

T  
658.154  
MAL. jr.



**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL  
FACULTAD DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD Y  
COMPUTACION**

**" PROGRAMA DE CONTROL DE  
PRESUPUESTOS PARA LA CONSTRUCCION  
(PCPC) "**

**INFORME TECNICO**  
Previa a la obtención del Título de :  
**INGENIERO EN COMPUTACION**

Presentado por :  
**OMAR RODOLFO MALDONADO DAÑIN**

**GUAYAQUIL - ECUADOR**  
**1998**

Al Ing. José Peña S. y al Ing. Xavier Cavagnaro R.  
que por sus valiosos conocimientos aportados y  
constante apoyo, más todas aquellas personas que  
de una u otra forma colaboraron para la realización  
de este trabajo, mi sincero y eterno agradecimiento.

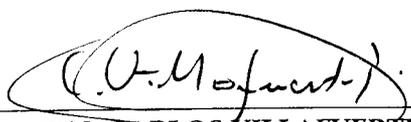
**A DIOS**

**A MI PADRE**

**A MI MADRE**

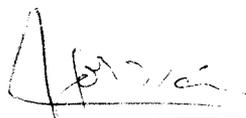
**A MI HERMANO**

**A TI**



---

ING. CARLOS VILLAFUERTE  
DECANO DE LA FACULTAD DE  
INGENIERIA EN ELECTRICIDAD  
Y COMPUTACION



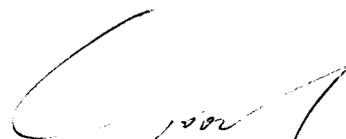
---

ING. CARLOS JORDAN  
PROFESOR SUPERVISOR  
DEL INFORME



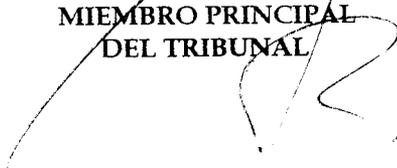
---

ING. CARLOS MONSALVE  
MIEMBRO PRINCIPAL  
DEL TRIBUNAL



---

ING. GUIDO CAICEDO  
MIEMBRO PRINCIPAL  
DEL TRIBUNAL



## DECLARACION EXPRESA

“ La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestos en *este* informe, corresponden exclusivamente a su autor, y el patrimonio intelectual del mismo a la ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL -- .

(Reglamento de Exámenes y Títulos profesionales de la ESPOL).



OMAR R. MALDONADO DAÑIN

## RESUMEN

El Programa de Control de Presupuestos para la Construcción (PCPC) nació por la necesidad de la compañía constructora SCHEEL & JACOBSON de tener un sistema que modernizara y agilizará la elaboración y control de presupuestos para la construcción de obras civiles dentro del ámbito privado.

El presupuesto es un documento que trata de estimar de la forma ~~mas~~ exacta posible el costo de cada elemento de la obra (sub-rubro) y de la obra en total, *en base a* los costos de materiales y su proporción dentro de cada elemento de la obra, costos de mano de obra y el % de ganancia de la empresa (Dirección Técnica). El presupuesto de una obra depende mucho de las exigencias del usuario con respecto al proyecto a presupuestar. El presupuesto permite al cliente determinar que tan factible es llevar a cabo un proyecto desde el punto de vista económico.

El sistema, en líneas generales, permite hacer lo siguiente :

- Manejar la información (general y específica) necesaria para elaborar presupuestos.
- Crear, depurar y estimar presupuestos.
- Controlar el consumo de materiales x proyecto.

- Controlar los gastos reales que se generan x proyecto.
- Controlar las cuentas x cobrar de los diferentes proyectos creados.
- Generar reportes x pantalla e impresora de la información almacenada por el sistema.
- Configurar el sistema para su correcto funcionamiento.

La meta **principal** de este programa es lograr que cualquier empresa que lo posea se sienta satisfecha de tener un sistema que resuelve eficientemente los procesos de elaboración y control de presupuestos, convirtiéndose a futuro **en** una herramienta que brinde una ventaja tecnológica sobre las empresas competidoras.

## INDICE GENERAL

<b>CONTENIDO</b>	<b>Pág.</b>
RESUMEN .....	V
INDICE GENERAL .....	VII
INTRODUCCIÓN .....	10
I. DESCRIPCION GENERAL.....	12
II. CARACTERISTICAS DEL SISTEMA .....	16
2.1. Características Operativas .....	16
2.2. Características Tecnológicas .....	17
2.3. Características de Comunicación .....	18
III. BENEFICIOS DEL SISTEMA .....	20
IV. ESTRUCTURA DEL SISTEMA .....	22
V. DESCRIPCION GENERAL DE CADA MODULO DEL SISTEMA .....	23
5.1. MODULO CLIENTES .....	23
5.1.1. Objetivos .....	23
5.1.2. Funciones .....	23
5.2. MODULO PROYECTOS .....	24
5.2.1. Objetivos .....	24
5.2.2. Funciones .....	25
5.3. MODULO RUBROS .....	26
5.3.1. Objetivos .....	26
5.3.2. Funciones .....	26
5.4. MODULO SUB-RUBROS .....	27
5.4.1. Objetivos .....	28
5.4.2. Funciones .....	28
5.5. MODULO MATERIALES .....	29
5.5.1. Objetivos .....	29
5.5.2. Funciones .....	<b>30</b>

5.6. MODULO COSTO DE SUB-RUBROS X MATERIALES _____	31
5.6.1. Objetivos .....	31
5.6.2. Funciones .....	31
5.7. MODULO COSTO DE M/O DE SUB-RUBROS .....	33
5.7.1. Objetivos .....	33
5.7.2. Funciones .....	33
5.8. MODULO PRESUPUESTOS .....	35
5.8.1. Objetivos .....	35
5.8.2. Funciones .....	35
5.9. MODULO CONSUMO DE MATERIALES .....	40
5.9.1. Objetivos .....	40
5.9.2. Funciones .....	40
5.10. MODULO GASTOS REALES .....	41
5.10.1. Objetivos .....	41
5.10.2. Funciones .....	42
5.11. MODULO FACTURAS/ND DE CLIENTES .....	43
5.11.1. Objetivos .....	43
5.11.2. Funciones .....	44
5.12. MODULO PRGOS DE CLIENTES .....	45
5.12.1. Objetivos .....	45
5.12.2. Funciones .....	45
5.13. MODULO CONCEPTOS DE FACTURACION .....	47
5.13.1. Objetivos .....	47
5.13.2. Funciones .....	47
5.14. MODULO REPORTES VARIOS DEL SISTEMA .....	48
5.14.1. Objetivos .....	49
5.14.2. Funciones .....	49
5.15. MODULO OPCIONES ESPECIALES DEL SISTEMA .....	53
5.15.1. Objetivos .....	53
5.15.2. Funciones .....	53
VI. SEGURIDAD DEL SISTEMA .....	57

VII. PLATAFORMAS COMPATIBLES DEL STSTEMA.....	64
VIII. CAMBIOS Y MEJORAS AL SISTEMA .....	66
CONCLUSEONES Y RECOMENDACIONES .....	69
ANEXOS .....	72
A. Ejemplos de pantallas del sistema .....	72
B. Ejemplos de reportes del sistema .....	83
BIBLIOGRAFTA .....	100

## INTRODUCCION

Este informe tiene por objeto realizar un estudio general del Programa de Control de Presupuestos para la Construcción (PCPC), explicando y describiendo en forma clara y sencilla las diferentes partes que lo conforman. El trabajo ha sido desarrollado para que cualquier persona pueda leerlo y comprenderlo sin entrar *en* un detalle profundo del análisis, diseño e implementación del sistema.

Este informe consta de nueve partes, en la parte I se hace una descripción general del sistema, en la parte II se detallan las características del sistema, las cuales se dividen en operativas, tecnológicas y de comunicación.

En la parte III se explican los beneficios de usar el sistema PCPC para la elaboración y control de presupuestos, *en* la parte IV se muestra un gráfico con toda la estructura del sistema, en la parte V se realiza una descripción funcional de cada módulo del sistema, en la descripción funcional se detallan los objetivos y las funciones de cada módulo.

En la parte VI tenemos una explicación de las claves de acceso del sistema y los niveles de seguridad para los diferentes módulos. En la parte VII se hablan de las diferentes plataformas en las que el sistema puede ser ejecutado, en la parte VIII se describirán los cambios y mejoras que se pueden hacer al sistema para que este se adapte

a futuras exigencias de los usuarios.

A continuación tenemos las conclusiones y recomendaciones del autor, luego los anexos, donde se presentarán ejemplos de las pantallas típicas del programa y ejemplos de los reportes más importantes del sistema, y finalmente la bibliografía usada para la elaboración del proyecto.

## **I. DESCRIPCION GENERAL**

El Programa de Control de Presupuestos para la Construcción (PCPC) es un sistema multiusuario implementado en Clipper 5.2 que usa archivos DBF como repositorios de datos, orientado a la elaboración y control de presupuestos para la construcción de obras civiles privadas. Se escogió el Clipper 5.2 como herramienta de programación por varias razones :

1. Los recursos de computación de la empresa para la que se desarrollo el programa no permitían el uso de un lenguaje de cuarta generación, orientado a objeto y que trabaje **en** ambiente windows.
2. El costo del programa aumentaría considerablemente por el uso de un lenguaje de programación sofisticado para su desarrollo y la empresa beneficiaria del sistema no estaba dispuesta a pagar más alla de una cierta cantidad en dólares. La cantidad en dólares estaba previamente determinada en base al uso de Clipper 5.2 como herramienta de programación.
3. Existía urgencia de desarrollar rápidamente el sistema.
4. La mayoría de nuestros sistemas y rutinas (funciones y procedimientos generalizados) estaban hechos en Clipper 5.2.
5. La decisión final para escoger el lenguaje de programación era exclusivamente a nivel gerencial y *en* la cual yo no tenía la facultad de intervenir.

El sistema posee claves de acceso para el ingreso al **menu** principal, cada usuario

tiene sus claves de acceso y estas son diferentes para cada usuario. Cada clave de acceso tiene un nivel de acceso asociado que restringe el ingreso del usuario a los diferentes módulos del sistema.

El sistema elabora presupuestos en base a información general (rubros, sub-rubros, materiales, costo de sub-rubros x materiales y costo de m/o de sub-rubros) previamente ingresada, los presupuestos están divididos *en* rubros y cada rubro a su vez esta dividido *en* sub-rubros. Los sub-rubros tienen dos costos : costo de sub-rubro x materiales y el costo de m/o de sub-rubro. Los presupuestos se calculan *en* base a los costos anteriormente nombrados más el porcentaje por dirección técnica de la empresa constructora.

Luego de elaborados los presupuestos, se llevan otros controles adicionales como el control del consumo de materides por cada proyeao que se está construyendo, el control de los gastos reales que se están generando durante el transcurso de cada obra y el control de las facturas/*nd* emitidas a los clientes junto con los pagos que ellos realizan por concepto de los diferentes gastos que genera cada obra *en* construcción.

El sistema posee un conjunto de reportes que le permite al usuario, por pantalla o por impresora, tener una visión exacta del estado de la información que el sistema almacena y poder realizar los cambios o ajustes que la información requiera.

Para la solución del problema por el que nació la necesidad de desarrollar el

sistema PCPC, se uso la siguiente estrategia:

El sistema contará con una serie de bases de datos en las que se almacenará información de carácter general. Esta información sera ingresada una sola vez y sera actualizada durante el transcurso del tiempo. La información general servirá para la elaboracibn de un presupuesto plantilla. Cuando se desee elaborar un presupuesto, se ingresará primeramente informacion especifica del presupuesto en otras bases de datos del sistema. Luego se usara la informacibn general para crear la plantilla del presupuesto el cual debe ser depurado hasta ajustarlo a lo que se desea como presupuesto final.

Si existe un cambio originado externa o internamente en la información general, estos cambios podrán ser reflejados al presupuesto elaborado.

Una vez depurado el presupuesto, este podrá ser estimado y presentado por pantalla o impresora. Luego de terminado el presupuesto, se podrá ingresar información real de la obra en otras bases de datos. Esta información permitirá la comparación de lo presupuestado con lo real dentro de la obra y realizar los ajustes necesarios.

Entonces, la elaboración y control de presupuestos se convierte en un proceso repetitivo de los siguientes pasos:

- Ingreso de información especifica del presupuesto.
- Creación de la plantilla del presupuesto con la información general.

- Depuración del presupuesto plantilla.
- Estimación del presupuesto final.
- Ingreso de datos reales de la obra.
- Comparaciones y controles de lo presupuestado con lo real.

El PCPC automatiza, *en* lo mejor posible, la elaboración y control de presupuestos. Otros objetivos del sistema son :

- Convertirse *en* una herramienta que permita a la empresa que la usa tener una ventaja técnica y comercial sobre sus competidoras.
- Que se convierta *en* un sistema comercialmente rentable para la empresa que lo creó.
- Que pueda interactuar con otros sistemas afines.
- Que por su correcto funcionamiento y fácil uso, nos abra las puertas al desarrollo de otros proyectos.
- Que la empresa que lo posea se sienta satisfecha de tener una herramienta que le ha solucionado su problema de elaboración y control de presupuestos.
- Que la experiencia ganada en el desarrollo de este proyecto, que el conocimiento de la realidad del análisis, diseño e implementación de sistemas nos permita ser más eficientes en los próximos proyectos a realizar.

# **11. CARACTERISTICAS DEL SISTEMA**

## **2.1. CARACTERISTICAS OPERATIVAS**

El sistema PCPC ha sido construido pensando en el usuario final, buscando dentro de las limitaciones del lenguaje utilizado, la mínima intervención por parte del personal de sistemas de la empresa que lo posea. Entre las características operativas tenemos :

- Maneja las dos fases de un presupuesto que son su elaboración y el control posterior con referencia a los gastos reales de la obra.
- Permite manejar varios presupuestos, pero sólo uno por proyecto.
- Se pueden realizar todas las operaciones básicas con la información tales como : consulta, ingreso, cambio y borrado.
- Maneja niveles de acceso para las diferentes opciones del programa.
- Posee un conjunto de reportes (por pantalla e impresora) que permiten el ingreso de una condición especial para la búsqueda de información a emitir.
- Permite la actualización de costos para sub-rubros y presupuestos.
- Posee opciones para la configuración del sistema.
- Permite hacer comparaciones entre lo presupuestado y lo gastado realmente en una obra a cada momento.
- Ofrece seguridades para la operación de borrado o eliminación de

información.

- Chequeo del correcto ingreso de información al sistema, el sistema posee una secuencia de ingreso de información.
- Manejo de 2 tipos de monedas (sucres y dólares) **en** el ingreso de información real de las obras (gastos reales, facturas/nd de clientes y pagos de clientes), los reportes son emitidos siempre **en** sucres.

## **2.2. CARACTERISTICAS TECNOLOGICAS**

A continuación se detallan las características tecnológicas del sistema PCPC :

- La aplicación está construida bajo el criterio de trabajo multiusuario, varios usuarios pueden usar simultáneamente el sistema y acceder a la información.
- Se usan como repositorios de datos archivos DBF y como índices archivos NTX. Toda la información está interrelacionada por medio de uno o más campos de cada base de datos.
- Seguridad a nivel de perfil de usuario.
- Construido bajo el lenguaje de programación CLIPPER 5.2.
- Las pantallas tienen un diseño sencillo y la utilización de las opciones del sistema es bastante fácil de entender y usar.
- Los reportes han sido diseñados para ser generados en impresoras EPSON o compatibles, usando papel continuo y con un tamaño de letra de 12 cpi.

- El sistema puede trabajar en varias plataformas : DOS, WINDOWS, NOVELL.
- Se definen directorios para la ubicación de archivos del sistema : directorio para archivo principal, directorio para bases de datos e índices y directorio para archivos temporales de usuarios.
- El sistema trabaja en modo caracter debido a las limitaciones del lenguaje de programación usado.
- El sistema sin información ocupa 1.5 MB de espacio en disco. El requerimiento mínimo de memoria es de 4 MB para un funcionamiento normal del sistema
- Existe bloqueo de información a nivel de archivo y de registro, dependiendo de la opción que se está ejecutando.

## **2.3. CARACTERISTICAS DE COMUNICACION**

Debido a que el sistema PCPC utiliza como repositorio de datos los archivos DBF, la comunicación e interacción con otros sistemas resulta fácil de realizar. Los archivos DBF se operan con bastante sencillez y su uso es generalizado.

Entre las opciones del sistema se encuentran las de facturas y pagos de clientes, esta información puede ser accesada por el programa de contabilidad de la empresa que posee el PCPC e integrarla a su control de cuentas x cobrar a nivel

contable.

Otra alternativa de comunicación son los programas reportadores que mediante un driver ODBC pueden acceder a la información almacenada en los archivos DBF y elaborar un conjunto de reportes diferentes a los que genera el PCPC. También se podrían generar mediante los programas reportadores gráficos de tipo estadísticos.

Finalmente, la información del PCPC podría ser accesada vía módem desde un computador remoto usando un programa de comunicaciones. Al usuario remoto se le puede definir una clave de acceso con un nivel adecuado según sus necesidades.

## **11. BENEFICIOS DEL SISTEMA**

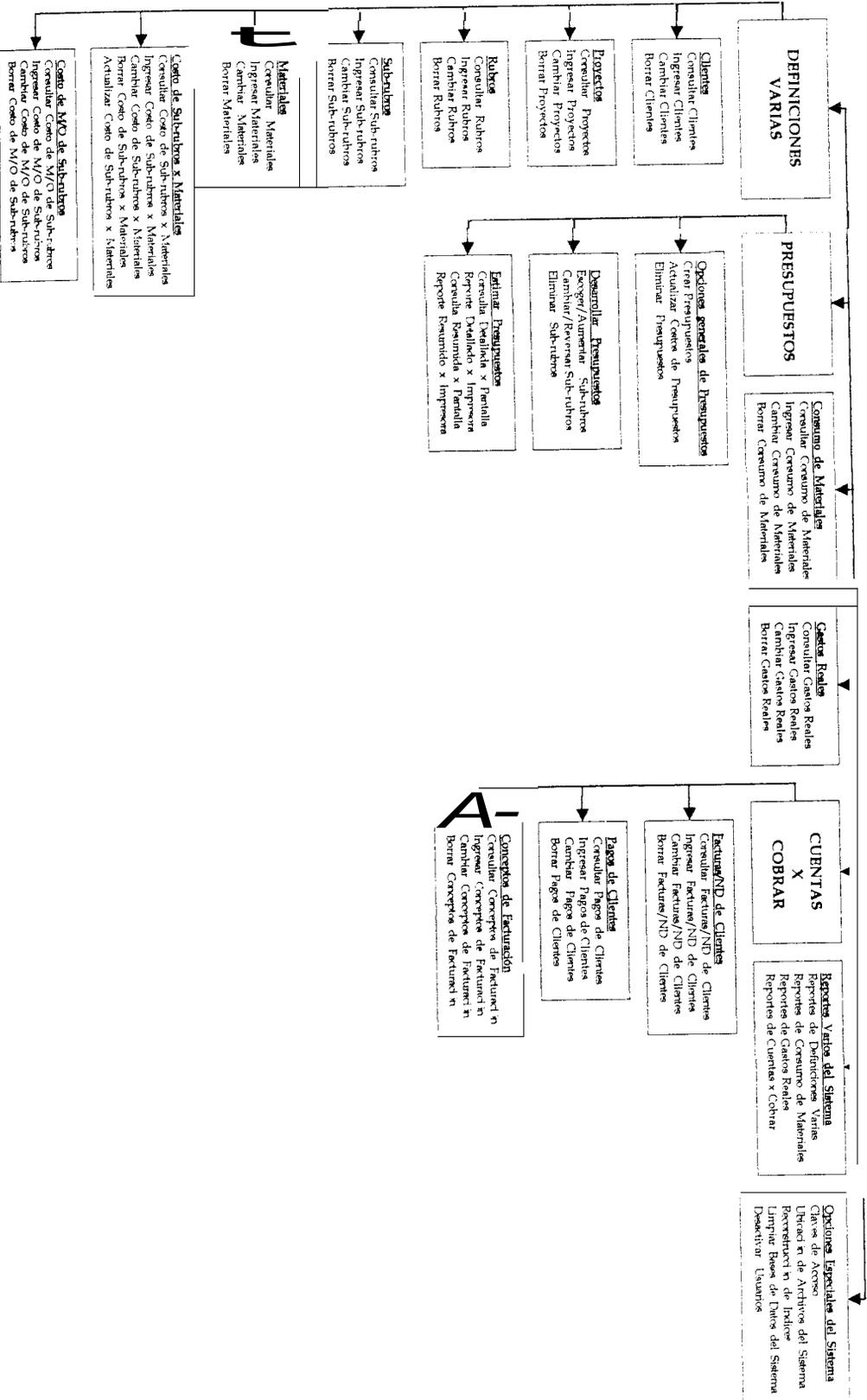
Los beneficios de usar el sistema PCPC para la elaboración y control de presupuestos son :

- El funcionamiento general del sistema es fácil de aprender.
- El sistema permite desglosar el presupuesto en todos sus elementos, la información de esos elementos se puede almacenar permanentemente y puede ser actualizada en cualquier momento.
- La elaboración de un presupuesto es un procedimiento fácil, ágil y repetitivo.
- Mediante un conjunto de reportes y consultas, el usuario puede conocer el estado de cualquier tipo de información que almacena el sistema.
- El sistema provee claves de acceso y niveles de seguridad para que el administrador restrinja el acceso a la información por parte de los usuarios de acuerdo a las conveniencias de la empresa poseedora del sistema.
- El ingreso de datos es lo más amigable posible, tomando en cuenta las limitaciones del lenguaje de programación utilizado para la implementación del sistema.
- El uso del sistema en general permite la eliminación del trabajo extra que se produce con métodos de trabajo no automatizados o manuales.
- Si la compañía que usa el sistema decide adquirir los archivos fuentes del

mismo, cualquier corrección o cambio en el programa será fácil de implementar ya que el sistema está bien documentado, es decir, depende lo menos posible de la persona que desarrolló el proyecto.

- El sistema provee los controles necesarios para evitar el ingreso incorrecto de la información por parte de los usuarios.
- La generación de los reportes impresos es lo mas amigable, presentable y detallada posible.
- Cuando el sistema es utilizado en forma multiusuario, sigue manteniendo sus características de facilidad, agilidad y seguridad de la información.
- Los controles posteriores a la elaboración del presupuesto permiten **en** todo momento saber **el** estado real de la obra y realizar comparaciones entre lo presupuestado y lo real.
- No se requiere un hardware sofisticado, los requerimientos de memoria y espacio en disco son mínimos.
- El costo del sistema es relativamente barato debido al lenguaje de programación usado, al tipo de bases de datos usadas y a los mínimos requerimientos de hardware necesarios para el funcionamiento del sistema.
- La configuración y administración del sistema son sencillas y no demandan la inversión de mucho tiempo por parte del personal de sistemas.
- Los cálculos realizados por el sistema han sido minimizados para que este funcione lo más rápido posible.

# IV. ESTRUCTURA DEL SISTEMA



## **V. DESCRIPCION FUNCIONAL DE CADA MODULO DEL SISTEMA**

### **5.1. MODULO CLIENTES**

#### **5.1.1. OBJETIVOS.-**

El módulo clientes tiene como objetivos administrar y mantener actualizada la información de los clientes ingresados en el sistema. Un cliente es la persona que solicita los servicios de la empresa constructora para que esta presupueste y realice una determinada obra.

#### **5.1.2. FUNCIONES.-**

El módulo clientes tiene 4 opciones que son :

- Consultar Clientes
- Ingresar Clientes
- Cambiar Clientes
- Borrar Clientes

En la opción consultar clientes se puede presentar por pantalla la información de un cliente ya ingresado en el sistema. El cliente puede ser localizado por el nombre o por el código.

La opción ingresar clientes permite el ingreso de información de un nuevo cliente en el sistema, el cliente nuevo es previamente buscado por el nombre para verificar si ya ha sido ingresado o no. Si el cliente ya ha sido ingresado, la opción permite cambiar y grabar información del cliente.

La opción cambiar clientes permite modificar y grabar la información de un cliente ya ingresado en el sistema. El cliente puede ser localizado por el nombre o el código.

En la opción borrar clientes se puede eliminar a un cliente almacenado en el sistema. El cliente a borrar puede ser localizado por el nombre o por el código, el sistema pide dos veces se confirme la eliminación del cliente seleccionado.

## **5.2. MODULO PROYECTOS**

### **5.2.1. OBJETIVOS.-**

El módulo proyectos tiene como objetivos administrar y mantener actualizada la

información de los proyectos ingresados en el sistema. Un proyecto es una obra solicitada por un cliente a la empresa constructora para que esta la presupueste y la lleve a cabo.

### **5.2.2. FUNCIONES.-**

El módulo proyectos tiene 4 opciones que son :

- Consultar Proyectos
- Ingresar Proyectos
- Cambiar Proyectos
- Borrar Proyectos

En la opción consultar proyectos se puede presentar por pantalla la información de un proyecto ya ingresado en el sistema. El proyecto puede ser localizado por el nombre de proyecto, por el código de proyecto, por el nombre de cliente, por el código de cliente o por la bandera de proyecto presupuestado.

La opción ingresar proyectos permite el ingreso de información de un nuevo proyecto en el sistema, el proyecto nuevo es previamente buscado por el nombre para verificar si ya ha sido ingresado o no. Si el proyecto ya ha sido ingresado, la opción permite cambiar y grabar información del proyecto.

La opción cambiar proyectos permite modificar y grabar la información de un proyecto ya ingresado en el sistema. El proyecto puede ser localizado por el nombre de proyecto, por el código de proyecto, por el nombre de cliente, por el código de cliente o por la bandera de proyecto presupuestado.

En la opción borrar proyectos se puede eliminar a un proyecto almacenado en el sistema. El proyecto a borrar puede ser localizado por el nombre de proyecto, el código de proyecto, el nombre de cliente, el código de cliente o por la bandera de proyecto presupuestado. El sistema pide dos veces se confirme la eliminación del proyecto seleccionado y sólo se pueden borrar proyectos que no están presupuestados.

## **5.3. MODULO RUBROS**

### **5.3.1. OBJETIVOS.-**

Los objetivos del módulo rubros son administrar y mantener actualizada la información de los rubros definidos en el sistema. Un rubro es una división general del presupuesto de una obra.

### **5.3.2. FUNCIONES.-**

El módulo rubros tiene 4 opciones que son :

- Consultar Rubros
- Ingresar Rubros
- Cambiar Rubros
- Borrar Rubros

En la opción consultar rubros se puede presentar por pantalla la información de un rubro ya ingresado en el sistema. El rubro puede ser localizado por el nombre o por el código.

La opción ingresar rubros permite el ingreso de información de un nuevo rubro en el sistema, el rubro nuevo es previamente buscado por el nombre para verificar si ya ha sido ingresado o no. Si el rubro ya ha sido ingresado, la opción permite cambiar y grabar información del rubro.

La opción cambiar rubros **permite** modificar y grabar la información de un rubro ya ingresado en el sistema. El rubro puede ser localizado por el nombre o por el código.

En la opción ~~borrar~~ rubros se puede eliminar a un rubro almacenado en el sistema. El rubro a borrar puede ser localizado por el nombre o por el código y el sistema pide dos veces se confirme la eliminación del rubro seleccionado.

## **5.4. MODULO SUB-RUBROS**

### 5.4.1. OBJETIVOS.-

Los objetivos del módulo sub-rubros son administrar y mantener actualizada la información de los sub-rubros definidos en el sistema. Un sub-rubro es una división específica de un rubro y es el elemento básico del presupuesto de una obra. El sub-rubro tiene un costo por los materiales que lo conforman y un costo de mano de obra.

### 5.4.2. FUNCIONES.-

El módulo sub-rubros tiene 4 opciones **que** son :

- Consultar Sub-rubros
- Ingresar Sub-rubros
- Cambiar Sub-rubros
- Borrar Sub-rubros

En la opción consultar sub-rubros se puede presentar por pantalla la información de un sub-rubro ya ingresado *en* el sistema. El sub-rubro puede ser localizado por el nombre de sub-rubro, por el código de sub-rubro, por la unidad usada x sub-rubro o por el código de rubro.

La opción ingresar sub-rubros permite el ingreso de información de un nuevo

sub-rubro en el sistema, el sub-rubro nuevo es previamente buscado por el nombre para verificar si ya ha sido ingresado o no. Si el sub-nibro ya ha sido ingresado, la opción permite cambiar y grabar información del sub-rubro.

La opción cambiar sub-rubros permite modificar y grabar la información de un sub-rubro ya ingresado en el sistema. El sub-rubro puede ser localizado por el nombre de sub-nibro, por el código de sub-rubro, por la unidad usada x sub-nibro o por el código de rubro.

En la opción borrar sub-rubros se puede eliminar a un sub-rubro almacenado en el sistema. El sub-rubro a borrar puede ser localizado por el nombre de sub-rubro, por el código de sub-rubro, por la unidad usada x sub-rubro o por el código de rubro. El sistema pide dos veces se confirme la eliminación del sub-rubro seleccionado.

## **5.5. MODULO MATERIALES**

### **5.5.1. OBJETIVOS.-**

El módulo materiales tiene como objetivos administrar y mantener actualizada la información de los materiales ingresados en el sistema. Un material es un elemento con el que se elabora, en conjunto con otros materiales, un sub-rubro.

### 5.5.2. FUNCIONES.-

El módulo materides tiene 4 opciones que son :

- Consultar Materides
- Ingresar Materides
- Cambiar Materides
- Borrar Materides

En la opción consultar materides se puede presentar por pantalla la información de un material ya ingresado en el sistema. El material puede ser localizado por el nombre de material, por el código de material, por la unidad usada x material o por el proveedor de material.

La opción ingresar materiales permite el ingreso de información de un nuevo material en el sistema, el material nuevo es previamente buscado por el nombre para verificar si ya ha sido ingresado o no. Si el material ya ha sido ingresado, la opción permite cambiar y grabar información del material.

La opción cambiar materides permite modificar y grabar la información de un material ya ingresado en el sistema. El material puede ser localizado por el nombre de material, por el código de material, por la unidad usada x material o por el proveedor de material.

En la opción borrar materiales se puede eliminar a un material almacenado en el sistema. El material a borrar puede ser localizado por el nombre de material, por el código de material, por la unidad usada x material o por el proveedor de material. El sistema pide dos veces se confirme la eliminación del material seleccionado.

## **5.6. MODULO COSTO DE SUB-RUBROS X MATERIALES**

### **5.6.1. OBJETIVOS.-**

El módulo costo de sub-rubros x materiales tiene como objetivos administrar y mantener actualizada la información del costo de sub-rubros x materiales definidos en el sistema. El costo de sub-rubro x material es el costo x unidad de sub-rubro en base a los costos unitarios de los materiales y la proporción con la que cada uno de ellos lo componen.

### **5.6.2. FUNCIONES.-**

El módulo costo de sub-rubros x materiales tiene 5 opciones que son :

- Consultar Costo de Sub-rubros x Materiales
- Ingresar Costo de Sub-rubros x Materides
- Cambiar Costo de Sub-rubros x Materides

- Borrar Costo de Sub-rubros x Materiales
- Actualizar Costo de Sub-rubros x Materiales

En la opción consultar costo de sub-rubros x materiales se puede presentar por pantalla la información de un costo de sub-rubro x material ya ingresado en el sistema. El costo de sub-rubro x material puede ser localizado por el código de sub-rubro, por el código de rubro, por el nombre de material o por el código de material.

La opción ingresar costo de sub-rubros x materiales permite el ingreso de información de un nuevo costo de sub-rubro x material en el sistema, el costo de sub-rubro x material nuevo es previamente buscado por el código de sub-rubro para verificar si ya ha sido ingresado o no. Si el costo de sub-rubro x material ya ha sido ingresado, la opción permite cambiar y grabar información del costo de sub-rubro x material.

La opción cambiar costo de sub-rubros x materiales permite modificar y grabar la información de un costo de sub-rubro x material ya ingresado en el sistema. El costo de sub-rubro x material puede ser localizado por el código de sub-rubro, por el código de rubro, por el nombre de material o por el código de material.

En la opción borrar costo de sub-rubros x materiales se puede eliminar a un costo de sub-rubro x material almacenado en el sistema. El costo de sub-rubro x material a borrar puede ser localizado por el código de sub-rubro, por el código de rubro, por el

nombre de material o por el código de material. El sistema pide dos veces se confirme la eliminación del costo de sub-rubro x material seleccionado.

En la opción actualizar costo de sub-rubros x materiales se puede recalcular el costo de cada sub-rubro x material ingresado cuando han habido cambios en los costos unitarios de los materiales. Esta opción no realiza recálculo de costos en los presupuestos, solo es a nivel de los sub-rubros.

## **5.7. MODULO COSTO DE M/O DE SUB-RUBROS**

### **5.7.1. OBJETIVOS.-**

Los objetivos del modulo costo de m/o de sub-rubros son administrar y mantener actualizada la información del costo de m/o de sub-rubros definidos en el sistema. El costo de m/o de sub-rubro es el costo de elaboración de una unidad de sub-rubro.

### **5.7.2 FUNCIONES.-**

El modulo costo de m/o de sub-rubros tiene 4 opciones que son :

- Consultar Costo de M/O de Sub-rubros

- Ingresar Costo de M/O de Sub-rubros
- Cambiar Costo de M/O de Sub-rubros
- Borrar Costo de M/O de Sub-rubros

En la opción consultar costo de m/o de sub-rubros se puede presentar por pantalla la información de un costo de m/o de sub-rubro ya ingresado en el sistema. El costo de m/o de sub-rubro puede ser localizado por el nombre de sub-rubro, por el código de sub-rubro, por la unidad usada x sub-rubro o por el código de rubro.

La opción ingresar costo de m/o de sub-rubros permite el ingreso de información de un nuevo costo de m/o de sub-rubro *en* el sistema, el costo de m/o de sub-rubro nuevo es previamente buscado por el nombre de sub-rubro para verificar si ya ha sido ingresado o no. Si el costo de m/o de sub-rubro ya ha sido ingresado, la opción permite cambiar y grabar información del costo de m/o de sub-rubro.

La opción cambiar costo de m/o de sub-rubros permite modificar y grabar la información de un costo de m/o de sub-rubro ya ingresado en el sistema. El costo de m/o de sub-rubro puede ser localizado por el nombre de sub-rubro, por el código de sub-rubro, por la unidad usada x sub-rubro o por el código de rubro.

En la opción borrar costo de m/o de sub-rubros se puede eliminar a un costo de m/o de sub-rubro almacenado en el sistema. El costo de m/o de sub-rubro a borrar puede ser localizado por el nombre de sub-rubro, por el código de sub-rubro, por la

unidad usada x sub-rubro o por el código de rubro. El sistema pide dos veces se confirme la eliminación del costo de m/o de sub-rubro seleccionado.

## **5.8. MODULO PRESUPUESTOS**

### **5.8.1. OBJETIVOS.-**

Los objetivos del módulo presupuestos son elaborar y estimar los presupuestos que la empresa constructora debe realizar antes de iniciar la construcción de los proyectos sugeridos por los clientes. El presupuesto, como se explicó en el resumen, es un documento que estima el costo total de la obra y de cada uno de los elementos que la conforman. El documento sera entregado al cliente para que este lo analice y lo apruebe o lo desapruebe.

Si es desaprobado, la empresa constructora podrá revisar el presupuesto y ajustarlo a lo que el usuario desea. Una vez aprobado, la empresa constructora podrá iniciar la obra.

### **5.8.2. FUNCIONES.-**

El módulo presupuestos tiene 3 opciones principales que se dividen en otras opciones que a continuación se detallan :

- Opciones Generales de Presupuestos
  - ⇒ Crear Presupuestos
  - ⇒ Actualizar Costos de Presupuestos
  - ⇒ Eliminar Presupuestos
- Desarrollar Presupuestos
  - ⇒ Escoger/ Aumentar Sub-rubros
  - ⇒ Cambiar/Reversar Sub-rubros
  - ⇒ Eliminar Sub-rubros
- Estimar Presupuestos

En la opción crear presupuestos se puede generar un presupuesto plantilla para un determinado proyecto. Sólo se puede crear un presupuesto por proyecto. El presupuesto plantilla es la agrupación de todos los sub-rubros ingresados en el sistema pero sin valores.

Al crear un presupuesto para un proyecto, la bandera de proyecto presupuestado cambia de “NO” a “SI” en el proyecto seleccionado, Qcha bandera indica si un proyecto esta presupuestado o no.

En la opción actualizar costos de presupuestos se pueden recalcular los costos de un presupuesto ya creado. La actualización se la hace en base a cambios originados en el costo de sub-rubros x materiales o en el costo de m/o de sub-rubros. El recálculo se lo hace sólo para los sub-rubros escogidos en el presupuesto final. Presupuesto final es un

presupuesto plantilla que ha pasado por un proceso de depuración, donde los sub-rubros que lo conforman tienen sus respectivos valores y poseen categoría de escogidos.

En la opción eliminar presupuestos se puede borrar toda la información de un presupuesto creado. Al eliminar un presupuesto, la bandera de proyecto presupuestado cambia de "SI" a "NO" en el proyecto seleccionado. El sistema pide dos veces se confirme la eliminación del presupuesto a borrar.

En la opción escoger/aumentar sub-rubros se pueden hacer dos cosas : (1) escoger un sub-rubro pendiente en un presupuesto plantilla y (2) aumentar un sub-rubro pendiente a un presupuesto plantilla. Un sub-rubro pendiente es aquel que está en el presupuesto plantilla esperando a ser escogido o eliminado y no tiene valores. La primera alternativa permite escoger a un sub-rubro pendiente del presupuesto plantilla e incorporarlo al presupuesto final. El costo de sub-rubro x materiales y el costo de m/o de sub-rubro son calculados automáticamente en base a la información previamente almacenada en el sistema, solo hay que ingresar la cantidad en que se encuentra el sub-rubro dentro del presupuesto.

Con la segunda alternativa podemos aumentar al presupuesto plantilla uno o varios sub-rubros que han sido recientemente creados y por no existir en el sistema, no fueron tomados en cuenta al momento de crear el presupuesto plantilla para un proyecto dado.

En la opción cambiar/reversar sub-rubros se pueden hacer dos cosas : (1) cambiar la cantidad de un sub-rubro escogido en un presupuesto final y (2) reversar un sub-rubro escogido en un presupuesto final. Un sub-rubro escogido es aquel que ha sido seleccionado del presupuesto *plantilla*, se le han asignado los valores correspondientes y ha pasado a formar parte del presupuesto Final. La primera alternativa permite seleccionar a un sub-rubro escogido en un presupuesto, cambiarle el valor de la cantidad del sub-rubro y realizar automáticamente los recálculos correspondientes. El sub-rubro sigue teniendo la categoría de escogido.

Con la segunda alternativa podemos cambiar la categoría de un sub-rubro escogido a un sub-rubro pendiente y poniendo en cero los valores del sub-rubro. Es decir, el sub-rubro regresa del presupuesto final al presupuesto *plantilla*.

En la opción eliminar sub-rubros se pueden hacer dos cosas : (1) eliminar sub-rubros pendientes en un presupuesto *plantilla* y (2) eliminar sub-rubros escogidos en un presupuesto final. La eliminación se usa para depurar un presupuesto, borrando los sub-rubros que no formarán parte de él. En ambos casos la eliminación de registros es física.

El sistema pide dos veces se confirme la eliminación del sub-rubro a borrar. Se puede volver a integrar el sub-rubro borrado usando las alternativas explicadas anteriormente.

En la opción estimar presupuestos se realizan los cálculos necesarios para saber el

costo total de la obra presupuestada. Los cálculos se realizan *en* base a los sub-rubros escogidos, sus costos, la cantidad con que interviene cada sub-rubro en el presupuesto y el % de dirección técnica de la obra. Dicho porcentaje es calculado *en* base al costo directo del presupuesto y es la ganancia de la empresa constructora por la realización de la obra.

La estimación puede ser presentada por pantalla o por impresora. El formato de la presentación puede ser detallado o resumido. En el formato detallado se presentan los rubros y sub-rubros que forman parte del presupuesto con sus respectivos costos, el costo directo de la obra, el % de dirección técnica y el costo total de la obra. En el formato resumido sólo se presentan los rubros con sus costos, el costo directo de la obra, el % de dirección técnica y el costo total de la obra.

El sistema trabaja con un porcentaje de dirección técnica del 12% pero el usuario puede ingresar otro porcentaje de acuerdo a su conveniencia. La estimación de un presupuesto se la puede realizar sólo si el presupuesto tiene por lo menos un sub-rubro escogido. El costo total de un sub-rubro es igual a la suma del costo del sub-rubro x los materiales que lo conforman mas el costo de m/o del sub-rubro y multiplicada por la cantidad del sub-rubro en el presupuesto.

El costo total de un rubro es la suma de los costos totales de todos los sub-rubros que forman parte de él. El costo directo de la obra es la suma de los costos totales de todos los rubros que la conforman. El costo total de la obra es la suma del costo

directo de la obra más el % de dirección técnica.

## **5.9. MODULO CONSUMO DE MATERIALES**

### **5.9.1. OBJETIVOS.-**

Los objetivos del modulo consumo de materiales son administrar y mantener actualizada la información del consumo de materiales x proyecto ingresados en el sistema. En consumo de materiales se almacenan los consumos de cada material que interviene en cada proyecto que maneja el sistema.

### **5.9.2. FUNCIONES.-**

El módulo consumo de materiales tiene 4 opciones que son :

- Consultar Consumo de Materiales
- Ingresar Consumo de Materiales
- Cambiar Consumo de Materiales
- Borrar Consumo de Materiales

En la opción consultar consumo de materiales se puede presentar por pantalla la información de un consumo de material ya ingresado en el sistema. El consumo de

material puede ser localizado por el código de proyecto, por el nombre de material, por el código de material o por la fecha de consumo.

La opción ingresar consumo de materiales permite el ingreso de información de un nuevo consumo de material en el sistema, el consumo de material nuevo es previamente buscado por el código de proyecto para verificar si ya ha sido ingresado o no. Si el consumo de material ya ha sido ingresado, la opción **permite** cambiar y grabar información del consumo de material.

La opción cambiar consumo de materiales permite modificar y grabar la información de un consumo de material ya ingresado en el sistema. El consumo de material puede ser localizado por el código de proyecto, por el nombre de material, por el código de material o por la fecha de consumo.

En la opción borrar consumo de materiales se puede eliminar a un consumo de material almacenado en el sistema. El consumo de material a borrar puede ser localizado por el código de proyecto, por el nombre de material, por el código de material o por la fecha de consumo. El sistema pide dos veces se confirme la eliminación del consumo de material seleccionado.

## **5.10. MODULO GASTOS REALES**

### **5.10.1. OBJETIVOS.-**

Los objetivos del módulo gastos reales son administrar y mantener actualizada la información de los gastos reales x proyecto ingresados en el sistema. En gastos reales se almacenan los gastos que se realizan por la elaboración de los sub-rubros en cada proyecto u obra que se ha iniciado. Los gastos reales se compararán con los presupuestados para observar como las diferentes obras presupuestadas que maneja el sistema han evolucionado en lo económico.

### **5.10.2. FUNCIONES.-**

El módulo gastos reales tiene **4** opciones que son :

- Consultar Gastos Reales
- Ingresar Gastos Reales
- Cambiar Gastos Reales
- Borrar Gastos Reales

En la opción consultar gastos reales se puede presentar por pantalla la información de un gasto real ya ingresado en el sistema. El gasto real puede ser localizado por el nombre de proyecto, por el código de proyecto, por el código de rubro, por el código de sub-rubro o por la fecha de gasto.

La opción ingresar gastos reales permite el ingreso de información de un nuevo gasto real en el sistema, el gasto real nuevo es previamente buscado por el nombre de

proyecto para verificar si ya ha sido ingresado o no. Si el gasto real ya ha sido ingresado, la opción permite cambiar y grabar información del gasto real. El valor del gasto real puede ser ingresado en sucres o en dólares con el respectivo tipo de cambio.

La opción cambiar gastos reales permite modificar y grabar la información de un gasto real ya ingresado en el sistema. El gasto real puede ser localizado por el nombre de proyecto, por el código de proyecto, por el código de rubro, por el código de sub-rubro o por la fecha de gasto.

En la opción borrar gastos reales se puede eliminar a un gasto real almacenado en el sistema. El gasto real a borrar puede ser localizado por el nombre de proyecto, por el código de proyecto, por el código de rubro, por el código de sub-rubro o por la fecha de gasto. El sistema pide dos veces se confirme la eliminación del gasto real seleccionado.

## **5.11. MODULO FACTURAS/ND DE CLIENTES**

### **5.11.1. OBJETIVOS.-**

Los objetivos del módulo facturas/nd de clientes son administrar y mantener actualizada la información de las facturas/nd emitidas a clientes e ingresadas en el sistema. En facturas/nd de clientes se almacenan las diferentes facturas/nd que se

emiten a los clientes por conceptos de gastos reales producidos por la elaboración de los sub-rubros en cada obra que maneja el sistema.

### 5.11.2. FUNCIONES.-

El módulo facturas/nd de clientes tiene **4** opciones que son :

- Consultar Facturas/ND de Clientes
- Ingresar Facturas/ND de Clientes
- Cambiar Facturas/ND de Clientes
- Borrar Facturas/ND de Clientes

En la opción consultar facturas/nd de clientes se puede presentar por pantalla la información de una factura/nd de cliente ya ingresada en el sistema. La factura/nd de cliente puede ser localizada por el número de factura/nd, por la fecha de factura/nd, por el concepto de factura/nd, por el código de proyecto o por el código de cliente.

La opción ingresar facturas/nd de clientes permite el ingreso de información de una nueva factura/nd de cliente en el sistema, la factura/nd de cliente nueva es previamente buscada por el número de factura/nd para verificar si ya ha sido ingresada o no. Si la factura/nd de cliente ya ha sido ingresada, la opción permite cambiar y grabar información de la factura/nd de cliente. El valor de la factura/nd de cliente puede ser ingresado en sucres o en dólares con el respectivo tipo de cambio.

La opción cambiar facturas/nd de clientes permite modificar y grabar la información de una factura/nd de cliente ya ingresada en el sistema. La factura/nd de cliente puede ser localizada por el número de factura/nd, por la fecha de factura/nd, por el concepto de factura/nd, por el código de proyecto o por el código de cliente.

En la opción borrar facturas/nd de clientes se puede eliminar a una factura/nd de cliente almacenada en el sistema. La factura/nd de cliente a borrar puede ser localizada por el número de factura/nd, por la fecha de factura/nd, por el concepto de factura/nd, por el código de proyecto o por el código de cliente. El sistema pide dos veces se confirme la eliminación de la factura/nd de cliente seleccionada.

## **5.12. MODULO PAGOS DE CLIENTES**

### **5.12.1. OBJETIVOS.-**

Los objetivos del módulo pagos de clientes son administrar y mantener actualizada la información de los pagos realizados por los clientes ingresados en el sistema. En pagos de clientes se almacenan los diferentes pagos que realizan los clientes para cancelar las facturas emitidas a ellos por conceptos de gastos reales producidos en la elaboración de los sub-rubros en cada obra que maneja el sistema.

### **5.12.2. FUNCIONES.-**

El módulo pagos clientes tiene 4 opciones que son :

- Consultar Pagos de Clientes
- Ingresar Pagos de Clientes
- Cambiar Pagos de Clientes
- Borrar Pagos de Clientes

En la opción consultar pagos de clientes se puede presentar por pantalla la información de un pago de cliente ya ingresado en el sistema. El pago de cliente puede ser localizado por el código de proyecto, por el nombre de cliente, por el código de cliente o por la fecha de pago.

La opción ingresar pagos de clientes permite el ingreso de información de un nuevo pago de cliente en el sistema, el pago de cliente nuevo es previamente buscado por el código de proyecto para verificar si ya ha sido ingresado o no. Si el pago de cliente ya ha sido ingresado, la opción permite cambiar y grabar información de el pago de cliente. El valor del pago de cliente puede ser ingresado en sucres o en dólares con el respectivo tipo de cambio.

La opción cambiar pagos de clientes permite modificar y grabar la información de un pago de cliente ya ingresado en el sistema. El pago de cliente puede ser localizado por el código de proyecto, por el nombre de cliente, por el código de cliente o por la fecha de pago.

En la opción borrar pagos de clientes se puede eliminar a un pago de cliente almacenado en el sistema. El pago de cliente a borrar puede ser localizado por el código de proyecto, por el nombre de cliente, por el código de cliente o por la fecha de pago.

El sistema pide dos veces se confirme la eliminación del pago de cliente seleccionado.

## **5.13. MODULO CONCEPTOS DE FACTURACION**

### **5.13.1. OBJETIVOS.-**

Los objetivos del módulo conceptos de facturación son administrar y mantener actualizada la información de los conceptos utilizados para facturar a los clientes y definidos en el sistema. En conceptos de facturación se almacenan los diferentes conceptos por los que se pueden emitir facturas a los clientes.

### **5.13.2. FUNCIONES.-**

El módulo conceptos de facturación tiene 4 opciones que son :

- Consultar Conceptos de Facturación
- Ingresar Conceptos de Facturación

- Cambiar Conceptos de Facturación
- Borrar Conceptos de Facturación

En la opción consultar conceptos de facturación se puede presentar por pantalla la información de un concepto de facturación ya ingresado en el sistema. El concepto de facturación puede ser localizado por el nombre de concepto.

La opción ingresar conceptos de facturación permite el ingreso de información de un nuevo concepto de facturación en el sistema, el concepto de facturación nuevo es previamente buscado por el nombre de concepto para verificar si ya ha sido ingresado o no. Si el concepto de facturación ya ha sido ingresado, la opción permite cambiar y grabar información de el concepto de facturación.

La opción cambiar conceptos de facturación permite modificar y grabar la información de un concepto de facturación ya ingresado en el sistema. El concepto de facturación puede ser localizado por el nombre de concepto.

En la opción borrar conceptos de facturación se puede eliminar a un concepto de facturación almacenado en el sistema. El concepto de facturación a borrar puede ser localizado por el nombre de concepto. El sistema pide dos veces se confirme la eliminación del concepto de facturación seleccionado.

## **5.14. MODULO REPORTES VARIOS DEL SISTEMA**

### **5.14.1. OBJETIVOS.-**

El módulo reportes varios del sistema permite generar reportes por pantalla o por impresora de la información almacenada en las bases de datos del sistema. Los objetivos de este módulo son : mostrar el estado de la información almacenada por el sistema cuando el usuario lo desee, realizar comparaciones y controles en base a la información disponible y respaldar información del sistema en papel.

### **5.14.2. FUNCIONES.-**

El módulo reportes varios del sistema está dividido en 4 grupos de reportes que son :

- Reportes de Definiciones Varias
- Reportes de Consumo de Materiales
- Reportes de Gastos Reales
- Reportes de Cuentas x Cobrar

Los reportes de definiciones varias que genera el sistema son :

- ⇒ Reporte de Clientes (G)
- ⇒ Reporte de Costo de M/O de Sub-rubros (G)

⇒ Reporte de Costo de Sub-rubros x Materiales (G)

⇒ Reporte de Materiales (G)

⇒ Reporte de Proyectos (G)

⇒ Reporte de Rubros (G)

⇒ Reporte de Sub-rubros (G)

⇒ Reporte de Total de Sub-rubro x Materiales (E)

Los reportes de consumo de materiales que genera el sistema son :

⇒ Reporte de Consumo de Materiales x Proyecto (G)

⇒ Reporte de Total consumido de Materiales x Proyecto (E)

⇒ Reporte de Total consumido de un Material x Proyecto (E)

Los reportes de gastos reales que genera el sistema son :

⇒ Reporte de Gastos Presupuestados Vs. Gastos Reales (E)

⇒ Reporte de Gastos Reales x Proyecto (G)

⇒ Reporte de Total de Gasto Real de Sub-rubro x Proyecto (E)

Los reportes de cuentas x cobrar se dividen en dos grupos que son :

- Reportes de Facturas/ND de Clientes

- Reportes de Pagos de Clientes

Los reportes de facturas/nd de clientes que genera el sistema son :

- ⇒ Reporte de Clientes Deudores (E)
- ⇒ Reporte de Conceptos de Facturación (G)
- ⇒ Reporte de Facturas/ND de Clientes (G)
- ⇒ Reporte de Total facturado a Cliente (E)

Los reportes de pagos de clientes que genera el sistema son :

- ⇒ Reporte de Pagos de Clientes (G)
- ⇒ Reporte de Total abonado de Cliente x Proyecto (E)

Cada reporte tiene su forma de ser generado. Los reportes marcados con una (G) son considerados generales porque extraen y muestran información de una sola base de datos del sistema. Los reportes marcados con una (E) son considerados como específicos o especiales porque extraen, combinan y muestran información de dos o más bases de datos del sistema.

Para todos los reportes hay que escoger el destino que puede ser la pantalla o la impresora. Si se escoge la pantalla como destino del reporte, la información mostrada tiene carácter de resumida en comparación con la información mostrada por impresora.

Si el destino del reporte es la impresora, el sistema pide que la impresora esté encendida, en línea y con el papel correctamente colocado para poder continuar con el reporte.

En los reportes generales se puede filtrar o seleccionar información mediante el ingreso de una condición especial, la condición especial es aplicada a uno de los campos utilizados como índices o llaves. Adicionalmente, en algunos reportes generales se puede ingresar un rango de fechas a manera de condición especial para seleccionar información que esté dentro de ese rango.

Para los reportes específicos hay que escoger a manera de condición especial, información almacenada en el sistema como : clientes, proyectos, sub-rubros, materiales y conceptos de facturación. También se puede ingresar rangos de fechas para este tipo de reportes.

En los reportes generales se puede ordenar la información mediante la selección de uno de los campos usados como índices o llaves. En los reportes específicos no se escoge el orden porque este es predeterminado, sólo el reporte específico de clientes deudores permite determinar el orden de la información a mostrar.

Debido a la dificultad en la generación de ciertos reportes, se utilizan archivos temporales para agilizar la tarea. Estos archivos se crean en un directorio temporal y el nombre de ellos depende del nombre del usuario (user) que está generando el reporte.

Todos los reportes tienen un encabezado **en** donde se muestra información adicional del reporte como : el nombre de la empresa que utiliza el sistema, el nombre del sistema, la versión del sistema, el tipo de reporte, el orden del reporte (si lo tiene), el rango de fechas seleccionado (si lo tiene), la fecha **en** que se emitió el reporte, el número de registros del reporte (en algunos casos), etc. La idea del encabezado es hacer que el reporte sea lo más claro y entendible para el usuario.

## **5.15. MODULO OPCIONES ESPECIALES DEL SISTEMA**

### **5.15.1. OBJETIVOS.-**

El módulo opciones especiales del sistema fue hecho con el objetivo de brindar a la persona que administra el sistema una serie de opciones que le faciliten la configuración del mismo.

### **5.15.2. FUNCIONES.-**

El módulo opciones especiales del sistema consta de 5 opciones que son :

- Claves de Acceso
- Ubicación de Archivos del Sistema
- Reconstrucción de Indices

- Limpiar Bases de Datos del Sistema
- Desactivar Usuarios

En la opción claves de acceso podemos presentar por pantalla los usuarios que tienen acceso al sistema, también podemos ingresar las claves de acceso de un nuevo usuario del sistema. La opción permite además cambiar datos de un usuario ya ingresado o borrar las claves de acceso de un usuario para que no pueda ingresar al sistema. Esta opción solo puede ser usada por el administrador del sistema.

En la opción ubicación de archivos del sistema se ingresan las rutas de acceso a los diferentes archivos que conforman el sistema y el nombre de la unidad de disco que servirá para una futura opción de respaldo de información. El administrador del sistema puede modificar las rutas de acceso o el nombre de la unidad si se van a realizar cambios en la ubicación de los archivos del sistema o se va a trabajar con otra unidad de disco. Esta opción sólo puede ser usada por el administrador del sistema.

Con la opción de reconstrucción de índices podemos arreglar los índices de las bases de datos del sistema. Un índice es un archivo que ordena, según un campo o combinación de ellos, la información almacenada en una base de datos. Estos archivos tienden a dañarse cuando ha habido un problema de energía eléctrica o una mala operación del sistema. Una base de datos puede tener uno o varios índices.

La opción permite reconstruir los índices de todas las bases de datos del sistema o

de una sola base de datos del sistema. Si se escoge la primera alternativa el sistema reconstruye los índices de todas las bases de datos del sistema. Si se escoge la segunda alternativa, el sistema muestra por pantalla el nombre de todas las bases de datos para que el usuario escoja una y se reconstruyan sólo los índices de la base de datos seleccionada.

El sistema, para las dos alternativas, envía mensajes por pantalla que indican la base de datos que se está reindexando y sus índices. Esta opción puede ser ejecutada por los usuarios del sistema que tengan un nivel de acceso 1/3 o superior.

Con la opción limpiar bases de datos del sistema podemos eliminar toda la información almacenada en una base de datos del sistema. La opción tiene dos alternativas que son : eliminar la información de una sola base de datos del sistema disponible para limpieza y eliminar la información de todas las bases de datos del sistema disponibles para limpieza. Existen bases de datos que no están disponibles para esta opción y para borrar su información habrá que usar otros métodos fuera del programa.

Para cualquiera de las dos alternativas, el sistema pide se confirme dos veces la eliminación de la información. Si se escoge la primera alternativa, el sistema muestra por pantalla el nombre de todas las bases de datos disponibles para limpieza para que el administrador escoja una y se borre todo su contenido. Si se escoge la segunda alternativa el sistema eliminará la información de todas las bases de datos del sistema

disponibles para limpieza. Esta opción sólo puede ser usada por el administrador del sistema.

En la opción desactivar usuarios se muestran los usuarios del sistema y su estado que puede ser activado o desactivado. Se puede escoger uno de los usuarios mostrados y desactivarlo. No se puede autodesactivar un usuario ni desactivar a un usuario que ya lo está. Solo se pueden desactivar a usuarios que están activados. Al desactivarse a un usuario, cuando este quiera usar cualquier opción del sistema, el sistema lo abortará y tendrá que ingresar nuevamente.

Si el usuario abandona anormalmente el sistema, el usuario quedará en estado de activado, no podrá ingresar nuevamente en el sistema y deberá informar su situación al administrador para que este lo desactive y pueda ingresar. El sistema no permite que un usuario ingrese con su misma clave desde dos o más computadoras. Esta opción sólo puede ser ejecutada por el administrador del sistema.

## **VI. SEGURIDAD DEL SISTEMA**

El PCPC posee una opción de claves de acceso que restringen el ingreso de los usuarios al sistema. Las claves de acceso son dos : user y password. El user y el password son cadenas de 8 caracteres alfanuméricos, hay que escribirlos siempre en mayúsculas y no aparecen en pantalla al momento de ingresarlos.

El sistema permite hasta 3 intentos para ingresar correctamente las claves de acceso, luego de lo cual envía un mensaje de error y retorna al sistema operativo.

No pueden haber 2 o más usuarios con el mismo user. Hay que tomar en cuenta que el user de cada usuario sirve para la creación de archivos temporales cuando este desea hacer ciertos reportes. El user y password de cada usuario son almacenados en una base de datos del sistema, pero el password es almacenado en forma encriptada usando una fórmula que está escondida en el código fuente del programa.

Asociado a las claves de acceso de cada usuario va el nivel de acceso, que no es otra cosa que 2 parámetros numéricos que limitan el accionar del usuario dentro del sistema. Dichos parámetros han sido definidos para todas las opciones del sistema usando un esquema jerárquico basado en la importancia de la información manejada y al tipo de acción a realizar, el nivel de acceso de un usuario es definido por el administrador del sistema al momento de crear las claves de acceso para dicho usuario.

El esquema jerárquico empleado para la definición de los niveles de acceso a las opciones del sistema es el siguiente :

- 1 – 1 Consulta de información x pantalla.
- 1 – 2 Reportes del sistema x pantalla e impresora.
- 1 – 3 Ingreso de información de baja prioridad, reconstrucción de índices del sistema.
- 2 – 1 Cambio de informacion de baja prioridad.
- 2 – 2 Borrado de información de baja prioridad.
- 2 – 3 Estimación de presupuestos.
- 3 – 1 Ingreso de informacion de alta prioridad.
- 3 – 2 Cambio de informacion de alta prioridad, actualización de costos.
- 3 – 3 Borrado de información de alta prioridad.
- 4 – 1 No usado.
- 4 – 2 No usado.
- 4 – 3 Opciones para el administrador del sistema.

Los niveles de acceso de todas las opciones que posee el sistema son presentados a continuación :

### MENU PRINCIPAL DEL SISTEMA

DBFINICIONES VARIAS [ 1 / 1 ]

Clientes [ 1 / 1 ]

Consultar Clientes [ 1 / 1 ]

Ingresar Clientes [ 3 / 1 ]

Cambiar Clientes [ 3 / 2 ]

Borrar Clientes [ 3 / 3 ]

Salir [ 1 / 1 ]

Proyectos [ 1 / 1 ]

Consultar Proyectos [ 1 / 1 ]

Ingresar Proyectos [ 3 / 1 ]

Cambiar Proyectos [ 3 / 2 ]

Borrar Proyectos [ 3 / 3 ]

Salir [ 1 / 1 ]

Rubros y Sub-rubros [ 1 / 1 ]

Rubros [ 1 / 1 ]

Consultar Rubros [ 1 / 1 ]

Ingresar Rubros [ 3 / 1 ]

Cambiar Rubros [ 3 / 2 ]

Borrar Rubros [ 3 / 3 ]

Salir [ 1 / 1 ]

Sub-rubros [ 1 / 1 ]

Consultar Sub-rubros [ 1 / 1 ]

Ingresar Sub-rubros [ 3 / 1 ]

Cambiar Sub-rubros [ 3 / 2 ]

Borrar Sub-rubros [ 3 / 3 ]

Salir [ 1 / 1 ]

Salir [ 1 / 1 ]

**Materiales y Costos Varios** [ 1 / 1 ]

Materides [ 1 / 1 ]

Consultar Materiales [ 1 / 1 ]

Ingresar Materides [ 3 / 1 ]

Cambiar Materides [ 3 / 2 ]

Borrar Materides [ 3 / 3 ]

Salir [ 1 / 1 ]

Costo de Sub-rubros x **Materiales** [ 1 / 1 ]

Consultar Costo de Sub-rubros x **Materiales** [ 1 / 1 ]

Ingresar Costo de Sub-rubros x Materides [ 3 / 1 ]

Cambiar Costo de Sub-rubros x Materides [ 3 / 2 ]

Borrar Costo de Sub-rubros x Materides [ 3 / 3 ]

Actualizar Costo de Sub-rubros x Materides [ 3 / 2 ]

Salir [ 1 / 1 ]

Costo de M/O de Sub-rubros [ 1 / 1 ]

Consultar Costo de M/O de Sub-rubros [ 1 / 1 ]

Ingresar Costo de M/O de Sub-rubros [ 3 / 1 ]

Cambiar Costo de M/O de Sub-rubros [ 3 / 2 ]

Borrar Costo de M/O de Sub-rubros [ 3 / 3 ]

Salir [ 1 / 1 ]

Salir [ 1 / 1 ]

Salir [ 1 / 1 ]

## PRESUPUESTOS [ 2 / 3 ]

Opciones generales de Presupuestos [ 3 / 1 ]

Crear Presupuestos [ 3 / 1 ]

Actualizar Costos de Presupuestos [ 3 / 2 ]

Eliminar Presupuestos [ 3 / 3 ]

Salir [ 3 / 1 ]

Desarrollar Presupuestos [ 3 / 1 ]

Escoger/Aumentar Sub-rubros [ 3 / 1 ]

Cambiar/Reversar Sub-rubros [ 3 / 2 ]

Eliminar Sub-rubros [ 3 / 3 ]

Salir [ 3 / 1 ]

Estimar Presupuestos [ 2 / 3 ]

Salir [ 2 / 3 ]

## CONSUMO DE MATERIALES [ 1 / 1 ]

Consultar Consumo de Materiales [ 1 / 1 ]

Ingresar Consumo de Materides [ 1 / 3 ]

Cambiar Consumo de Materiales [ 2 / 1 ]

Borrar Consumo de Materides [ 2 / 2 ]

Salir [ 1 / 1 ]

## GXSTOS REALES [ 1 / 1 ]

Consultar Gastos Reales [ 1 / 1 ]

Ingresar Gastos Reales [ 1 / 3 ]

Cambiar Gastos Reales [ 2 / 1 ]

Borrar Gastos Reales [ 2 / 2 ]

Salir [ 1 / 1 ]

#### CUENTAS X COBRAR [ 1 / 1 ]

Facturas/ND de Gentes [ 1 / 1 ]

Consultar Facturas/ND de Clientes [ 1 / 1 ]

Ingresar Facturas/ND de Clientes [ 1 / 3 ]

Cambiar Facturas/ND de Clientes [ 2 / 1 ]

Borrar Facturas/ND de Clientes [ 2 / 2 ]

Salir [ 1 / 1 ]

Pagos de Clientes [ 1 / 1 ]

Consultar Pagos de Clientes [ 1 / 1 ]

Ingresar Pagos de Clientes [ 1 / 3 ]

Cambiar Pagos de Clientes [ 2 / 1 ]

Borrar Pagos de Clientes [ 2 / 2 ]

Salir [ 1 / 1 ]

Conceptos de Facturación [ 1 / 1 ]

Consultar Conceptos de Facturación [ 1 / 1 ]

Ingresar Conceptos de Facturación [ 1 / 3 ]

Cambiar Conceptos de Facturación [ 2 / 1 ]

Borrar Conceptos de Facturación [ 2 / 2 ]

Salir [ 1 / 1 ]

Salir [ 1 / 1 ]

**REPORTES VARIOS DEL SISTEMA [ 1 / 2 ]**

Reportes de Definiciones Varias [ 1 / 2 ]

Reportes de Consumo de Materiales [ 1 / 2 ]

Reportes de Gastos Reales [ 1 / 2 ]

Reportes de Cuentas x Cobrar [ 1 / 2 ]

Salir [ 1 / 2 ]

**OPCIONES ESPECIALES DEL SISTEMA [ 1 / 3 ]**

Claves de Acceso [ 4 / 3 ]

Ubicación de Archivos del Sistema [ 3 / 3 ]

Reconstrucción de Indices [ 1 / 3 ]

Limpiar Bases de Datos del Sistema [ 4 / 3 ]

Desactivar Usuarios [ 4 / 3 ]

Salir [ 1 / 3 ]

**SALIR [ 1 / 1 ]**

## **VII. PLATAFORMAS COMPATIBLES DEL SISTEMA**

El sistema PCPC fue desarrollado en un ambiente DOS usando como lenguaje de programación CLIPPER 5.2 que trabaja en modo caracter. Se utilizaron archivos DBF como bases de datos y archivos NTX como archivos indices.

El sistema puede correr en una máquina stand alone o en una red de computadoras. Las plataformas en las que puede trabajar el PCPC son :

- DOS
- WINDOWS3.1
- WINDOWS 3.11 (WINDOWS PARA GRUPO)
- WINDOWSNT
- WINDOWS95
- NOVELL

Las características multiusuarias del PCPC heron probadas en redes NOVELL y WINDOWS NT.

Se recomienda usar para los reportes impresoras EPSON o compatibles, debido a que se usaron en la implementación del sistema caracteres especiales de impresión para

Epson.

El uso de otras impresoras no compatibles no impide que se generen los reportes pero pueden aparecer al inicio de la impresión caracteres no deseados. Es preferible usar papel tipo continuo y todos los reportes se imprimen en letra condensada de 12 **cpi**.

## **VIII. CAMBIOS Y MEJORAS AL SISTEMA**

El sistema PCPC, como todo sistema de computación, esta sujeto a cambios y mejoras en búsqueda de un funcionamiento mas eficiente y que cumpla con las expectativas de los usuarios que desean un sistema con mayor cobertura en el campo de la elaboración y control de presupuestos.

Los cambios y mejoras que se implementarán en un futuro próximo son :

- Reprogramar el sistema usando un lenguaje de programación bajo el ambiente Windows y que corra a 32 bits.
- Usar un repositorio de datos que trabaje más eficientemente que los archivos DBF y si es posible usar una base de datos relacional.
- Convertir el sistema en 100% parametrizable.
- Mejorar la presentación de los reportes haciéndolos más claros y detallados para el usuario.
- Mediante un proceso amigable para el usuario permitir la selección de diferentes tipos de impresoras y poder configurar para la impresora seleccionada características como el tamaño de papel, márgenes, orientación de la impresion, tamaiio del trabajo de impresion, tipo de alimentación de papel, etc.

- Hacer que el sistema pueda elaborar y controlar presupuestos *en* forma general incluso para obras de construcción en el sector público.

Otros cambios y mejoras que se piensan realizar para que el sistema sea más eficiente son :

- Poner los índices del sistema *en* un directorio separado del directorio donde se almacenan las bases de datos. Ambos directorios serán configurables por el administrador del sistema.
- Crear para cada usuario un directorio de archivos temporales.
- Hacer un reporte resumido que muestre una comparación entre gastos reales y gastos presupuestados de un determinado proyecto.
- Hacer que los reportes manejen doble moneda (suces y dólares).
- Crear un reporte que haga análisis de precios x sub-rubro.
- Crear un reporte que haga análisis de insumos x proyecto.
- Crear una opción que permita aumentar o disminuir por un factor, el precio unitario de un sub-rubro.
- Crear una opción que permita eliminar todo un rubro de un presupuesto.
- Registrar la fecha en que se modificó por última vez un presupuesto y el nombre de la persona que ordenó dicha modificación.
- Hacer un reporte que muestre los valores totales de una estimación de presupuesto.

- Hacer que el sistema pueda elaborar y controlar presupuestos en forma general incluso para obras de construcción en el sector público.

Otros cambios y mejoras que se piensan realizar para que el sistema sea más eficiente son :

- a Poner los índices del sistema en un directorio separado del directorio donde se almacenan las bases de datos. Ambos directorios serán configurables por el administrador del sistema.
- Crear para cada usuario un directorio de archivos temporales.
- a Hacer un reporte resumido que muestre una comparación entre gastos reales y gastos presupuestados de un determinado proyecto.
- Hacer que los reportes manejen doble moneda (suces y dólares).
- Crear un reporte que haga análisis de precios x sub-rubro.
- Crear un reporte que haga análisis de insumos x proyecto.
- Crear una opción que permita aumentar o disminuir por un factor, el precio unitario de un sub-rubro.
- a Crear una opción que permita eliminar todo un rubro de un presupuesto.
- a Registrar la fecha en que se modificó por última vez un presupuesto y el nombre de la persona que ordenó dicha modificación.
- a Hacer un reporte que muestre los valores totales de una estimación de presupuesto.

- Hacer que el ingreso de información para consumo de materiales, gastos reales, facturas/nd de clientes y pagos de clientes sea solo para proyectos que ya tienen un presupuesto.
- Crear un reporte de total facturado a cliente x todos los conceptos.
- Crear una opción para sacar respaldo de información en discos flexibles, teniendo la alternativa de poder cargar nuevamente la información al sistema.

Los cambios y mejoras anteriormente señalados harán que el costo del sistema se incremente considerablemente, mas que nada dependiendo de las herramientas usadas para la reprogramación del sistema

Pero el aumento del costo del sistema y de los requerimientos de hardware (memoria y espacio en disco) sera compensado con una mejor y más amigable presentación, un código fuente reducido, un mejor manejo de la información por parte del repositorio de datos, un mejor control del funcionamiento multiusuario del sistema, integridad de los datos y mayor velocidad para manejar las opciones del sistema

Algunos de los cambios y mejoras del sistema fueron sugeridos por los usuarios del mismo y otros por la empresa que lo creó, tratando de hacer que el sistema sea comercialmente mas rentable al ser más competitivo en el mercado del software.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Una vez concluido el diseño y la implementación del sistema PCPC junto con su puesta en operación, puedo concluir y recomendar lo siguiente :

1. En el mundo actual, todas las empresas deben recurrir al uso de sistemas computarizados para mejorar su eficiencia y productividad. El uso de sistemas manuales simplemente las vuelve ineficientes y minimiza sus posibilidades de competir en el mercado.
2. El proceso de diseñar e implementar un sistema que resuelva los problemas de una empresa comprende un gran esfuerzo y una gran responsabilidad. Para llegar a elaborar una solución efectiva se necesitan seguir, en lo posible, todos los pasos que la ingeniería del software enseña.
3. En la parte del diseño de un sistema, se debe llegar a un acuerdo con el cliente luego de haber realizado un análisis de todos los componentes del mismo. Generalmente, el cliente nunca está totalmente de acuerdo con el diseño final de un sistema y siempre tratará a última hora de hacer cambios, cambios que provocan retrasos y problemas económicos. Se debe definir un diseño final, y cualquier cambio adicional se reflejará en un incremento en el costo del sistema.
4. El lenguaje de programación usado para la implementación del sistema debe reunir

las siguientes características: permitir una fácil, rápida y clara programación, permitir la creación de una interface amigable para el usuario, permitir la interacción con otros lenguajes, permitir el trabajo multiusuario e incorporar los conceptos modernos de computación.

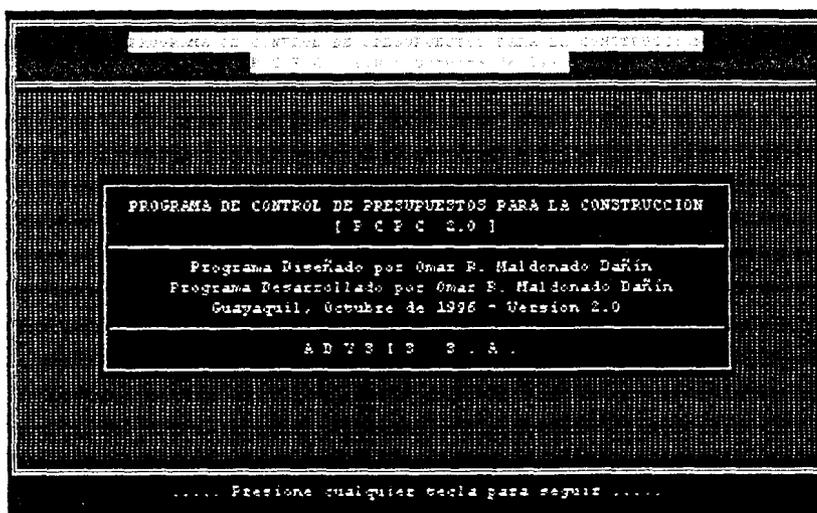
5. El repositorio de datos a usarse para almacenar la información del sistema debe reunir las siguientes características: asegurar la integridad de los datos, permitir el manejo de grandes volúmenes de información, respetar la teoría relacional de las bases de datos, manejarse bien en situaciones extremas y permitir el acceso múltiple a la información.
6. Es muy importante analizar y definir cuál será el sistema operativo a usar, el tipo de red y la disposición geográfica del hardware de la empresa, dependiendo de las exigencias del usuario.
7. Un tema importante a la hora de hacer un sistema para una empresa es analizar cuáles son los recursos de la empresa en la parte económica como en la computacional. Hay que determinar hasta cuánto se desea gastar por parte de la empresa para la elaboración de un sistema, que tipo de hardware posee, el tipo y preparación del personal que va a usar el sistema. Todos estos factores intervendrán al momento de tomar decisiones económicas y técnicas sobre el sistema.
8. Para una empresa constructora, la elaboración y control de sus presupuestos en

forma fácil, rápida y exacta es una ventaja sobre las empresas competidoras que todavía utilizan métodos manuales o métodos computacionales simples. El hecho de poder almacenar e controlar toda la información que genera un presupuesto, permite a la empresa constructora conocer en todo momento el estado de dicha información y poder tomar decisiones en base a ella.

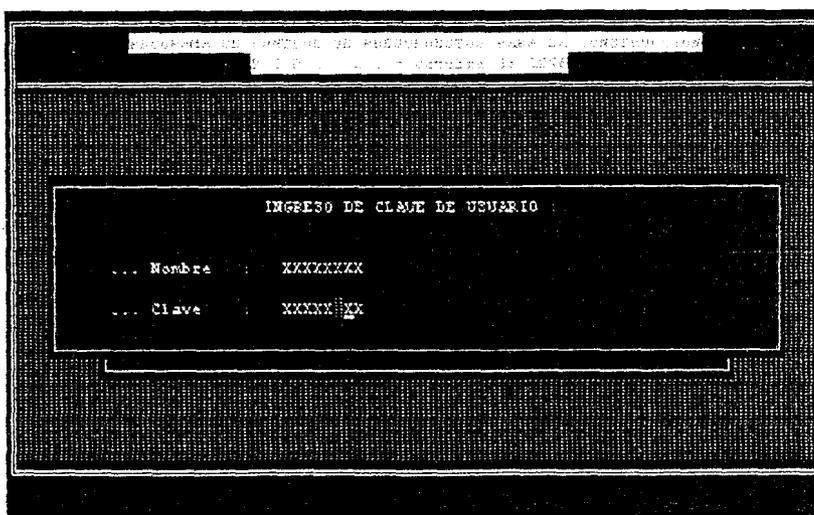
9. Todo sistema debe estar preparado para futuros cambios y mejoras, no hay mejor prueba del sistema que su puesta en operación e su uso diario y continuo que permitirá al ingeniero, creador del sistema, detectar fallas y depurar su funcionamiento. Siempre hay que estar abierto a sugerencias del usuario.
10. Finalmente, ya sea que se elabore un sistema en grupo o individualmente, hay que tratar en todo momento de llevar registros de cada uno de los pasos que se siguen en el proceso de desarrollo del sistema, esto permitirá realizar cambios y correcciones de una manera fácil y sencilla. No hay que dejar nada a la memoria.

## ANEXOS

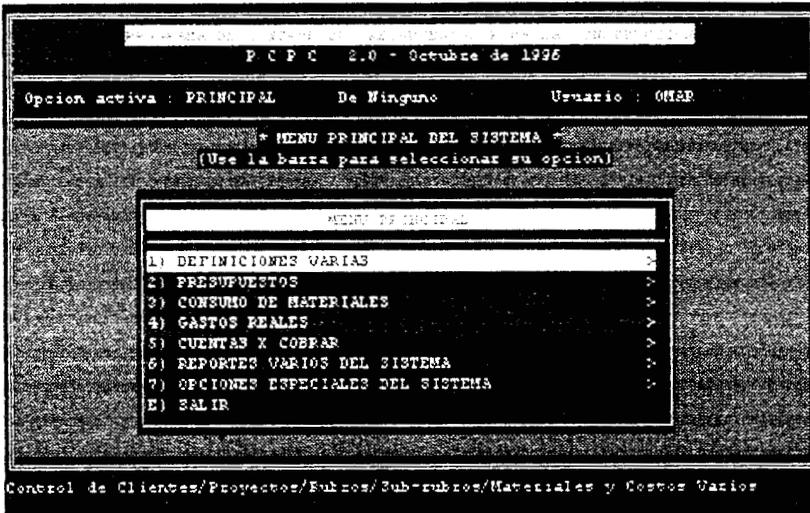
### (A) EJEMPLOS DE PANTALLAS DEL SISTEMA



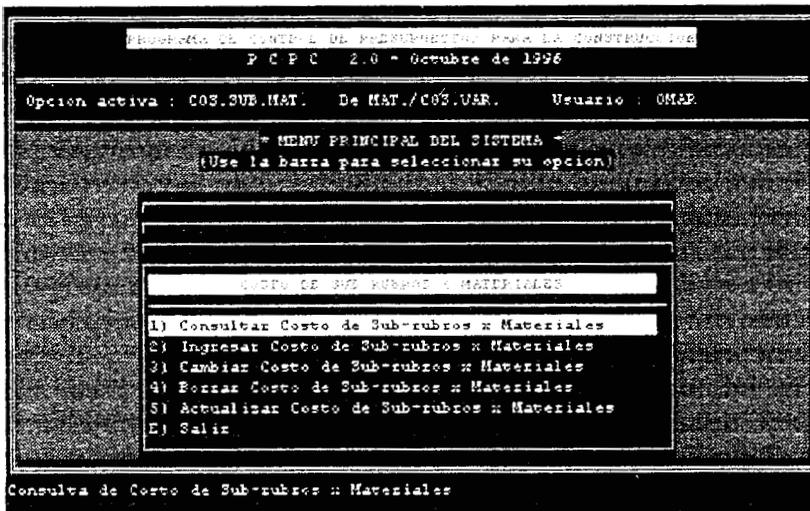
Pantalla 01 : Presentación del sistema



Pantalla 02 : Ingreso de claves de acceso al sistema



Pantalla 03 : Menu principal del sistema



Pantalla 04 : Opciones de un módulo del sistema

= CONSUMO DE MATERIALES X PROYECTO *			
Proyecto	Material	Mat	Fecha
PRO001	MATERIAL 001	MAT01	09/01/1996
PRO001	MATERIAL 001	MAT01	09/02/1996
PRO001	MATERIAL 001	MAT01	09/03/1996
PRO001	MATERIAL 001	MAT01	09/02/1996
PRO001	MATERIAL 002	MAT02	09/03/1996
PRO001	MATERIAL 002	MAT02	09/04/1996
PRO001	MATERIAL 003	MAT03	09/03/1996
PRO001	MATERIAL 003	MAT03	09/04/1996
PRO001	MATERIAL 003	MAT03	09/05/1996
PRO001	MATERIAL 004	MAT04	09/04/1996

<I> = ESCAPAR  
<K> = Ver Comandos de Menu

Registro # 1/ 15

Pantalla 05 : Información ingresada en el sistema

CONSULTA DE PROYECTO	
[PROYECTO/CLIENTE]	
* CODIGO DE PROYECTO	PRO001
* Nombre de Proyecto	PROYECTO 001
* CODIGO DE CLIENTE	CL1001
* Nombre de Cliente	CLIENTE 001
[CIUDAD/UBICACION]	
* Ciudad de Ubicacion	CIUDAD 001
* Dir. de Construccion	CONSTRUCCION 001
* Ubicacion Fisica	UBICACION 001
[FECHAS]	
* Inicio de Obra (m/d/a)	06/01/1996
* Entrega Estimada (m/d/a)	06/01/1997
* Entrega Real (m/d/a)	/ /
[OTROS]	
*Codigo de Plano	PL0001
* Area de Const.(m2)	1.000,00
* MAS DATOS (S/N)	(N)

Salir al menu anterior

ESCAPAR

Pantalla 06 : Consulta de información del sistema



```

          P C P C  2.0 - Octubre de 1996
Opcion activa : OPC.GEN.PRE.  De PRESUPUESTOS  Usuario : OMAR

          CODIGO DE PROYECTO => PR0002
          NOMBRE DE PROYECTO  => PROYECTO 002
          CODIGO DE CLIENTE   => CLI001
          NOMBRE DE CLIENTE   => CLIENTE 002
          FECHA (m/d/a)       => 07/26/1997

Presionar <ENTER> para Crear Presupuesto o <ESC> para Escapar

```

Pantalla 09 : Creación de presupuestos

```

          CODIGO DE PROYECTO => PR0002
          NOMBRE DE PROYECTO  => PROYECTO 002
          CODIGO DE CLIENTE   => CLI001
          NOMBRE DE CLIENTE   => CLIENTE 002
          FECHA (m/d/a)       => 07/26/1997

Presionar <ENTER> para Crear Presupuesto o <ESC> para Escapar

{PROYECTO/SUBRO/SUB-RUBRO}
* Código de Proyecto      : PR0001
* Nombre de Proyecto     : PROYECTO 001
* Código de Subro        : SUB01
* Nombre de Subro        : SUBRO 001
* Código de Sub-rubro    : SR01
* Nombre de Sub-rubro    : SUBRUBRO 001
* Unidad usada x Sub-rubro : UND

{# DE UNIDADES}
* # de Unid. de Sub-rubro : 1,00

{COSTOS}
* Costo de Sub-rubro x Mat. : 14.000,00
* Costo de M/O de Sub-rubro : 1.000,00
* Subtotal de Sub-rubro    : 15.000,00... (x Unidad de Sub-rubro)
= Costo Total de Sub-rubro : 15.000,00

Grabar información
GRABAR          CAMBIAR          ESCAPAR

```

Pantalla 10 : Escoger un sub-rubro pendiente en un presupuesto

P C R C 2.0 - Octubre de 1996

Opcion activa : PRESUPUESTOS De PRINCIPAL Usuario : OMAR

---

CODIGO DE PROYECTO => PP0001

NOMBRE DE PROYECTO => PROYECTO 001

CODIGO DE CLIENTE => CLI001

NOMBRE DE CLIENTE => CLIENTE 001

FECHA (d/m/a) => 07/03/1997

\* DE DIRECCION TECNICA => 12,00\*

Presionar <ENTER> para seguir Consulta o <ESC> para Escapar

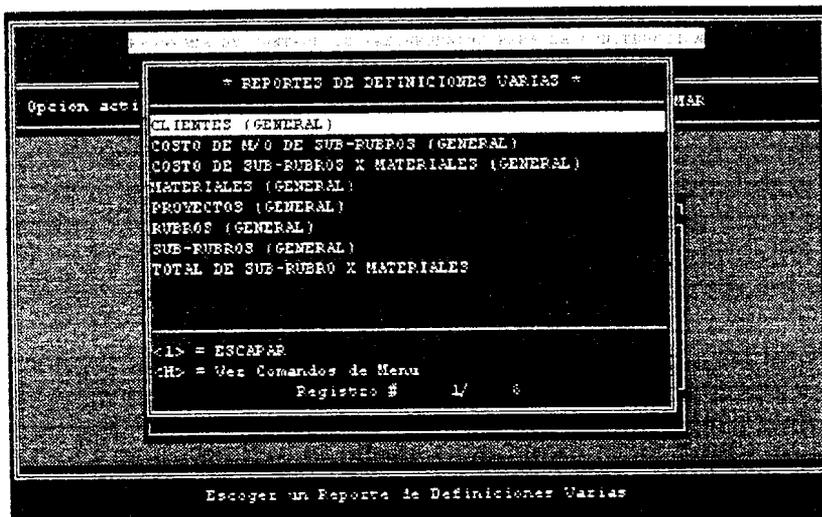
Pantalla 11 : Escoger presupuesto a estimar

NOMBRE DE RUBRO : RUBRO 001  
CODIGO DE RUBRO : RUB1

COD. SUB.	UND. SUB.	CANTIDAD SUB.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
SR01	UND	1,00	15.000,00	15.000,00
SR02	UND	2,00	72.000,00	144.000,00
SR03	UND	2,00	197.000,00	394.000,00

Presionar <ENTER> para seguir Consulta o <ESC> para Escapar

Pantalla 12 : Estimación detallada de presupuesto



Pantalla 15 : Escoger tipo de reporte del sistema

\*\*\* SCHEEL & JACOBSON \*\*\*  
 PROGRAMA DE CONTROL DE PRESUPUESTOS PARA LA CONSTRUCCION  
 ( F C P C 2.0 )

TIPO DE REPORTE => MATERIALES  
 ORDENADO POR => Nombre de Material  
 FECHA DEL REPORTE => 07/26/1997.....(ow/d/a)  
 # DE REGISTROS => 15

NOMBRE DE MATERIAL	COD. MAT.	UMD. MAT.	COSTO DE MATERIAL X UMD.
MATERIAL 001	MAT01	UND	1.000,00
MATERIAL 002	MAT02	UND	2.000,00
MATERIAL 003	MAT03	UND	3.000,00
MATERIAL 004	MAT04	UND	4.000,00
MATERIAL 005	MAT05	UND	5.000,00
MATERIAL 006	MAT06	UND	6.000,00
MATERIAL 007	MAT07	UND	7.000,00
MATERIAL 008	MAT08	UND	8.000,00
MATERIAL 009	MAT09	UND	9.000,00
MATERIAL 010	MAT10	UND	10.000,00
MATERIAL 011	MAT11	UND	11.000,00
MATERIAL 012	MAT12	UND	12.000,00
MATERIAL 013	MAT13	UND	13.000,00

Presionar <ENTER> para seguir Reporte o <ESC> para Escapar

Pantalla 16 : Reporte del sistema

<<< SCHEEL & JACOBSON >>>  
PROGRAMA DE CONTROL DE PRESUPUESTOS PARA LA CONSTRUCCION  
[ F C F C 2.0 ]

NOMBRE DE PROYECTO => PROYECTO 001  
NOMBRE DE CLIENTE => CLIENTE 001  
TIPO DE REPORTE => GASTOS PRESUPUESTADOS VS. GASTOS REALES  
FECHA DEL REPORTE => 07/28/1997.....10:41a  
Los Sub-grupos marcados con <M0> no constan en el Presupuesto

CD.RE.	CD.SR.	GASTO PRESUPUESTADO	GASTO REAL	DIFERENCIA (GP-GR)	PRI
RUE1	SR01	15.000,00	420.000,00	-405.000,00	SI
RUE1	SR02	150.000,00	0,00	150.000,00	SI
RUE1	SR03	521.000,00	0,00	521.000,00	SI
TOTAL DE (RUE1)		786.000,00	420.000,00	366.000,00	
RUE2	SR04	1.476.000,00	1.630.000,00	-154.000,00	SI
RUE2	SR05	2.275.000,00	0,00	2.275.000,00	SI
RUE2	SR06	120.000,00	0,00	120.000,00	SI
TOTAL DE (RUE2)		4.871.000,00	1.630.000,00	3.241.000,00	

Presionar <ENTER> para seguir Reporte o <ESC> para Escapar

Pantalla 17 : Reporte del sistema

INFORMACION DE USUARIO DEL SISTEMA

Usuario Actual : ONAF                      Nivel de Acceso : MAXIMO

Informacion a Modificarse

NOMBRE DE USUARIO	ONAF
DESCRIPCION	SUPERVISOR DEL SISTEMA
MONITOR A COLORES (SI) o (NO)	No
NIVEL DE ACCESO (Maximo : 4)	MAXIMO (Clase : ESPECIAL)
CLAVE SECRETA PARA INGRESO	XXXXXXXX

Cambiar Informacion de Usuario

CAMBIAR      GRABAR      BORRAR      ESCAPAR

Pantalla 18 : Ingreso/Cambio/Borrado de claves de acceso

PROGRAMA DE RECONSTRUCCION DE INDICES

---

\* Ubicacion de Programa Principal.....:  
C:\OMAR\PROGRAMS\PRESUP

---

\* Ubicacion de Base de Datos/Indices del Programa.....:  
C:\OMAR\PROGRAMS\PRESUP\DATOS

---

\* Ubicacion de Archivos Temporales.....:  
C:\OMAR\PROGRAMS\PRESUP\TEMP

---

\* Unidad de Diskette basica a usarse en el Programa (A/B): A

---

Cambiar la Ubicacion de Archivos  
CAMBIAR
GRAFAR
ESCAPAR

Pantalla 19 : Ingreso/Cambio de ubicación de archivos del sistema

PROGRAMA DE RECONSTRUCCION DE INDICES DE SUB-RUEROS

P C P C 2.0 - Octubre de 1996

---

Opcion activa : OPC.ESE.SIS. De PRINCIPAL Usuario : OMAR

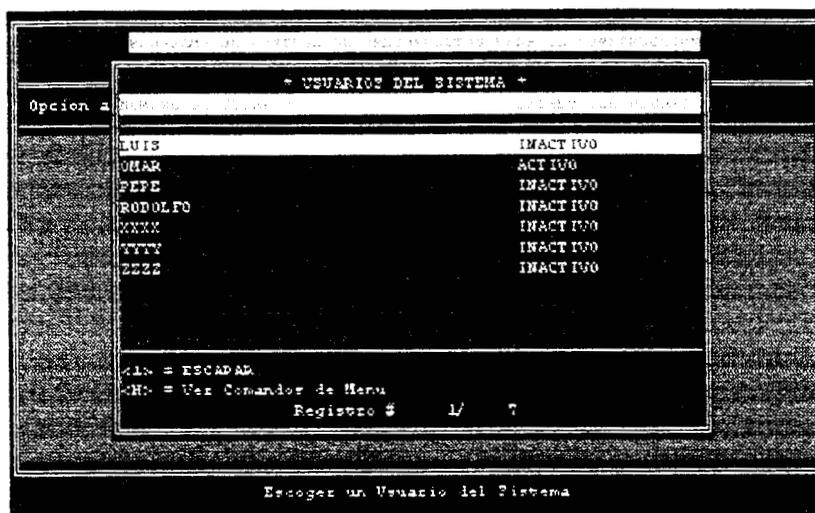
---

RECONSTRUCCION INDICES DE COSTO DE M/O )  
 DE SUB-RUEROS

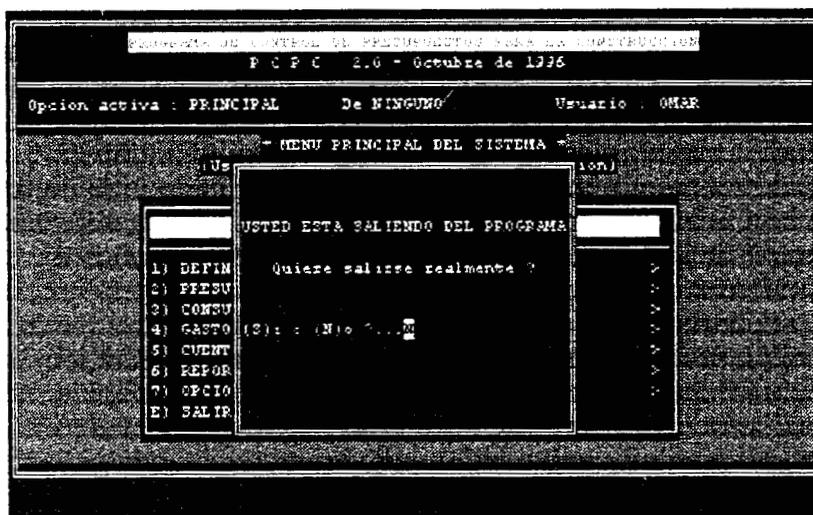
... Espere un momento ...

1) F  
 2) E  
 E) S

Pantalla 20 : Reconstrucción de indices



Pantalla 21 :Mostrar el estado de los usuarios del sistema



Pantalla 22 : Salida del sistema

**(B) EJEMPLOS DE REPORTES DEL SISTEMA**

<<< SCHEEL & JACOBSON >>>

PROGRAMA DE CONTROL DE PRESUPUESTOS PARA LA CONSTRUCCION  
[ P C P C 2.0 ]

TIPO DE REPORTE => PROYECTOS  
 ORDENADO POR => Nombre de Proyecto  
 FECHA DEL REPORTE => 07/31/1997.....(m/d/a)  
 # DE REGISTROS => 5

PAC # 1

NOMBRE DE PRO.	COD. DE PRO.	NOMBRE DE CLI.	COD. DE CLI.	CIU. PRO.	A. CONST.(m2)	F.INI.OBR.	F. EST. ENT.	F. REA. ENT.	COD. DE PLA.	P.P.
PROYECTO 001	PRO001	CLIENTE 001	CLI001	CIUDAD 001	1.000,00	06/01/1996	06/01/1997	/ /	PLA001	SI
PROYECTO 002	PRO002	CLIENTE 002	CLI002	CIUDAD 002	2.000,00	07/01/1996	07/01/1997	/ /	PLA002	NO
PROYECTO 003	PRO003	CLIENTE 003	CLI003	CIUDAD 003	3.000,00	08/01/1996	08/01/1997	/ /	PLA003	NO
PROYECTO 004	PRO004	CLIENTE 004	CLI004	CIUDAD 004	4.000,00	09/01/1996	09/01/1997	/ /	PLA004	NO
PROYECTO 005	PRO005	CLIENTE 005	CLI005	CIUDAD 005	5.000,00	10/01/1996	10/01/1997	/ /	PLA005	NO

<<< SCHEEL & JACOBSON >>>

PROGRAMA DE CONTROL DE PRESUPUESTOS PARA LA CONSTRUCCION  
[ P C P C 2.0 ]

PAC # 1

TPO DE REPORTE => SUB-RUBROS  
 DENOMINADO POR => Nombre de Sub-rubro  
 FECHA DEL REPORTE => 07/31/1997.....(m/d/a)  
 # DE REGISTROS => 15

NOMBRE DE SUB-RUBRO	CODIGO SUB.	UNIDAD SUB.	NOMBRE DE RUBRO	CODIGO RUB.
SUBRUBRO 001	SR01	UND	RUBRO 001	RUB1
SUBRUBRO 002	SR02	UND	RUBRO 001	RUB1
SUBRUBRO 003	SR03	UND	RUBRO 001	RUB1
SUBRUBRO 004	SR04	UND	RUBRO 002	RUB2
SUBRUBRO 005	SR05	UND	RUBRO 002	RUB2
SUBRUBRO 006	SR06	UND	RUBRO 002	RUB2
SUBRUBRO 007	SR07	UND	RUBRO 003	RUB3
SUBRUBRO 008	SR08	UND	RUBRO 003	RUB3
SUBRUBRO 009	SR09	UND	RUBRO 003	RUB3
SUBRUBRO 010	SR10	UND	RUBRO 004	RUB4
SUBRUBRO 011	SR11	UND	RUBRO 004	RUB4
SUBRUBRO 012	SR12	UND	RUBRO 004	RUB4
SUBRUBRO 013	SR13	UND	RUBRO 005	RUB5
SUBRUBRO 014	SR14	UND	RUBRO 005	RUB5
SUBRUBRO 015	SR15	UND	RUBRO 005	RUB5

<<< SCHEEL & JACOBSON >>>

PROGRAMA DE CONTROL DE PRESUPUESTOS PARA LA CONSTRUCCION  
[ P C P C 2.0 ]

TIPO DE REPORTE => CONSUMO DE MATERIALES X PROYECTO  
RANGO DE FECHAS => Desde: 01/01/1995 Hasta: 07/31/1997  
ORDENADO POR =>Codigo de Proyecto  
FECHA DEL REPORTE => 07/31/1997.....(m/d/a)  
# DE REGISTROS => 15

PAG # 1

NOMBRE DE PROYECTO	COD. PRO.	NOMBRE DE MATERIAL	COD. MAT.	UND. MAT.	UND. CONSUMIDAS	FECHA DE CONSUMO
PROYECTO 001	PRO001	MATERIAL 001	MAT01	UND	10,00	09/01/1996
PROYECTO 001	PRO001	MATERIAL 001	MAT01	UND	20,00	09/02/1996
PROYECTO 001	PRO001	MATERIAL 001	MAT01	UND	30,00	09/03/1996
PROYECTO 001	PRO001	MATERIAL 001	MAT01	UND	20,00	09/02/1996
PROYECTO 001	PRO001	MATERIAL 002	MAT02	UND	30,00	09/03/1996
PROYECTO 001	PRO001	MATERIAL 002	MAT02	UND	40,00	09/04/1996
PROYECTO 001	PRO001	MATERIAL 003	MAT03	UND	30,00	09/03/1996
PROYECTO 001	PRO001	MATERIAL 003	MAT03	UND	40,00	09/04/1996
PROYECTO 001	PRO001	MATERIAL 003	MAT03	UND	50,00	09/05/1996
PROYECTO 001	PRO001	MATERIAL 004	MAT04	UND	40,00	09/04/1996
PROYECTO 001	PRO001	MATERIAL 004	MAT04	UND	50,00	09/05/1996
PROYECTO 001	PRO001	MATERIAL 004	MAT04	UND	60,00	09/06/1996
PROYECTO 001	PRO001	MATERIAL 005	MAT05	UND	50,00	09/05/1996
PROYECTO 001	PRO001	MATERIAL 005	MAT05	UND	60,00	09/06/1996
PROYECTO 001	PRO001	MATERIAL 005	MAT05	UND	70,00	09/07/1996

&lt;&lt;&lt; SCHEEL &amp; JACOBSON &gt;&gt;&gt;

PROGRAMA DE CONTROL DE PRESUPUESTOS PARA LA CONSTRUCCION  
[ P C P C 2.0 ]

TIPO DE REPORTE => GASTOS REALES X PROYECTO  
 RANGO DE FECHAS => Desde: 01/01/1995 Hasta: 07/31/1997  
 ORDENADO POR => Nombre de Proyecto  
 FECHA DEL REPORTE => 07/31/1997....(m/d/a)  
 # DE REGISTROS => 10

PAC # 1

NOMBRE DE PROYECTO	COD. PRO.	COD.RUB.	COD.SUB.	VALOR GASTADO	MON.	TIPO DE CAMBIO	FECHA GASTO	COMENTARIO DE GASTO
PROYECTO 001	PRO001	RUB1	SR01	100.000,00	S	0,00	09/20/1996	GASTO 001-S
PROYECTO 001	PRO001	RUB1	SR01	100,00	D	3.200,00	09/21/1996	GASTO 001-D
PROYECTO 001	PRO001	RUB2	SR04	400.000,00	S	0,00	09/21/1996	GASTO 004-S
PROYECTO 001	PRO001	RUB2	SR04	400,00	D	3.200,00	09/22/1996	GASTO 004-D
PROYECTO 001	PRO001	RUB3	SR07	700.000,00	S	0,00	09/22/1996	GASTO 007-S
PROYECTO 001	PRO001	RUB3	SR07	700,00	D	3.200,00	09/23/1996	GASTO 007-D
PROYECTO 001	PRO001	RUB5	SR13	1.300.000,00	S	0,00	09/24/1996	GASTO 013-S
PROYECTO 001	PRO001	RUB5	SR13	1.300,00	D	3.200,00	09/25/1996	GASTO 013-D
PROYECTO 001	PRO001	RUB4	SR10	1.000.000,00	S	0,00	09/23/1996	GASTO 010-S
PROYECTO 001	PRO001	RUB4	SR10	1.000,00	D	3.200,00	09/24/1996	GASTO 010-D

&lt;&lt;&lt; SCHEEL &amp; JACOBSON &gt;&gt;&gt;

PROGRAMA DE CONTROL DE PRESUPUESTOS PARA LA CONSTRUCCION  
[ P C P C 2.0 ]

TIPO DE REPORTE => PAGOS DE CLIENTES  
 RANGO DE FECHAS => Desde: 01/01/1995 Hasta: 07/31/1997  
 ORDENADO POR => Nombre de Cliente  
 FECHA DEL REPORTE => 07/31/1997....(m/d/a)  
 # DE REGISTROS => 10

FAG # 1

NOMBRE DE CLIENTE	COD. DE CLI.	COD. DE PRO.	VALOR QUE PAGA	S/D	TIPO DE CAMBIO	FECHA PAGO	COMENTARIO DE PAGO
CLIENTE 001	CLI001	PRO001	100.000,00	S	0,00	10/02/1996	PAGO POR CONCEPTO 001
CLIENTE 001	CLI001	PRO001	100,00	D	3.200,00	10/03/1996	PAGO POR CONCEPTO 002
CLIENTE 001	CLI001	PRO001	200.000,00	S	3.200,00	10/04/1996	PAGO POR CONCEPTO 003
CLIENTE 001	CLI001	PRO001	300,00	D	3.200,00	10/07/1996	PAGO POR CONCEPTO 006
CLIENTE 001	CLI001	PRO001	200,00	D	3.200,00	10/05/1996	PAGO POR CONCEPTO 004
CLIENTE 001	CLI001	PRO001	400.000,00	S	3.200,00	10/08/1996	PAGO POR CONCEPTO 007
CLIENTE 001	CLI001	PRO001	300.000,00	S	3.200,00	10/06/1996	PAGO POR CONCEPTO 005
CLIENTE 001	CLI001	PRO001	400,00	D	3.200,00	10/09/1996	PAGO POR CONCEPTO 008
CLIENTE 001	CLI001	PRO001	500.000,00	S	0,00	10/10/1996	PAGO POR CONCEPTO 009
CLIENTE 001	CLI001	PRO001	500,00	D	3.200,00	10/11/1996	PAGO POR CONCEPTO 010

<<< SCHEEL & JACOBSON >>>

PROGRAMA DE CONTROL DE PRESUPUESTOS PARA LA CONSTRUCCION  
[ P C P C 2.0 ]

TIPO DE REPORTE => TOTAL CONSUMIDO DE MATERIALES X PROYECTO  
 RANGO DE FECHAS => Desde: 01/01/1995 Hasta: 07/31/1997  
 ORDENADO POR => (Nombre+Codigo+Unidad) de Material  
 FECHA DEL REPORTE => 07/31/1997,..,(m/d/a)  
 # DE REGISTROS => 5

PAG # 1

NOMBRE DE PROYECTO	COD. PROYECTO	NOMBRE DE MATERIAL	COD. MATERIAL	UND. MATERIAL	TOTAL CONSUMIDO
PROYECTO 001	PRO001	MATERIAL 001	MAT01	UND	80,00
PROYECTO 001	PRO001	MATERIAL 002	MAT02	UND	70,00
PROYECTO 001	PRO001	MATERIAL 003	MAT03	UND	120,00
PROYECTO 001	PRO001	MATERIAL 004	MAT04	UND	150,00
PROYECTO 001	PRO001	MATERIAL 005	MAT05	UND	180,00

&lt;&lt;&lt; SCHEEL &amp; JACOBSON &gt;&gt;&gt;

PROGRAMA DE CONTROL DE PRESUPUESTOS PARA LA CONSTRUCCION  
{ P C P C 2.0 }

NOMBRE DE PROYECTO =&gt; PROYECTO 001

PAG # 1

NOMBRE DE CLIENTE =&gt; CLIENTE 001

TIPO DE REPORTE =&gt; GASTOS PRESUPUESTADOS VS. GASTOS REALES

FECHA DEL REPORTE =&gt; 07/31/1997, ... (m/d/a)

Los Sub-rubros marcados con &lt;NO&gt; no constan en el Presupuesto

NOMBRE DE RUBRO	COD.RUB.	NOMBRE DE SUB-RUBRO	COD.SUB.	GASTO PRESUPUESTADO	GASTO REAL	DIFERENCIA (GP-GR)	PRE
RUBRO 001	RUB1	SUBRUBRO 001	SR01	15.000,00	420.000,00	-405.000,00	SI
RUBRO 001	RUB1	SUBRUBRO 002	902	158.000,00	0,00	158.000,00	SI
RUBRO 001	RUB1	SUBRUBRO 003	SR03	591.000,00	0,00	591.000,00	SI
TOTAL DE RUBRO (RUB1)				764.000,00	420.000,00	344.000,00	
RUBRO 002	RUB2	SUBRUBRO 004	SR04	1.476.000,00	1.680.000,00	-204.000,00	SI
RUBRO 002	RUB2	SUBRUBRO 005	SR05	2.975.000,00	0,00	2.975.000,00	SI
RUBRO 002	RUB2	SUBRUBRO 006	SR06	120.000,00	0,00	120.000,00	SI
TOTAL DE RUBRO (RUB2)				4.571.000,00	1.680.000,00	2.891.000,00	
RUBRO 003	Rm3	SUBRUBRO 007	SR07	588.000,00	2.940.000,00	-2.352.000,00	SI
RUBRO 003	RUB3	SUBRUBRO 008	SR08	1.816.000,00	0,00	1.816.000,00	SI
RUBRO 003	RUB3	SUBRUBRO 009	909	3.366.000,00	0,00	3.366.000,00	SI
TOTAL DE RUBRO (RUB3)				5.570.000,00	2.940.000,00	2.630.000,00	
RUBRO 004	RUB4	SUBRUBRO 010	SR10	6.000.000,00	4.200.000,00	1.800.000,00	SI
RUBRO 004	RUB4	SUBRUBRO 011	SR11	275.000,00	0,00	275.000,00	SI
RUBRO 004	RUB4	SUBRUBRO 012	SR12	1.068.000,00	0,00	1.068.000,00	SI
TOTAL DE RUBRO (RUB4)				7.343.000,00	4.200.000,00	3.143.000,00	
RUBRO 005	RUB5	SUBRUBRO 013	SR13	2.691.000,00	5.460.000,00	-2.769.000,00	SI
RUBRO 005	RUB5	SUBRUBRO 014	SR14	5.306.000,00	0,00	5.306.000,00	SI
RUBRO 005	RUB5	SUBRUBRO 015	SR15	9.075.000,00	0,00	9.075.000,00	SI
TOTAL DE RUBRO (RUB5)				17.072.000,00	5.460.000,00	11.612.000,00	

<<< SCHEEL & JACOBSON >>>

PROGRAMA DE CONTROL DE PRESUPUESTOS PARA LA CONSTRUCCION  
[ P C P C 2.0 ]

PAC # 2

NOMBRE DE PROYECTO	=>	PROYECTO 001
NOMBRE DE CLIENTE	=>	CLIENTE 001
AREA DE CONSTRUCCION	=>	1.000,00 (m <sup>2</sup> )
TOTAL DE GASTO PRESUP	=>	35.320.000,00
TOTAL DE GASTO REAL	=>	14.700.000,00
DIFERENCIA (GP-GR)	=>	20.620.000,00
FECHA (M/D/A)	=>	07/31/1997

<<< SCHEEL & JACOBSON >>>

PROGRAMA DE CONTROL DE PRESUPUESTOS PARA LA CONSTRUCCION  
[ P C P C 2.0 ]

TIPO DE REPORTE => CLIENTES DEUDORES  
 ORDENADO POR => Nombre de Cliente  
 FECHA DEL REPORTE => 07/31/1997.....(m/d/a)  
 # DE REGISTROS => 3

PAG # 1

=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====
NOMBRE DE CLIENTE	CODIGO CLI.	NOMBRE DE PROYECTO	CODIGO PRO.	TOTAL FACTURADO	TOTAL PAGADO	SALDO ADEUDADO
=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====
CLIENTE 002	CLI002	PROYECTO 002	PRO002	2.420.000,00	0,00	2.420.000,00
CLIENTE 003	CLI003	PROYECTO 003	PRO003	918.000,00	0,00	918.000,00
CLIENTE 004	CLI004	PROYECTO 004	PRO004	1.000.000,00	0,00	1.000.000,00

<<< SCHEEL & JACOBSON >>>

PROGRAMA DE CONTROL DE PRESUPUESTOS PARA LA CONSTRUCCION  
[ P C P C 2.0 ]

NOMBRE DE PROYECTO => PROYECTO 001  
NOMBRE DE CLIENTE => CLIENTE 001  
AREA DE CONSTRUCCION (m2) => 1.000,00  
FECHA DEL REPORTE (m/d/a) => 07/31/1997

PAG # 1

TIPO DE REPORTE -> PRESUPUESTO ESTIMADO (DETALLADO)  
NOMBRE DE RUBRO -> RUBRO 001  
CODIGO DE RUBRO -> RUB1

NOMBRE DE SUB-RUBRO	COD.SUB	UND.SUB	COSTO DE M/O	COSTO X MATERIALES	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO TOTAL
SUBRUBRO 001	SR01	UND	1.000,00	14.000,00	15.000,00	1,00	15.000,00
SUBRUBRO 002	SR02	UND	2.000,00	77.000,00	79.000,00	2,00	158.000,00
SUBRUBRO 003	SR03	UND	3.000,00	194.000,00	197.000,00	3,00	591.000,00
..... TOTAL DE RUBRO =>							764.000,00

<<< SCHEEL & JACOBSON >>>

PROGRAMA DE CONTROL DE PRESUPUESTOS PARA LA CONSTRUCCION  
[ P C P C 2.0 ]

NOMBRE DE PROYECTO => PROYECTO 001  
NOMBRE DE CLIENTE => CLIENTE 001  
AREA DE CONSTRUCCION (m2) => 1.000,00  
FECHA DEL REPORTE (m/d/a) => 07/31/1997

PAC # 2

TIPO DE REPORTE -> PRESUPUESTO ESTIMADO (DETALLADO)  
NOMBRE DE RUBRO -> RUBRO 002  
CODIGO DE RUBRO -> RUB2

NOMBRE DE SUB-RUBRO	COD.SUB	UND.SUB	COSTO DE M/O	COSTO X MATERIALES	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO TOTAL
SUBRUBRO 004	SR04	UND	4.000,00	365.000,00	369.000,00	4,00	1.476.000,00
SUBRUBRO 005	SR05	UND	5.000,00	590.000,00	595.000,00	5,00	2.975.000,00
SUBRUBRO 006	SR06	UND	6.000,00	14.000,00	20.000,00	6,00	120.000,00
..... TOTAL DE RUBRO =>							4.571.000,00

<<< SCHEEL & JACOBSON >>>  
 PROGRAMA DE CONTROL DE PRESUPUESTOS PARA LA CONSTRUCCION  
 [ P C P C 2.0 ]

NOMBRE DE PROYECTO => PROYECTO 001  
 NOMBRE DE CLIENTE => CLIENTE 001  
 AREA DE CONSTRUCCION (m2) => 1.000,00  
 FECHA DEL REPORTE (m/d/a) => 07/31/1997

PAC # 3

TIPO DE REPORTE -> PRESUPUESTO ESTIMADO (DETALLADO)  
 NOMBRE DE RUBRO -> RUBRO 003  
 CODIGO DE RUBRO -> RUB3

NOMBRE DE SUB-RUBRO	COD.SUB	UND.SUB	COSTO DE M/O	COSTO X MATERIALES	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO TOTAL
SUBRUBRO 007	SR07	UND	7.000,00	77.000,00	84.000,00	7,00	588.000,00
SUBRUBRO 008	SR08	UND	8.000,00	194.000,00	202.000,00	8,00	1.616.000,00
SUBRUBRO 009	SR09	UND	9.000,00	365.000,00	374.000,00	9,00	3.366.000,00
..... TOTAL DE RUBRO =>							5.570.000,00

<<< SCHEEL & JACOBSON >>>

PROGRAMA DE CONTROL DE PRESUPUESTOS PARA LA CONSTRUCCION  
{ P C P C 2.0 }

NOMBRE DE PROYECTO => PROYECTO 001  
 NOMBRE DE CLIENTE => CLIENTE 001  
 AREA DE CONSTRUCCION (m2) => 1.000,00  
 FECHA DEL REPORTE (m/d/a) => 07/31/1997

PAG # 4

TIPO DE REPORTE -> PRESUPUESTO ESTIMADO (DETALLADO)  
 NOMBRE DE RUBRO -> RUBRO 004  
 CODIGO DE RUBRO -> RUB4

NOMBRE DE SUB-RUBRO	COD.SUB	UND.SUB	COSTO DE M/O	COSTO X MATERIALES	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO TOTAL
SUBRUBRO 010	SR10	UND	10.000,00	590.000,00	600.000,00	10,00	6.000.000,00
SUBRUBRO 011	SR11	UND	11.000,00	14.000,00	25.000,00	11,00	275.000,00
SUBRUBRO 012	SR12	UND	12.000,00	77.000,00	89.000,00	12,00	1.068.000,00
..... TOTAL DE RUBRO =>							7.343.000,00

<<< SCHEEL & JACOBSON >>>

PROGRAMA DE CONTROL DE PRESUPUESTOS PARA LA CONSTRUCCION  
[ P C P C 2.0 ]

NOMBRE DE PROYECTO => PROYECTO 001  
NOMBRE DE CLIENTE => CLIENTE 001  
AREA DE CONSTRUCCION (m2) => 1.000,00  
FECHA DEL REPORTE (m/d/a) => 07/31/1997

PAC # 5

TIPO DE REPORTE -> PRESUPUESTO ESTIMADO (DETALLADO)  
NOMBRE DE RUBRO -> RUBRO 005  
CODIGO DE RUBRO -> RUB5

NOMBRE DE SUB-RUBRO	COD.SUB	UND.SUB	COSTO DE M/O	COSTO X MATERIALES	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO TOTAL
SUBRUBRO 013	SR13	UND	13.000,00	194.000,00	207.000,00	13,00	2.691.000,00
SUBRUBRO 014	SR14	UND	14.000,00	365.000,00	379.000,00	14,00	5.306.000,00
SUBRUBRO 015	SR15	UND	15.000,00	590.000,00	605.000,00	15,00	9.075.000,00
..... TOTAL DE RUBRO =>							17.072.000,00

<<< SCHEEL & JACOBSON >>>

PROGRAMA DE CONTROL DE PRESUPUESTOS PARA LA CONSTRUCCION  
[ P C P C 2.0 ]

PAG # 6

NOMBRE DE PROYECTO	=>	PROYECTO 001
NOMBRE DE CLIENTE	=>	CLIENTE 001
AREA DE CONSTRUCCION	=>	1.000,00 (m2)
COSTO DIRECTO	=>	35.320.000,00
DIRECCION TECNICA	=>	5.298.000,00 (15,00%)
TOTAL DE PRESUPUESTO	=>	40.618.000,00
FECHA (M/D/A)	=>	07/31/1997

<< SCHEEL & JACOBSON >>

PROGRAMA DE CONTROL DE PRESUPUESTOS PARA LA CONSTRUCCION  
[ P C P C 2.0 ]

NOMBRE DE PROYECTO => PROYECTO 001  
NOMBRE DE CLIENTE => CLIENTE 001  
AREA DE CONSTRUCCION (m2) => 1.000,00  
FECHA DEL REPORTE (m/d/a) => 07/31/1997

PAC # 1

TIPO DE REPORTE -> PRESUPUESTO ESTIMADO (RESUMIDO)

NOMBRE DE RUBRO	COD. DE RUBRO	COSTO TOTAL X RUBRO
RUBRO 001	RUB1	764.000,00
RUBRO 002	RUB2	4.571.000,00
RUBRO 003	RUB3	5.570.000,00
RUBRO 004	RUB4	7.343.000,00
RUBRO 005	RUB5	17.072.000,00

<<< SCHEEL & JACOBSON >>>

PROGRAMA DE CONTROL DE PRESUPUESTOS PARA LA CONSTRUCCION  
[ P C P C 2.0 ]

PAG # 2

NOMBRE DE PROYECTO	=>	PROYECTO 001
NOMBRE DE CLIENTE	=>	CLIENTE 001
AREA DE CONSTRUCCION	=>	1.000,00 (m <sup>2</sup> )
COSTO DIRECTO	=>	35.320.000,00
DIRECCION TECNICA	=>	5.298.000,00 (15,00%)
TOTAL DE PRESUPUESTO	=>	40.618.000,00
FECHA (M/D/A)	=>	07/31/1997

## **BIBLIOGRAFIA**

Para el desarrollo del proyecto se necesitó de bibliografía técnica referente al análisis, diseño e implementación de sistemas junto con bibliografía sobre el lenguaje de programación utilizado (CLIPPER 5.2). Adicionalmente se necesitó del concurso de varias personas relacionadas con el tema de los presupuestos.

La bibliografía utilizada fue la siguiente:

1. PRESSMAN ROGER S., *Ingeniería del Software/Un enfoque práctico* (3ra. ed.), McGraw-Hill, España, 1993.
2. FAIRLEY RICHARD E., *Ingeniería de Software* (1ra. ed./Español), McGraw-Hill, Mexico, 1987.
3. YOURDON EDWARD, *Modern Structured Analysis* (1ra. ed.), Prentice-Hall Inc., United States, 1989.
4. GRUPO EIDOS (Marín Quirós F./Quirós Casado A./Torres Lozano A.), *Clipper/Técnicas, Aplicaciones y Rutinas de Programación* (2da. ed.), Macrobit, México, 1990.
5. GRUPO EIDOS (Marín Quirós F./Quirós Casado A./Torres Lozano A.), *109 funciones en Clipper* (2da. ed.), Macrobit, México, 1991.
6. GARCIA-BADELL JOSE J., *Clipper 5.2 a su alcance* (2da. ed.), McGraw-Hill, España, 1994.
7. EPSON, *LX-810 user's guide*, United State, 1991.

## 8. Apuntes personales

Las personas que aportaron con sus valiosos conocimientos al desarrollo del sistema son las siguientes:

- Ing. Alfredo Scheel (SCHEEL & JACOBSON)
- Arq. Fulton Dañín (INDEPENDIENTE)
- Ing. Diego Ramírez (CASACONST)