV_TARIFA
MOV_CATEGORIAFORMATO

TDOCUMENTO

DOC_ESTADO
DOC_SECTOR
DOC_SUBSECTOR
DOC_PUNTOLECTURA
DOC_COGIDOCLIENTE
K DOC_TIPODOCU
K DOC_NUMERODOCU
K DOC_SECUENCIA
DOC_FEHCAEMISION
DOC_FECHAVENCIMIENTO
DOC_VALOR
DOC_SALDO
DOC_VALORPAGADO
DOC_DEBEHABER
DOC_USUARIO
DOC_SUCURSAL
DOC_PUNTOVENTA
DOC_TIPORECIBO
DOC_NUMERORECIBO
K DOC_SECUCANCELA
DOC_OBSERVACION

TDMOVIMIENTO

K DMO_TIPO
K DMO_NUMERODOCU
K DMO_SECUENCIA
DMO_CODIGOITEM
DMO_CANTIDAD
DMO_PRECIO
DMO_DESCUENTO
DMO_CANTIDADDEVUELTA
DMO_IVA

TCRECIBO

CRE_ESTADO
K CRE_SUCURSAL
K CRE_PUNTOVENTA
K CRE_NUMERO
CRE_SECTOR
CRE_SUBSECTOR
CRE_PUNTOLECTURA
CRE_CODIGOCLIENTE
CRE_FECHA
CRE_OBSERVACION
CRE_VALOR
CRE_VALORRETENCION
CRE_USUARIO

TDRECIBO

K DRE_SUCURSAL
K DRE_PUNTOVENTA
K DRE_NUMERO
K DRE_SECUENCIA
DRE_NUMERODOCU
DRE_DIVIDENDO
DRE_VALOR
DRE_USUARIO
DRE_TIPOPAGO
DRE_OBSERVACIONPAGO
DRE_PAGOFORMATO
DRE_DOCUFORMATO

Módulo de Facturación:

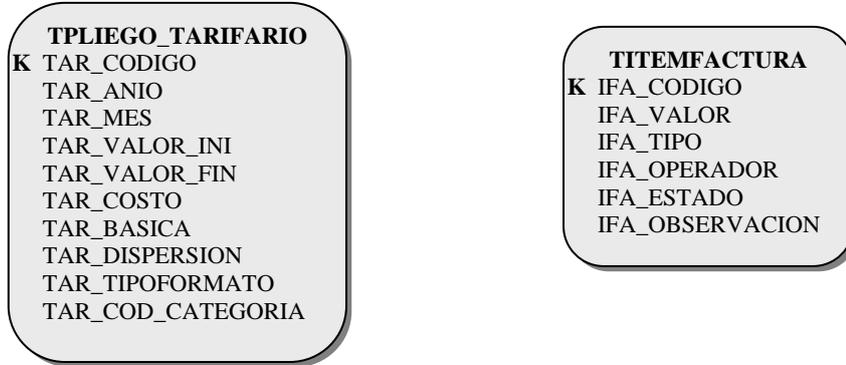


Figura 2.41 **Modelo conceptual del módulo de facturación**

Módulo de Servicio al Cliente:

TESTADO_SOLICITUD
K ESS_CODIGO_FORMATO
K ESS_SOLICITUD
ESS_PERSONAL
ESS_FECHA
ESS_OBSERVACION
ESS_USUARIO
ESS_TIPO_FORMATO

TESTADO_ORDEN
K ESO_CODIGO_FORMATO
ESO_ESTADO_TIPO
K ESO_ORDEN
ESO_PERSONAL
ESO_FECHA
ESO_OBSERVACION
ESO_USUARIO

TCINSPECCION
K INS_CODIGO
INS_CODIGO_SOLICITUD
INS_OBSERVACION
INS_FECHA_INSPECCION
INS_VALOR
INS_USUARIO

TSOLICITUD
K SOL_CODIGO
SOL_TIPO
SOL_CLIENTE
SOL_FECHA_RECEPCION
SOL_MOTIVO
SOL_NOMBRE_SOLICITANTE
SOL_TELEFONO_SOLICITANTE
SOL_PAGADO
SOL_INSPECTOR
SOL_RECLAMO
SOL_USUARIO
SOL_TIPO_FORMATO
SOL_TIPO_RECLAMO
SOL_VALOR_APROXIMADO
SOL_DAÑO

TORDEN
K ORD_CODIGO
K ORD_SECTOR
K ORD_SUBSECTOR
K ORD_PUNTO_LECTURA
ORD_TIPO
ORD_PERSONAL
ORD_OBSRVACION
ORD_FECHA_RECEPCION
ORD_FECHA_OFRECIMIENTO
ORD_FECHA_EJECUCION
ORD_FECHA_TERMINACION
ORD_FECHA_EMISION
ORD_FECHA_ACTUALIZACION
ORD_SOLICITUD
ORD_ORDEN_SIGUIENTE
ORD_USUARIO
ORD_TIPO_FORMATO
ORD_FACTURA
ORD_DAÑO_REAL

THISTORIAL_INSTALACION
K HIN_SOLICITUD
HIN_FECHA
HIN_CLIENTEN_ANTERIOR
HIN_CLIENTE_ACTUAL
HIN_MOTIVO

TSECUENCIA_PUNTO_LECTURA
K SEL_SECTOR
SEL_TIPO_SECTOR
K SEL_SUBSECTOR
SEL_TIPO_SUBSECTOR
SEL_ULTIMO_PUNTO

Módulo Servicio al Cliente:

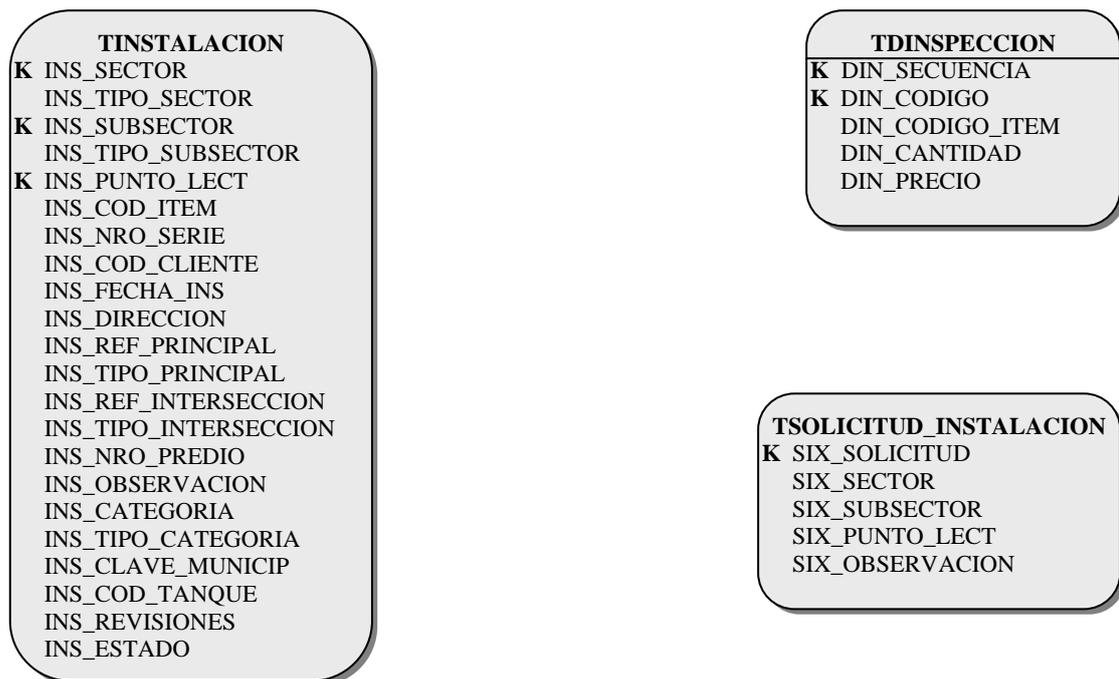


Figura 2.42 **Modelo conceptual del módulo de servicio al cliente**

2.4 Análisis y estudio de las herramientas

El primer paso a tomar en el proceso de programación, es determinar el lenguaje a usar para conseguir el dinamismo de datos, ya que esta decisión será la base del desarrollo posterior. Siendo ORACLE en este caso.

2.4.1 Generalidades de la herramienta ORACLE

Esta sección incluye la definición (no necesariamente técnica), de los principales conceptos de ORACLE que deben asimilarse en el ámbito de usuarios, así como la definición de funciones específicas.

Descripción de la herramienta

La mayoría de los usuarios de los sistemas de información están acostumbrados a trabajar con aplicaciones desarrolladas en lenguajes de alto nivel o lo que comúnmente se conoce como lenguajes de tercera generación.

Lenguajes de tercera generación

Los lenguajes de este tipo son procedimentales, esto significa que el computador va ejecutando instrucción por instrucción hasta terminar el proceso. Las aplicaciones desarrolladas con estos lenguajes consisten en un conjunto de pantallas que realizan operaciones específicas, por Ej.: entrada de facturas, mantenimiento, borrado de clientes, etc.

Estas pantallas tienen una forma relativamente sencilla de operar, en donde la tecla de ejecución de un programa es generalmente el 'ENTER' o 'RETURN'. Al final de cada pantalla dichas teclas indican al computador que ejecute las instrucciones que fueron escritas en el programa.

ORACLE

ORACLE es una herramienta de cuarta generación. Esta herramienta puede conceptualizarse de forma simplificada, como productos que

reúnen un conjunto de características y facilidades modernas para la automatización de las actividades.

Sus principales características son:

- Administrador de base de datos.
- Y operación transaccional.

Administrador de base de datos.

Es el que permite manipular y almacenar datos e información en la computadora de forma integral y relacionada. Esta característica facilita el acceso a través de un lenguaje de consulta sin necesidad de escribir programas específicos.

El lenguaje utilizado por ORACLE se conoce como SQL (Structured Query Language) o lenguaje de consulta estructurado. Esto le permite al usuario realizar consultas dentro de una pantalla de entrada de datos y bajo cualquier condición de los campos. Por Ej. en una pantalla de entrada de clientes se puede consultar sin necesidad de programación previa, el despliegue de los clientes asignados a un agente, o los clientes tipo A, etc.

Operación transaccional.

Estos procesos ejecutan transacciones completas cuando se le indica para esto existe una función específica, y antes de ello, nada ha ocurrido en la base de datos. Por Ej.: si se inserta un nuevo cliente o una factura, la información o se actualiza o no se actualiza, nunca a medias o por partes, lo cual sí sucede generalmente con lenguajes de tercera generación. Al completar la información deseada en la pantalla hay que oprimir la tecla de aceptación de datos (o 'EJECUTAR'), pues si se usa 'ENTER' se produce una navegación en los campos de entrada. Igualmente, si no se desea ejecutar una transacción, basta con cancelarla antes de dar 'EJECUTAR'.

Definición de términos.

Es importante conocer claramente algunos términos utilizados en el ambiente ORACLE, antes de operar cualquier aplicación desarrollada en esta herramienta.

a. Base de datos

Para efectos prácticos, se define una base de datos como un conjunto de tablas de información de una aplicación, o si se quiere de toda una organización.

b. Tabla

Una tabla es un conjunto de registros o filas de información, por ejemplo, una tabla con los datos de 10 clientes posee 10 registros o filas.

c. Registro

Un registro es un conjunto de campos o columnas que se unen para dar información. Por ejemplo, un registro de un cliente puede tener los campos: número de cliente, nombre, dirección, teléfono, saldo, etc.

d. Campo

Un campo es un dato específico de alguna cosa. Por ejemplo un número de cédula, un saldo, una dirección, etc.

e. Forma (Forms)

De manera simplificada, se define como una pantalla de entrada de datos o de consulta. Una forma se compone de uno o varios bloques.

f. Bloque (Block)

Un bloque es un segmento de una pantalla, el cual trabaja en forma individual para efectos de entrada de datos, pero en conjunto con toda la forma cuando se genera una transacción. Por ejemplo, una forma de entrada de facturas puede contener dos bloques, uno para el encabezado de la factura y otro para el detalle de las líneas de artículos a facturar. La entrada es independiente en cada bloque, pero al dar 'EJECUTAR' (aceptar transacción) se actualiza la forma completa (o la factura completa).

g. Ejecutar/Aceptar ('Accept'/'Commit')

Se refiere a hacer efectivo un proceso o conjunto de transacciones. Por ejemplo, si se está insertando un recibo de un cliente, primero se digitan todos los datos pertinentes, cuando éstos estén completos debe 'EJECUTAR' la forma para registrar el recibo.

h. Seleccionar ('Enter Query')

Este término es utilizado para hacer que una forma se ponga en modo de 'CONSULTA', o preparada para digitar un 'query' o pregunta (condiciones para la búsqueda, como número de cliente). La última fase es realizar la consulta ('execute query').

g. Ejecutar consulta ('Execute Query')

Esta tecla ejecuta la consulta de acuerdo a las condiciones especificadas durante la fase de entrada de selección ('enter query').

Definición de teclas y funciones

ORACLE utiliza un conjunto de teclas e iconos para diferentes acciones, y esto depende mucho de la herramienta que se está utilizando en un momento dado, tales como ORACLE FORMS u ORACLE REPORTS. Lo más común es que si se está utilizando ORACLE FORMS (menús o pantallas), presionando simultáneamente las teclas CTRL F1, (en modo

caracter utilice CTRL K) se presenta una pantalla de ayuda que indica cuales teclas pueden utilizarse.

ORACLE FORMS

a. [Accept]/(Ejecutar)

Se utiliza para grabar todos los cambios que se han realizado a la base de datos.

b. [Cancel]/(Cancelar)

Esta tecla tiene la función de cancelar la operación actual y reversa todos los cambios hechos en el objeto actual y retorna el cursor al menú principal.

c. [Clear item] / (Limpiar el campo)

Esta tecla tiene la función de limpiar el campo actual, o sea donde está posicionado el cursor.

d. [Clear Record]/(Limpiar Registro)

Esta tecla tiene la función de limpiar todos los campos del registro actual.

e. [Clear Block] / (Limpiar Block)

Esta tecla tiene la función de limpiar todos los registros del bloque actual, los campos son inicializados con los valores default.

f. [Clear Form] / (Limpiar Forma)

Esta tecla limpia todos los bloques de la forma.

No se graban todas las modificaciones, inserciones y borrados que se hayan realizado.

g. [Count Query Hits] / (Contar Posibles Registros del Query)

La función de esta tecla es la de contar cuántos registros pueden ser traídos de acuerdo a la condición actual. Esta tecla no trae los registros, sólo indica cuantos podrían traerse. Para traer los registros utilice [Execute Query].

h. [Delete backward]/(Borrar caracter a la izquierda)

Esta tecla borra un caracter a la izquierda de donde está posicionado el cursor.

i. [Delete character] (Borrar caracter)

Esta tecla borra el caracter donde se encuentra posicionado actualmente el cursor.

j. [Display Error]/(Desplegar el error)

Despliega el mensaje de error actual.

k. [Down]/(Abajo)

La función de esta tecla es la de desplegar los datos del próximo registro.

l. [Duplicate Record]/(Duplicar Registro)

Copia todos los valores de campo del registro anterior en el registro actual.

m. [Enter Query]/(Entrar consulta)

El objetivo de esta tecla es el de digitar la condición que debe de satisfacer la consulta.

Se digita el criterio de búsqueda y consulta.

n. [Execute Query]/(Ejecutar la Consulta)

La función de esta tecla es la de traer todos los registros que satisfacen el criterio dado. Se utiliza conjuntamente con [Enter Query].

o. [Help]/(Ayuda)

La función de esta tecla es la de brindar ayuda al usuario.

p. [Insert record]/(Insertar registro)

La función de esta tecla es la de crear un nuevo registro en blanco, inmediatamente después del registro actual.

q. [Left]/(Izquierda)

Esta tecla mueve el cursor un caracter hacia la izquierda.

r. [List of values]/(Lista de valores)

Esta tecla despliega la lista de valores.

s. [Next block]/(Próximo block)

Esta tecla posiciona el cursor en el próximo bloque.

t. [Next item]/(Próximo campo)

Esta tecla posiciona el cursor en el próximo campo, la lista en que estoy posicionado en ese momento.

u. [Next record] (Próximo registro)

La función de esta tecla es la de posicionar el cursor en el próximo registro.

v. [Previous block]/(Block anterior)

Esta tecla posiciona el cursor en el bloque anterior.

w. [Previous item]/(campo anterior)

Esta tecla posiciona el cursor en el campo anterior.

x. [Previous record]/(Registro anterior)

Esta tecla posiciona el cursor en el registro anterior.

y. [Right]/(Derecha)

Esta tecla mueve el cursor un caracter a la derecha.

z. [Show keys]/(Ver las teclas)

La función de esta tecla es la de desplegar el mapa de teclas que se han especificado.

a.a [Up]/(Arriba)

Esta tecla despliega los datos del registro anterior.

ORACLE REPORTS

En ambiente gráfico, todas estas funciones se logran mediante el uso de 'mouse' , pero en caracter se pueden utilizar teclas.

a. [Accept]/(Ejecutar)

Esta tecla se utiliza para iniciar la ejecución de un reporte.

b. [Exit Report]/(Salir del Reporte)

Esta tecla tiene la función de salir del reporte.

c. [First Page]/(Primera Página)

Esta tecla mueve el cursor a la primera página del reporte.

d. [Last Page]/(Ultima Página)

Esta tecla mueve el cursor a la última página del reporte.

e. [Next Page]/(Próxima página)

Esta tecla tiene la función de avanzar el cursor a la siguiente página del reporte.

f. [Previous Page]/(Página Previa)

Esta tecla tiene la función de mover el cursor a la página anterior del reporte.

g. [Print Page]/(Imprimir Página)

La función de esta tecla es la de agregar la página actual a un archivo con extensión log. Este archivo es llamado 'log file'.

h. [Print Report] (Imprimir Reporte)

La función de esta tecla es la de agregar la salida del reporte a un archivo con extensión log. Este archivo es el llamado 'log file'.

i. [Show Keys] (Ver las Teclas)

La función de esta tecla es la de desplegar el mapa de teclas que se han especificado.

j. [Window] (Pantalla)

La función de esta tecla es la de movilizarnos dentro de una determinada página.

2.5 CONCLUSIÓN

En este capítulo el análisis del sistema se basa en la identificación de usuarios y la relación que tienen con el sistema, posteriormente se establecen las acciones a realizar para el desarrollo del proyecto mediante el modelamiento de requisitos en donde los casos de uso están clasificados de acuerdo a su respectivo módulo y actividad. Damos una definición breve de los actores más relevantes que intervienen en el sistema.

Se crea el modelo conceptual partiendo de lo antes expuesto y se concluye con los conceptos básicos de la herramienta a usar "Oracle".

CAPITULO III

DISEÑO DEL SISTEMA.

Este capitulo esta enfocado al diseño del sistema, el cual nos va a permitir desarrollar el diagrama de entidad-relación y definir el esquema de la base de datos según módulos del sistema.

3.1 Definición del esquema de la Base de Datos

La base de datos se encuentra diseñada de la siguiente manera:

a. Nombre de la tabla: Todos comienzan con la Letra 'T' y el nombre de la tabla, todo escrito con letras mayúsculas.

Ejm: TSOLICITUD.

b. Nombre de los campos: Las tres primeras letras se refieren a la tabla a la pertenecen seguidas de un guión bajo y el nombre del campo, todo con letras mayúsculas.

Ejm. SOL_CODIGO.

c. Llave: Se las diferencia de los demás campos con una letra 'K' antes del nombre del campo.

Ejm: **K** SOL_CODIGO.

3.1.1 Tablas:

Tablas principales sobre las cuales trabajan los diferentes módulos

Generales:

TCALENDARIO
K CAL_CODIGO_PER K CAL_CODIGO_RUTA CAL_TIPO_RUTA CAL_FECHA_LECT CAL_ESTADO
Crear Modificar Eliminar

TFORMATO
K FOR_CODIGO K FOR_TIPO FOR_DESCRIPCION FOR_CODIGOPADRE FOR_TIPOPADRE FOR_REFERENCIA
Crear Modificar Eliminar

TCARGOXPERSONA
K CAR_CODIGO_DEP K CAR_TIPO_DEP K CAR_CODIGO_PER
Crear Modificar Eliminar

Generales:

TDAÑO
K DAN_CODIGO DAN_DESCRIPCION DAN_PRIORIDAD DAN_DAÑO_SIGUIENTE DAN_TIPO DAN_TIPO_FORMATO DAN_ORDEN
Crear Modificar Eliminar

TDEPARTAMENTO_CARGO
K DEP_CODIGO DEP_CODIGO_PADRE DEP_TIPO DEP_TIPO_PADRE DEP_DESCRIPCION DEP_FECHA_CREAC DEP_JEFE
Crear Modificar Eliminar

TTANQUE
K TAN_CODIGO TAN_DESCRIPCION TAN_UBICACION TAN_CAPACIDAD
Crear Modificar Eliminar

TCLIENTE
K CLI_CODIGO CLI_TIPO CLI_IDENTIFICADION CLI_TIPO_IDENTIFICACION CLI_NOMBRE CLI_APELLIDO CLI_REPRESENTANTE CLI_FECHA_NACIMIENTO CLI_DIRECCION CLI_TELEFONO CLI_MAIL CLI_SEXO CLI_ESTADO_CIVIL CLI_ESTADO_REG CLI_TIPO_FORMATO
Crear Modificar Eliminar

TITEM
K ITE_CODIGO ITE_DESCRIPCION ITE_UNIDAD ITE_ESTADO ITE_IVA ITE_FOR_LINEA ITE_TIPO_LINEA ITE_FOR_SECCION ITE_TIPO_SECCION ITE_FOR_MARCA ITE_TIPO_MARCA ITE_FOR_SUBSECCION ITE_TIPO_SUBSECCION ITE_CAPACIDAD ITE_VALOR ITE_DESCUENTO
Crear Modificar Eliminar

TPERSONAL
K PER_CODIGO PER_TIPO_ID PER_ID PER_NOMBRE PER_APELLIDO PER_FECHA_NAC PER_DIRECCION PER_TELEFONO PER_MAIL PER_SEXO PER_ESTADO_CIVIL
Crear Modificar Eliminar

TUSARIO
K USU_CODIGO USU_NOMBRE USU_CLAVE
Crear Modificar Eliminar

TUSARIO_FORM
K UFO_USUARIO K UFO_FORM UFO_NO
Crear Modificar Eliminar

Lectura:

THIS_MEDIDOR
K HME_COD_SECTOR K HME_COD_SUB K HME_PUNTO_LECT HME_MEDIDOR_ANT HME_MEDIDOR_ACT K HME_FECHA_CAMBIO HME_MOTIVO HME_COD_CLIENTE
Crear Modificar Eliminar

THIS_LECTURA
K HLE_SECTOR K HLE_SUBSECTOR K HLE_PUNTO_LECT K HLE_ANIO_C K HLE_MES_C K HLE_FECHA_H K HLE_HORA_H K HLE_ESTADO
Crear Modificar Eliminar

TRUTA
K RUT_CODIGO_FORMATO RUT_TIPO_FORMATO K RUT_SECUENCIA RUT_COD_SECTOR RUT_COD_SUB RUT_PUNTO_LECT
Crear Modificar Eliminar

TLECTURA
K LEC_SECTOR K LEC_SUBSECTOR K LEC_PUNTO_LECT K LEC_ANIO K LEC_MES LEC_FECHA LEC_HORA LEC_LECTURA_ANT LEC_COD_PERS LEC_FOR_TIPO_LECT LEC_TIPO_LLECTURA LEC_INTENTOS LEC_COD_NOVEDAD LEC_TIPO_NOVEDAD LEC_CONSUMO LEC_OBSREVACION LEC_NRO_LLECTURAS LEC_CONSUMO_PROM LEC_ESTADO LEC_USUARIO
Crear Modificar Eliminar

Facturación:

TCMOVIMIENTO

MOV_ESTADO
K MOV_CODIGO_TIPO
MOV_SUCURSAL
MOV_PUNTO_VENTA
MOV_NUMEROFAC
MOV_SECTOR
MOV_SUBSECTOR
MOV_PUNTOLECTURA
K MOV_NUMERODOCU
MOV_ANOCONSUMO
MOV_MES_CONSUMO
MOV_ORDENTRABAJO
MOV_FECHA
MOV_HORA
MOV_USUARIO
MOV_OBSERVACION
MOV_IVA
MOV_CODIGOCLIENTE
MOV_DIASPLAZO
MOV_DESCUENTO
MOV_FLETE
MOV_NOTACREDITO
MOV_TIPONOTACRE
MOV_ANONOTACRE
MOV_SUBTOTAL
MOV_TOTALDESCUENTO
MOV_TOTAL_IVA
MOV_TOTAL_FINANCIAMIENTO
MOV_TOTAL
MOV_TARIFAIVA
MOV_TARIFAIVA0
MOV_CATEGORIA
MOV_ORDEN
MOV_TARIFA
MOV_CATEGORIAFORMATO

Crear
Modificar
Eliminar

TDOCUMENTO

DOC_ESTADO
DOC_SECTOR
DOC_SUBSECTOR
DOC_PUNTOLECTURA
DOC_COGIDOCLIENTE
K DOC_TIPODOCU
K DOC_NUMERODOCU
K DOC_SECUENCIA
DOC_FEHCAEMISION
DOC_FECHAVENCIMIENTO
DOC_VALOR
DOC_SALDO
DOC_VALORPAGADO
DOC_DEBEHABER
DOC_USUARIO
DOC_SUCURSAL
DOC_PUNTOVENTA
DOC_TIPORECIBO
DOC_NUMERORECIBO
K DOC_SECUCANCELA
DOC_OBSERVACION

Crear
Modificar
Eliminar

TDMOVIMIENTO

K DMO_TIPO
K DMO_NUMERODOCU
K DMO_SECUENCIA
DMO_CODIGOITEM
DMO_CANTIDAD
DMO_PRECIO
DMO_DESCUENTO
DMO_CANTIDADDEVUELTA
DMO_IVA

Crear
Modificar
Eliminar

TPLIEGO_TARIFARIO

K TAR_CODIGO
TAR_ANIO
TAR_MES
TAR_VALOR_INI
TAR_VALOR_FIN
TAR_COSTO
TAR_BASICA
TAR_DISPERSION
TAR_TIPOFORMATO
TAR_COD_CATEGORIA

Crear
Modificar
Eliminar

TCRECIBO

CRE_ESTADO
K CRE_SUCURSAL
K CRE_PUNTOVENTA
K CRE_NUMERO
CRE_SECTOR
CRE_SUBSECTOR
CRE_PUNTOLECTURA
CRE_CODIGOCLIENTE
CRE_FECHA
CRE_OBSERVACION
CRE_VALOR
CRE_VALORRETENCION
CRE_USUARIO

Crear
Modificar
Eliminar

TDRECIBO

K DRE_SUCURSAL
K DRE_PUNTOVENTA
K DRE_NUMERO
K DRE_SECUENCIA
DRE_NUMERODOCU
DRE_DIVIDENDO
DRE_VALOR
DRE_USUARIO
DRE_TIPOPAGO
DRE_OBSERVACIONPAGO
DRE_PAGOFORMATO
DRE_DOCUFORMATO

Crear
Modificar
Eliminar

Facturación:

TITEMFACTURA	
K	IFA_CODIGO
	IFA_VALOR
	IFA_TIPO
	IFA_OPERADOR
	IFA_ESTADO
	IFA_OBSERVACION
Crear	
Modificar	
Eliminar	

Servicio al Cliente:

TESTADO_SOLICITUD	
K	ESS_CODIGO_FORMATO
K	ESS_SOLICITUD
	ESS_PERSONAL
	ESS_FECHA
	ESS_OBSERVACION
	ESS_USUARIO
	ESS_TIPO_FORMATO
Crear	
Modificar	
Eliminar	

TESTADO_ORDEN	
K	ESO_CODIGO_FORMATO
	ESO_ESTADO_TIPO
K	ESO_ORDEN
	ESO_PERSONAL
	ESO_FECHA
	ESO_OBSERVACION
	ESO_USUARIO
Crear	
Modificar	
Eliminar	

TCINSPECCION	
K	INS_CODIGO
	INS_CODIGO_SOLICITUD
	INS_OBSERVACION
	INS_FECHA_INSPECCION
	INS_VALOR
	INS_USUARIO
Crear	
Modificar	
Eliminar	

TSOLICITUD	
K	SOL_CODIGO
	SOL_TIPO
	SOL_CLIENTE
	SOL_FECHA_RECEPCION
	SOL_MOTIVO
	SOL_NOMBRE_SOLICITANTE
	SOL_TELEFONO_SOLICITANTE
	SOL_PAGADO
	SOL_INSPECTOR
	SOL_RECLAMO
	SOL_USUARIO
	SOL_TIPO_FORMATO
	SOL_TIPO_RECLAMO
	SOL_VALOR_APROXIMADO
	SOL_DAÑO
Crear	
Modificar	
Eliminar	

TORDEN	
K	ORD_CODIGO
K	ORD_SECTOR
K	ORD_SUBSECTOR
K	ORD_PUNTO_LECTURA
	ORD_TIPO
	ORD_PERSONAL
	ORD_OBSERVACION
	ORD_FECHA_RECEPCION
	ORD_FECHA_OFRECIMIENTO
	ORD_FECHA_EJECUCION
	ORD_FECHA_TERMINACION
	ORD_FECHA_EMISION
	ORD_FECHA_ACTUALIZACION
	ORD_SOLICITUD
	ORD_ORDEN_SIGUIENTE
	ORD_USUARIO
	ORD_TIPO_FORMATO
	ORD_FACTURA
	ORD_DAÑO_REAL
Crear	
Modificar	
Eliminar	

Servicio al Cliente:

THISTORIAL_INSTALACION
K HIN_SOLICITUD HIN_FECHA HIN_CLIENTEN_ANTERIOR HIN_CLIENTE_ACTUAL HIN_MOTIVO
Crear Modificar Eliminar

TSECUENCIA_PUNTO_LECTURA
K SEL_SECTOR SEL_TIPO_SECTOR K SEL_SUBSECTOR SEL_TIPO_SUBSECTOR SEL_ULTIMO_PUNTO
Crear Modificar Eliminar

TINSTALACION
K INS_SECTOR INS_TIPO_SECTOR K INS_SUBSECTOR INS_TIPO_SUBSECTOR K INS_PUNTO_LECT INS_COD_ITEM INS_NRO_SERIE INS_COD_CLIENTE INS_FECHA_INS INS_DIRECCION INS_REF_PRINCIPAL INS_TIPO_PRINCIPAL INS_REF_INTERSECCION INS_TIPO_INTERSECCION INS_NRO_PREDIO INS_OBSERVACION INS_CATEGORIA INS_TIPO_CATEGORIA INS_CLAVE_MUNICIP INS_COD_TANQUE INS_REVISIONES INS_ESTADO
Crear Modificar Eliminar

TDINSPECCION
K DIN_SECUENCIA K DIN_CODIGO DIN_CODIGO_ITEM DIN_CANTIDAD DIN_PRECIO
Crear Modificar Eliminar

TSOLICITUD_INSTALACION
K SIX_SOLICITUD SIX_SECTOR SIX_SUBSECTOR SIX_PUNTO_LECT SIX_OBSERVACION
Crear Modificar Eliminar

Modelo Entidad-Relación

Tablas Generales:

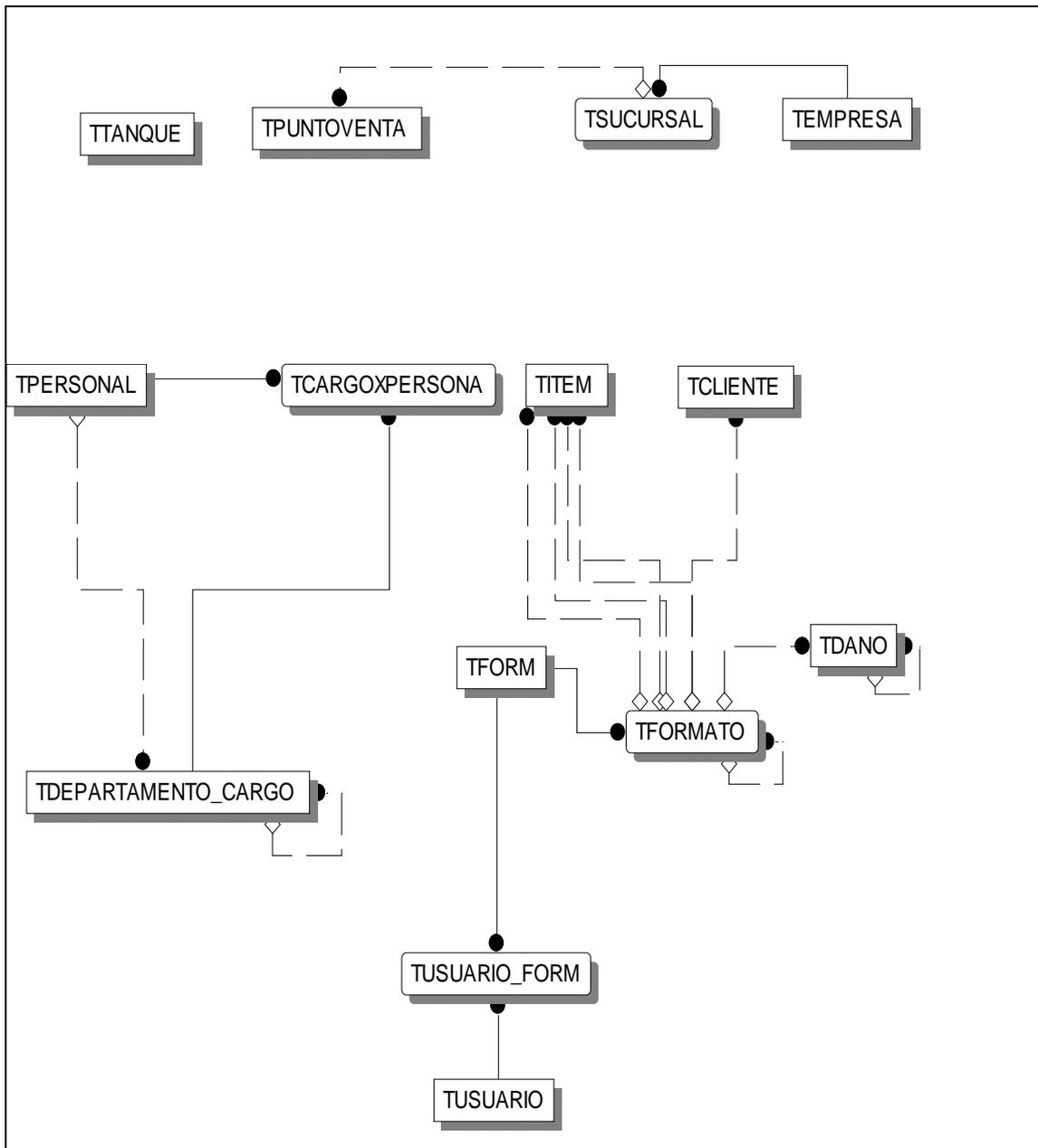


Imagen 3.1 (Relación Tablas Generales)

Tablas Medición:

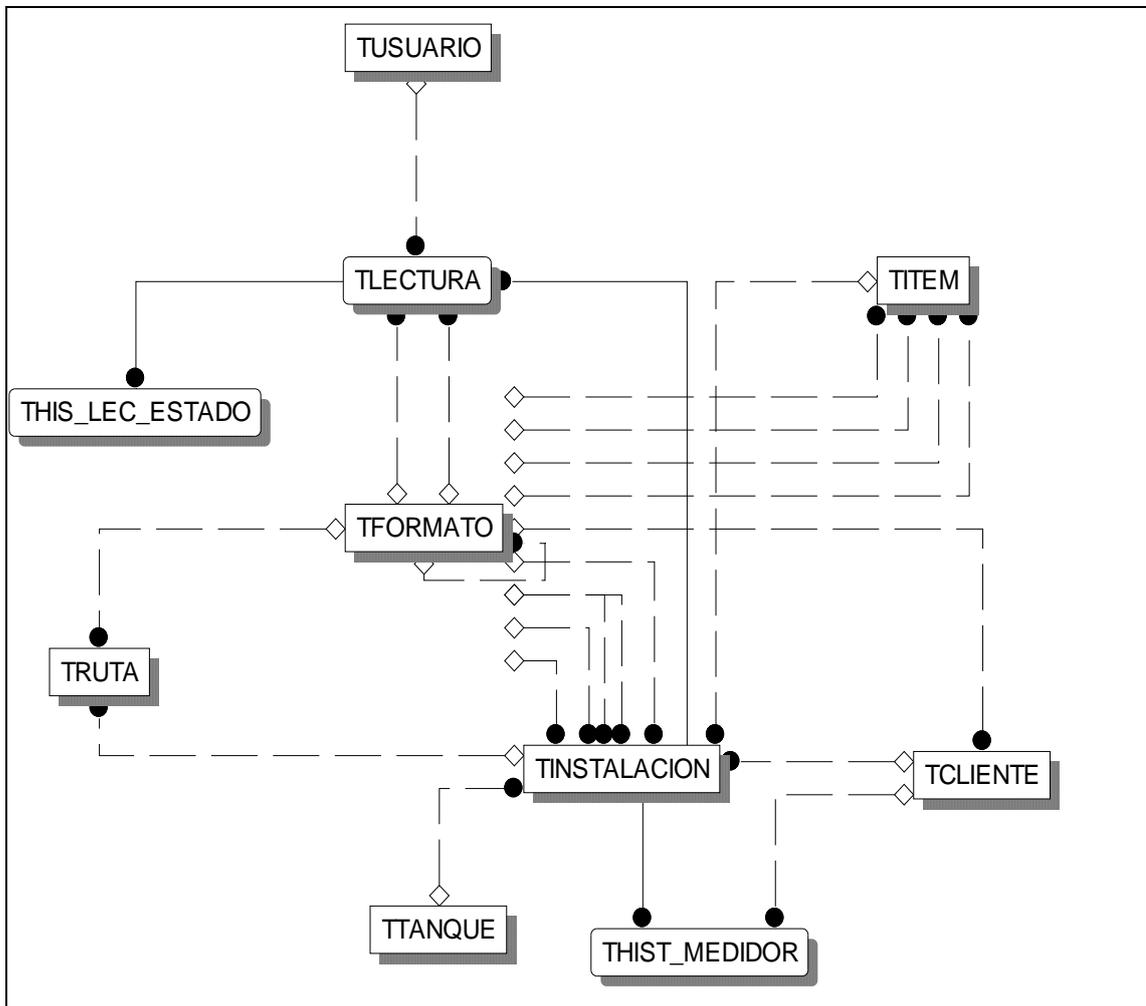


Imagen 3.2 (Relación Tablas Medición)

Tablas Servicio al Cliente:

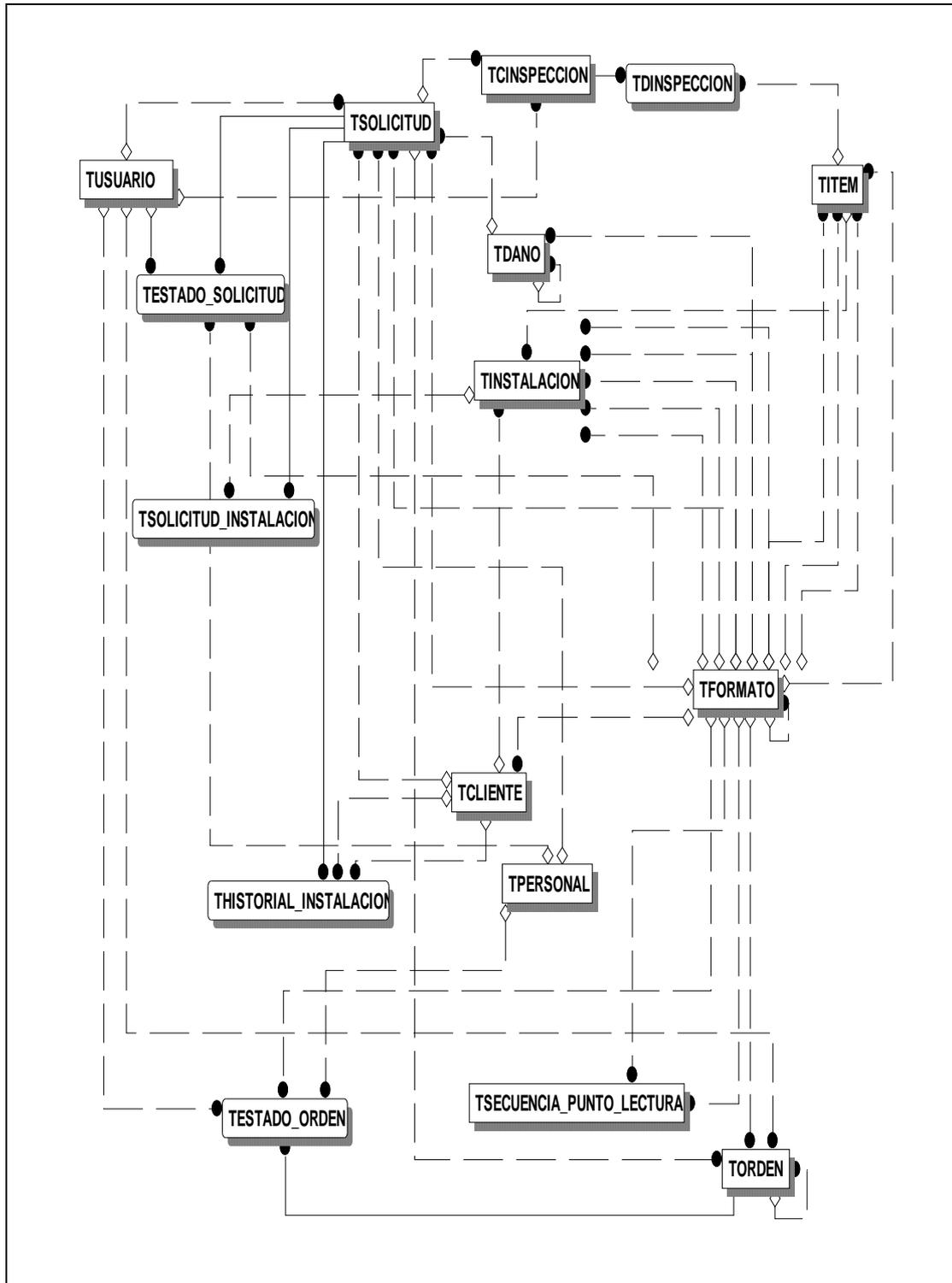


Imagen 3.4 (Relación Tablas Servicio al Cliente)

3.1.2 Diccionario de Datos.

Este servirá de apoyo para saber exactamente el nombre de la Base de Datos, sus atributos con su tipo, longitud, variabilidad, etc. Presenta la información referente a la creación de la Base de Datos para el desarrollo del sistema.

Se detallaran los datos reales de:

- Nombre de la base de datos.
- Nombre de cada columna, con su tipo y tamaño.

A continuación detallamos el diccionario de datos.

3.2 CONCLUSION:

En este capítulo se ha desarrollado el diseño del sistema dando un detalle de cómo están estructuradas las tablas luego de haber pasado por el procedimiento de normalización, se encuentran presentes todas las tablas que conforman el sistema de manera individual con las tareas que sobre ellas actúan y también en modelo entidad-relación. Se termina la etapa de diseño con el diccionario de datos que describe a detalle cada uno de los campos de las tablas.

CAPITULO IV

En éste último capítulo se detalla el desarrollo y la documentación del sistema mediante la descripción de los estándares establecidos para la programación y el diseño de los forms, reports, código fuente. Como parte complementaria se realizarán pruebas para la detección de errores y comprobación de tiempo de respuesta del sistema, y la documentación respectiva a través de los manuales técnico y de usuario.

4.1 Estructura de la programación

A continuación se encuentran descritos y ordenados por categoría los elementos que se utilizaron para la elaboración de forms del sistema:

4.1.1 Program Units

- a. Consultar_Forma:** Debe trasladarse al segmento de program_units de la forma, comprueba que la forma existe y si el usuario tiene acceso a la misma.
- b. Ejecutar_Forma:** Debe trasladarse al segmento de program_units de la forma, sirve para realizar un enlace con otra forma, se encarga de poner en pantalla la forma solicitada.
- c. Ejecutar_Reporte:** Debe trasladarse al segmento de program_units de la forma, hace posible la ejecución de reportes en un ambiente de forms.
- d. Centrar_Ventana:** Debe trasladarse al segmento de program_units de la forma, realiza los cálculos necesarios para presentar los forms centrados en pantalla.

4.1.2 Objetos y Triggers

- a. Key-Commit:** Este trigger debe registrarse en el segmento de triggers a nivel de forma, es el encargado de ingresar los datos en la base.
- b. Pre-Form:** Este trigger debe registrarse en el segmento de triggers a nivel de forma, sirve para organizar datos si fuera necesario antes de la ejecución de una forma.
- c. Pre-Query:** Este trigger debe registrarse en el segmento de triggers a nivel de forma, se lo usar para definir los campos sobre los cuales se realizará la consulta.
- d. ToolBar_Group:** Este objeto debe trasladarse a la sección de Object_Groups de la forma.

4.1.3 Atributos Visuales

- a. Canvas_Colors:** Esta propiedad, debe trasladarse al segmento de visual attributes de la forma.
- b. Visual_Curr_Record:** Esta propiedad, debe trasladarse al segmento de visual attributes de la forma y luego aplicarse a los bloques multiregistro.

4.1.4 Clases

- a. Alerta:** Esta clase define las propiedades para los alerts.
- b. Botón:** Esta clase define las propiedades para campos de tipo botón.
- c. Botón_Icónico:** Esta clase define las propiedades para campos de tipo button, que tienen la propiedad de ser icónicos.
- d. Botón_Lista_Valores:** Esta clase define las propiedades para campos de tipo button, que se utilizan para mostrar listas de valores.
- e. Canvas:** Esta clase define las propiedades para los canvas.
- f. Check_Box:** Esta clase define las propiedades para campos de tipo check_box, para bloques que no son multiregistro.

- g. Check_Box_ML:** Esta clase define las propiedades para campos de tipo check_box, que se utilizan en los bloques multiregistro.
- h. Campo_Despliegue:** "Esta clase define las propiedades para campos de tipo text_item, que se utilizarán como de despliegue .
- i. Display_Item:** Esta clase define las propiedades para campos de tipo display_item que no pertenecen a bloques multiregistro.
- j. Display_Item_ML:** Esta clase define las propiedades para campos de tipo display_item de los bloques multiregistro.
- k. Etiqueta:** Esta clase define las propiedades para campos de tipo display_item que se utilizarán como etiquetas en la aplicación (tamaño 0x0), esto para que se puedan heredar las propiedades de font y size de las etiquetas en pantalla.
- l. Fecha_Display_Item:** Esta clase define las propiedades para campos de tipo display_item de los campos fecha, que no estén en bloques multiregistro.
- m. Fecha_ML_Display_Item:** Esta clase define las propiedades para campos de tipo display_item, que se utilizan para mostrar las fechas en los bloques multiregistro.
- n. Fecha_ML_Text_Item:** Esta clase define las propiedades para campos de tipo text_item, que se utilizan para mostrar las fechas en los bloques multiregistro.
- o. Fecha_Text_Item:** Esta clase define las propiedades para campos de tipo text_item, que representan fechas en bloques que no son multiregistro.
- p. Form:** Esta clase define las propiedades generales para las formas.
- q. Frame:** Esta clase define las propiedades para los frames.
- r. Line:** Esta clase define las propiedades para los objetos tipo línea en el canvas.
- s. List_Item:** Esta clase define las propiedades para campos de tipo list_item. Que no pertenecen a bloques multiregistro.
- t. List_Item_ML:** Esta clase define las propiedades para campos de tipo list_item para los bloques multiregistro.

- u. PG_Tab_Canvas:** Esta clase define las propiedades para las páginas de los tab canvas.
- v. Radio_Button:** Esta clase define las propiedades para campos de tipo radio_button que no sean de los bloques multiregistro.
- w. Radio_Button_ML:** Esta clase define las propiedades para campos de tipo radio_button de los bloques multiregistro.
- x. Rectangle:** Esta clase define las propiedades para los objetos rectángulos.
- y. Rectangulo_Título:** Esta clase define las propiedades para objetos de tipo rectángulo que se utilizarán en los títulos.
- z. Tab_Canvas:** Esta clase define las propiedades para los tabs canvas
 - a.a Text:** Esta clase define las propiedades para campos de tipo text-item, que se utilizan para representar texto (sin frame).
 - a.b Text_Item:** Esta clase define las propiedades para campos de tipo text-item, que se utilizan para representar texto (con frame).
 - a.c Text_Item_Despliegue:** Esta clase define las propiedades para campos de tipo text-item, que se utilizan para mostrar datos por los cuales se pueden hacer consultas.
 - a.d Text_Item_ML:** Esta clase define las propiedades para campos de tipo text-item, que se utilizan para representar texto que se encuentran en bloques multiregistro.
 - a.e Window:** Esta clase define las propiedades para las objetos window de la forma

CÓDIGO FUENTE

```
PROCEDURE CONSULTA_FORMA IS

Vcod_Modulo      Varchar2(250);
Vcodigo          Tform.For_Codigo%Type;
Vusuario         Tusuario.Usu_Codigo%Type;
Alerta           Number;
Vusuario1        Tusuario.Usu_Codigo%Type;
Vcodigo1         Tform.For_Codigo%Type;

BEGIN
    Vcod_Modulo:=Name_In('System.Current_Form');
    Select For_Codigo Into Vcodigo
        From Tform
    Where For_Nombre = Vcod_Modulo;
    Vcodigo1:=Vcodigo;

    Exception
        When No_Data_Found Then
            Alerta := Show_Alert('Forma');
            Exit_Form(No_Validate);
            End;

DECLARE

    Vacceso      Number;
    Alerta1      Number;

BEGIN
    Select Usu_Codigo Into Vusuario
        From Tusuario
    Where Usu_Nombre=User;
    Vusuario1:=Vusuario;
    Exception
        When No_Data_Found Then
            Alerta1:=Show_Alert('Usuario');
            Exit_Form(No_Validate);

END;

DECLARE
    Vusuario Tusuario.Usu_Codigo%Type;
    Vcodigo Tform.For_Codigo%Type;
    Vacceso Number;
    Alerta2 Number;

BEGIN

    Select Count(*)Into Vacceso
        From Tusuario_Form
    Where Ufo_Form = Vcodigo1
    And Ufo_Usuario = Vusuario1
    And Ufo_No ='S';

    If Vacceso = 1 Then
        Execute_Query;
    Else
        Alerta2 := Show_Alert('Acceso');
        Exit_Form(No_Validate);

    End If;

END;
END;
```

Código Fuente:

```
PROCEDURE EJECUTA_FORMA(
  Pnombre    Varchar2,
  P1         Varchar2 Default Null,
  D1         Varchar2 Default Null,
  P2         Varchar2 Default Null,
  D2         Varchar2 Default Null
) IS
  P1_Id  Paramlist;
  P1_Name  VARCHAR2(10) := 'Lista';

BEGIN
  If P1 Is Not Null Then
    P1_Id := Get_Parameter_List('Lista');
    If Not Id_Null(P1_Id) Then
      Destroy_Parameter_List( P1_Id );
    End If;
    P1_Id := Create_Parameter_List('Lista');
    Add_Parameter(P1_Id, P1, Text_Parameter, D1);
  If P2 Is Not Null Then
    Add_Parameter(P1_Id, P2, Text_Parameter, D2);
  End If;
  Call_Form(Pnombre, No_Hide, No_Replace, No_Query_Only, P1_Id);
  Destroy_Parameter_List(P1_Id);
Else
  Call_Form(Pnombre, No_Hide, No_Replace, No_Query_Only);
End If;
END;
```

```
PROCEDURE EJECUTA_REPORTE(
  Pnomrepo  Varchar2,
  P1        Varchar2 Default Null,
  D1        Varchar2 Default Null,
  P2        Varchar2 Default Null,
  D2        Varchar2 Default Null,
  P3        Varchar2 Default Null,
  D3        Varchar2 Default Null
) IS
  P1_Id  Paramlist;
  P1_Name  VARCHAR2(10) := 'Lista';
BEGIN
  If P1 Is Not Null Or P2 Is Not Null Or P3 Is Not Null Then
    P1_Id := Get_Parameter_List(P1_Name);
    If Not Id_Null(P1_Id) Then
      Destroy_Parameter_List(P1_Name);
    End If;
    P1_Id := Create_Parameter_List(P1_Name);
    If Id_Null(P1_Id) Then
      Message('Error Al Crear La Lista De Parametros ');
      Raise Form_Trigger_Failure;
    End If;
    If P1 Is Not Null Then
      Add_Parameter(P1_Id, P1, Text_Parameter, D1);
    End If;
    If P2 Is Not Null Then
      Add_Parameter(P1_Id, P2, Text_Parameter, D2);
    End If;
    If P3 Is Not Null Then
      Add_Parameter(P1_Id, P3, Text_Parameter, D3);
    End If;
    Run_Product(Reports,Pnomrepo,Synchronous, Runtime, Filesystem,P1_Id);
    Destroy_Parameter_List(P1_Id);
  Else
    Run_Product(Reports,Pnomrepo,Synchronous, Runtime, Filesystem,P1_Id);
  End If;
END;
```

4.2 Definición de estándares para los formularios

Los estándares que se emplearan para el diseño de los formularios son los siguientes

- **Colores.**- Los forms fueron elaborados utilizando la combinación de los colores azul, plomo, blanco y negro. Plomo para todo el cuerpo del form, azul encendido para bordes y etiquetas de los campos, azul menos intenso para los valores dentro de los cuadros de texto de color blanco y negro tanto para etiquetas de botones, ayuda visual en la parte inferior de cada form.

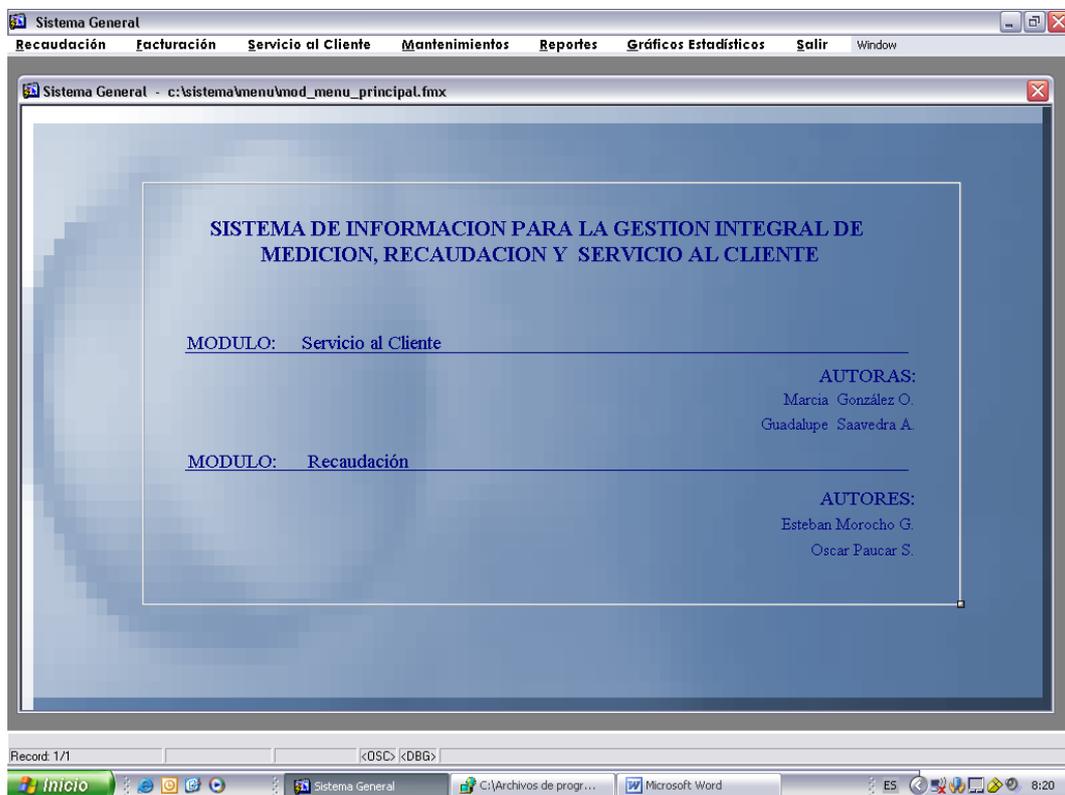


Figura 4.1 Pantalla Principal del Sistema

- **Tipos de letra.**- En la barra de títulos se utilizó Book Antiqua de 9 de color blanco y en mayúsculas. Para las etiquetas de los campos se escogió @Batang de tamaño 10 en negrita de color azul. Al igual que en la barra de títulos, los cuadros de texto son de tipo Book Antiqua de 9 en mayúsculas pero en color azul. En cambio para las etiquetas de

botones tenemos Arial Narrow de 9 en negrita. Finalmente para las ayudas se optó por la letra estándar (default) de los forms.

- **Botones.**- Existen dos tipos de botones los que conforman la barra de tareas de uso común para todos los forms y los que se crearon de forma aislada para tareas adicionales.

Ambos tipos se accionan a través de un clic y ejecutan las tareas a ellos asignadas. Cada uno de ellos cuenta con un pequeño texto de ayuda que aparece al poseionarse sobre los mismos.



Figura 4.2 Barra de Tareas y control independiente

Se utilizan botones solo en la barra de tareas de los reportes y son los siguientes



Figura 4.3 Barra de Tareas de Reporte



Figura 4.4 Barra de Tareas. Parámetros

- **Iconos.-** Fueron utilizados en los botones de la barra de tareas para ayudar al usuario a encontrar una determinada tarea ya que se asignaron dependiendo de la función que estos realicen.

Forms:

	Nuevo Registro.
	Primer Registro.
	Ultimo Registro.
	Registro Anterior.
	Registro Siguiete.
	Nuevo Registro.
	Borrar Registro.
	Grabar.
	Ingrese la Consulta.
	Cancela la Consulta.
	Realiza la Consulta.
	Salir.

Figura 4.5 Iconos de la barra de Tareas Forms

Reportes:

	Imprimir.
	Configurar Página.
	Correo.
	Nuevo Visor.
	Cancelar.

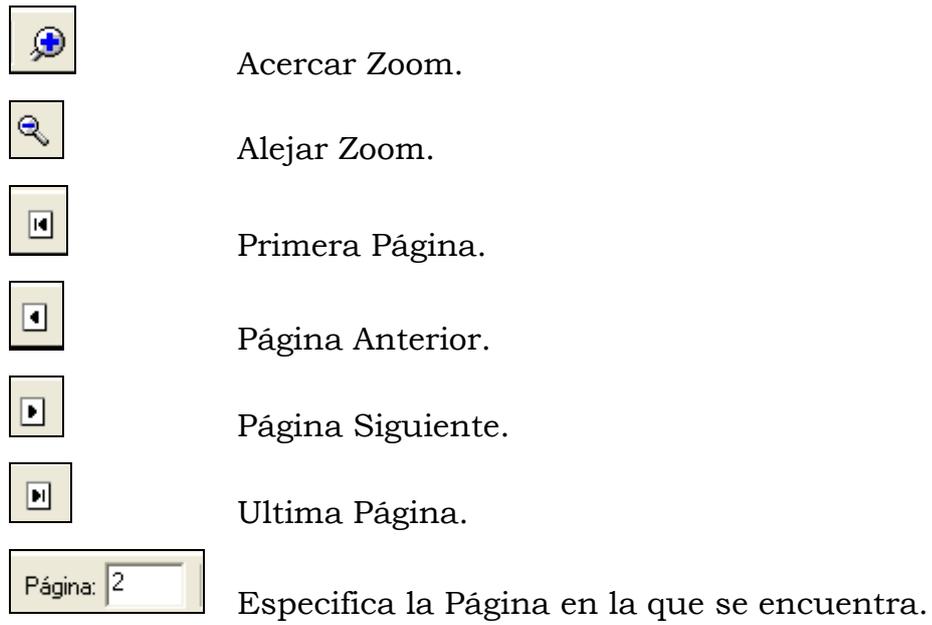


Figura 4.6 Iconos de la barra de tareas. Reportes

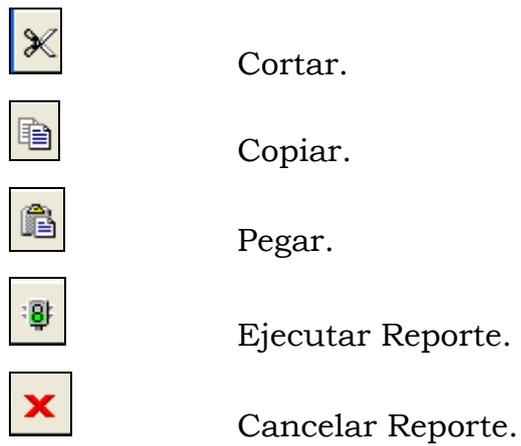


Figura 4.7 Iconos de Parámetros

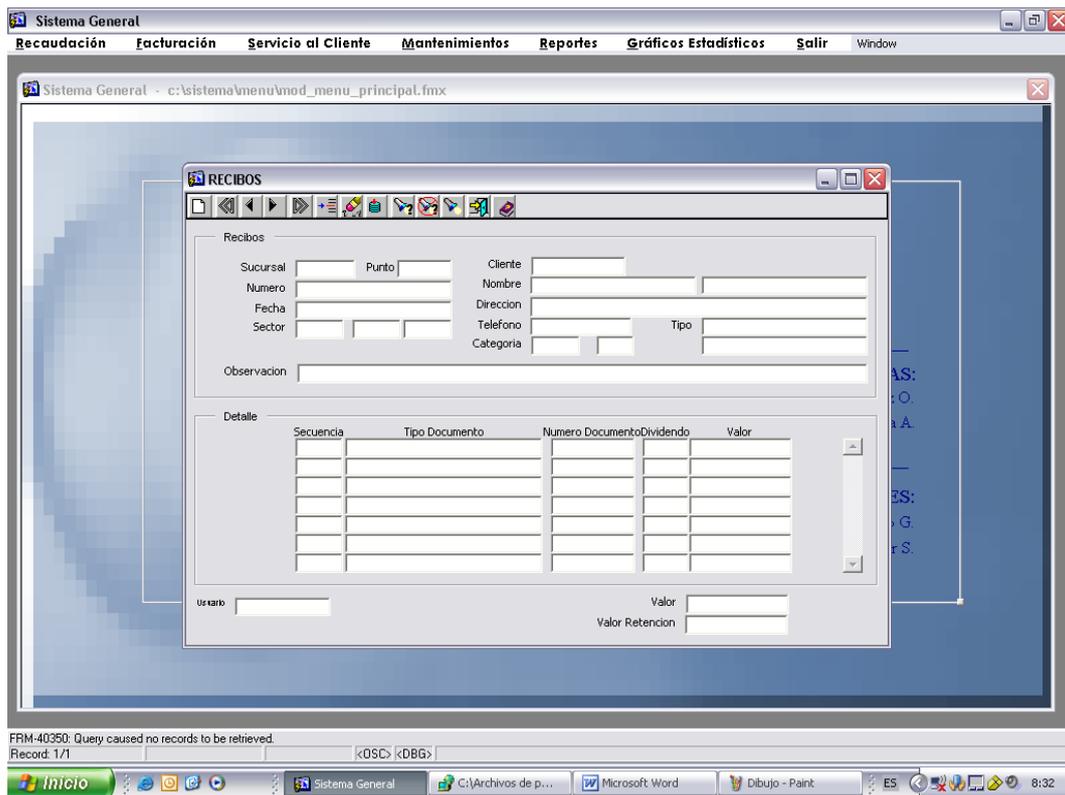


Fig.4.10 Forma para la cancelación de recibos

4.3 CONCLUSION

En éste último capítulo se detalla el desarrollo y la documentación del sistema mediante la descripción de los estándares establecidos para la programación y el diseño de los forms, reports, código fuente. Como parte complementaria se realizarán pruebas para la detección de errores y comprobación de tiempo de respuesta del sistema.

CONCLUSIONES

Al haber escogido y desarrollado como tema de tesis el “Sistema de información para la gestión integral de: medición, recaudación y servicio al cliente de una empresa de agua potable”, podemos decir que éste permite el procesamiento y automatización de la información a partir de la recolección de datos de consumo de agua y servicios que la empresa brinde al cliente, proporcionando una herramienta para agilizar y facilitar el desempeño de actividades por consiguiente atención de calidad al usuario. Su implementación esta dirigida especialmente a municipalidades pequeñas por conformar estas la mayor parte de empresas comercializadoras de agua.

De lo expuesto en este primer capítulo, lo que se trata es de partir de una investigación preliminar complementada con los requerimientos de los usuarios de las diferentes áreas que maneja una empresa de este tipo.

En el análisis del sistema, este se basa en la identificación de usuarios y la relación que tienen con el sistema, posteriormente se establecen las acciones a realizar para el desarrollo del proyecto mediante el modelamiento de requisitos en donde los casos de uso están clasificados de acuerdo a su respectivo módulo y actividad.

A continuación se establece el diseño del sistema dando un detalle de cómo están estructuradas las tablas luego de haber pasado por el procedimiento de normalización, se encuentran presentes todas las tablas que conforman el sistema de manera individual con las tareas que sobre ellas actúan y también en modelo entidad-relación.

Finalmente en el último capítulo se detalla el desarrollo y la documentación del sistema mediante la descripción de los estándares establecidos para la programación y el diseño de los forms, reports, código fuente.

Bibliografía

- URMAN Scout Oracle 8i: Programación Avanzada con PL/SQL, Osborne España McGraw-Hill 2001
- VELPURI Rama, ADKOLI Anand, Resolución de problemas en Oracle, Osborne España McGraw-Hill 1997
- RIORDAN Rebeca M. Diseño de Bases de Datos Relacionales, Prentice Hall Hispanoamericana S.A. 1993

SITIOS VISITADOS:

- Soporte Oracle , Marzo 2004, www.oracle.com/support
- ORACLE TECHNOLOGY NETWORK. For developers , DBAs, and Architects 22/Diciembte/2003 www.otn.oracle.com
- ORACLE SUPPORT Marzo 2004 www.oracle.com/support
- Cybercursos.Net <http://www.cybercursos.net/article.php?sid=20>
- ORACLE. La web de JM., Febrero 2004, www.lawebdejm.com/prog/oracle