



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

SISTEMA INTEGRAL DE CONTROL DE LA GESTIÓN PRESUPUESTARIA (SICGP) PARA LA SUBSECRETARIA DE EGRESOS DE LA SHCP UN DESARROLLO CON HERRAMIENTAS ORACLE

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO EN COMPUTACIÓN PRESENTAN:
MARIO EDUARDO GARCÍA GONZÁLEZ
GERARDO MARES ROBLES
MARTÍN FÉLIX ORTIZ ORRALA

DIRECTORA DE TESIS: DRA. ANA MARÍA VÁZQUEZ VARGAS



CIUDAD UNIVERSITARIA

2002

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

PAGINACIÓN

DISCONTINUA

Agradecimientos:

A mi madre:

A quién dedico en especial este trabajo, por la motivación y el interés de ver consolidado el esfuerzo de muchos años, por apoyarme a lo largo de mi vida y ser mi amiga y mi guía en cada instante.

A mis abuelos:

Por estar siempre a mi lado y apoyarme en los momentos más difíciles, por enseñarme a ser una persona honesta y responsable.

A mis hermanas:

Por compartir errores y alegrías, por ser mis cómplices y mi apoyo muchas veces.

A mi padre:

Por enseñarme que las metas sólo se alcanzan con el esfuerzo, por darme la herencia mas preciada, la formación profesional.

Mario

Agradecimientos:

A mis padres

Por brindarme su cariño, apoyo y comprensión en cada momento; por sus consejos y enseñanzas que me han guiado a lo largo de mi vida, y ayudarme a fijarme y cumplir metas.

A mis hermanos

Por compartir sus experiencias y vivencias, y el saber que siempre puedo contar con ellos.

A los profesores de la Facultad de Ingeniería

Por la formación profesional que me impartieron a lo largo de la carrera.

Gerardo

Agradecimientos:

A mis admirables padres Estela y Félix:

Por haberme dado un hogar sólido lleno de amor, libertad y responsabilidad, por siempre apoyarme en cada empresa que he iniciado, por inculcarme valores y principios universales y sobre todo por ser un excelente ejemplo a seguir en todos los aspectos de la vida.

A mi amada esposa Tania Dinorah:

Por darme todo el amor que un hombre puede necesitar, por creer en mí, aun más de lo que yo mismo he creído, y por ser mi principal fuente de inspiración y motivación para llegar a donde sea necesario.

A mis compañeros y amigos Mario y Gerardo:

Por brindarme su confianza y amistad y porque a lo largo de los años que tenemos de conocernos me han contagiado de sus incansables ganas de trabajar y salir adelante.

Y a todos aquellos profesores y compañeros que fueron parte indispensable en mi formación profesional, en especial a toda la gente que conocí en el CECAFI.

Martín

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	6
1.1. ANTECEDENTES	6
1.2. OBJETIVOS GENERALES DEL SICGP	8
1.3. METODOLOGÍA UTILIZADA EN EL DESARROLLO DEL SICGP	8
1.3.1. <i>Ciclo de Vida del Desarrollo de Sistemas</i>	9
1.3.1.1. Etapas	9
1.3.1.2. Equipos de Trabajo	11
1.3.1.3. Documentación	12
1.3.1.4. Uso de Métodos y Herramientas	13
1.3.2. <i>Resumen de las Etapas del Ciclo de Vida</i>	14
1.3.2.1. Definición de Requerimientos	14
1.3.2.2. Análisis de Requerimientos	14
1.3.2.3. Diseño Preliminar	15
1.3.2.4. Diseño Detallado	15
1.3.2.5. Implantación	16
1.3.2.6. Pruebas del Sistema	16
1.3.2.7. Pruebas de Aceptación	17
1.3.2.8. Mantenimiento y Operación	17
2. MARCO GENERAL Y JUSTIFICACIÓN DEL SICGP	19
2.1. SUPUESTOS Y VERTIENTES DE LA MODERNIZACIÓN	19
2.1.1. <i>Supuestos de la Modernización Administrativa</i>	19
2.1.2. <i>Vertientes para la Modernización Administrativa</i>	20
2.2. ESTRUCTURA DEL GASTO PÚBLICO FEDERAL	21
2.3. PROCESOS PRESUPUESTARIOS DE LA SSE DE SHCP	23
2.3.1. <i>Ejercicio del Gasto Público</i>	23
2.3.1.1. Adecuaciones Programático-Presupuestarias	24
2.3.1.2. Movimientos en Plazas	24
2.3.1.3. Remuneraciones, Prestaciones y Estímulos	24
2.3.1.4. Modificaciones Organizacionales	24
2.3.1.5. Programas y Proyectos de Inversión	25
2.3.1.6. Otros Procedimientos	25
2.4. AUTORIDADES RESPONSABLES	25
2.4.1. <i>Innovación de los Sistemas, Métodos y Medios Regulatorios</i>	27
3. EL SISTEMA INTEGRAL DE CONTROL DE LA GESTIÓN PRESUPUESTARIA (SICGP)	29
3.1. MÓDULO PARA LA TRANSMISIÓN DE SOLICITUDES	29
3.1.1. <i>Submódulo de Solicitudes</i>	30
3.1.2. <i>Submódulo de Notificaciones</i>	32
3.1.3. <i>Submódulo de Reportes</i>	33
3.1.4. <i>Submódulo de Consultas</i>	34
3.2. MÓDULO PARA LA ATENCIÓN Y MONITOREO DE ASUNTOS	35
3.2.1. <i>Submódulo para la Atención de Asuntos</i>	36
3.2.2. <i>Submódulo para el Monitoreo de Procesos</i>	40
3.2.3. <i>Submódulo para la Transmisión de Resoluciones</i>	43
3.2.4. <i>Submódulo de Reportes</i>	45
3.2.5. <i>Submódulo de Consultas</i>	48
3.2.6. <i>Submódulo de Supervisión</i>	48
3.3. MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS Y AUDITORIAS	50
3.3.1. <i>Submódulo de Dependencias</i>	50
3.3.2. <i>Submódulo de Unidades Responsables</i>	52
3.3.3. <i>Submódulo de Auditoría</i>	53
4. DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA	54

4.1.	HARDWARE DEL SISTEMA.....	54
4.2.	HERRAMIENTAS DE DESARROLLO ORACLE.....	56
4.2.1.	<i>Otras Herramientas de Desarrollo</i>	58
4.3.	UNIDADES DE SOFTWARE DE TERCEROS.....	59
4.3.1.	<i>SeguriPROXY Server</i>	59
4.3.2.	<i>SeguriPROXY Cliente</i>	59
4.4.	UNIDADES DE SOFTWARE DESARROLLADO.....	59
4.4.1.	<i>Módulo para la Transmisión de Solicitudes</i>	60
4.4.2.	<i>CGI's de control de documentos</i>	60
4.4.3.	<i>Módulo para la Atención y Seguimiento a Asuntos</i>	60
4.4.4.	<i>Módulo para la Transmisión de Resoluciones</i>	60
4.4.5.	<i>Notificador</i>	60
4.4.6.	<i>Módulo para la Administración</i>	61
4.4.7.	<i>Módulo Auditoría</i>	61
4.5.	USUARIOS INVOLUCRADOS.....	61
4.6.	INTERRELACIONES ENTRE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA.....	64
5.	DESARROLLO DEL SISTEMA.....	67
5.1.	PLANIFICACION PRELIMINAR.....	67
5.1.1.	<i>Acuerdos de Simplificación Administrativa</i>	67
5.1.2.	<i>Generación de la Documentación de Análisis</i>	68
5.1.3.	<i>Conceptualización del Sistema</i>	68
5.1.4.	<i>Entrevistas con los Usuarios</i>	69
5.1.5.	<i>Estudio de Viabilidad</i>	69
5.1.6.	<i>Definición de Requerimientos</i>	70
5.2.	ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS.....	70
5.2.1.	<i>Análisis de la Documentación</i>	70
5.2.1.1.	<i>Roles</i>	71
5.2.1.2.	<i>Etapas</i>	72
5.2.1.3.	<i>Reportes</i>	72
5.2.2.	<i>Generación de Modelos Conceptuales de los Requerimientos</i>	73
5.2.2.1.	<i>Oracle Workflow y el SICGP</i>	75
5.2.3.	<i>Especificación del Sistema y Subistemas</i>	76
5.3.	MODELO ENTIDAD RELACION DE LA BASE DE DATOS.....	78
5.3.1.	<i>Tablas</i>	80
5.3.2.	<i>Catálogos</i>	89
5.3.3.	<i>Definición de tablas de Oracle Workflow que interactúan con el SICGP</i>	91
5.4.	IMPLEMENTACION.....	92
5.4.1.	<i>Generación de la base de datos</i>	92
5.4.2.	<i>Integración de aplicaciones</i>	93
5.4.2.1.	<i>El cartucho de PL-SQL</i>	94
5.4.2.2.	<i>Integración en el SICGP</i>	95
5.4.3.	<i>Generación de las formas de captura</i>	96
5.4.4.	<i>Uso de CGI's para manejo de documentos digitales</i>	99
5.4.4.1.	<i>¿Qué es un CGI?</i>	99
5.4.4.2.	<i>Uso de CGI's en el SICGP</i>	99
5.4.4.2.1.	<i>CGI para el envío de archivos al servidor</i>	100
5.4.4.2.2.	<i>Incorporación de los archivos de una solicitud a la base de datos</i>	102
5.4.5.	<i>Generación de los reportes</i>	106
5.4.6.	<i>Construcción de los 21 procedimientos en Oracle Workflow Builder</i>	110
5.4.7.	<i>Ajustes y modificaciones a los programas preconstruídos de Workflow</i>	111
5.4.8.	<i>Construcción del Módulo de Auditoría</i>	111
5.4.9.	<i>Pruebas</i>	111
5.4.10.	<i>Capacitación</i>	111
5.5.	EVALUACION Y MANTENIMIENTO.....	112
6.	RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....	113

6.1.	RESULTADOS OBTENIDOS.....	113
6.1.1.	<i>Aceptación del Sistema por parte de los Usuarios.....</i>	<i>113</i>
6.1.2.	<i>Abatimiento del Periodo Medio de Trámite.....</i>	<i>114</i>
6.2.	TRANSPARENCIA DE ACTIVIDADES.....	120
6.3.	LA METODOLOGÍA.....	120
7.	BIBLIOGRAFÍA	121
8.	APÉNDICE A – FORMATOS DE LA METODOLOGÍA	124

1. Introducción

1.1. Antecedentes

El plan nacional de desarrollo establece que la modernización de la administración pública federal será un factor para impulsar el desarrollo económico, político y social del país. Para ello, el programa de modernización de la administración pública define como uno de sus objetivos generales la transformación de ésta en una organización eficaz, eficiente y con una arraigada cultura de servicio para coadyuvar a satisfacer las legítimas necesidades de la sociedad.

El gasto público, instrumento esencial para la creación de los objetivos económicos y sociales, tiene particular importancia dentro de las líneas de acción para alcanzar los objetivos del programa de modernización de la administración pública. Dicho programa prevé que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) continuará con la revisión del actual sistema presupuestario, con el fin de proponer prácticas que alienten la efectividad, eficiencia y economía en la prestación de los servicios públicos. Igualmente, comprende la vinculación de la tecnología de la información con el mejoramiento de los procesos administrativos, a efecto de incrementar la calidad y oportunidad de los mismos.

Se constituyó en la Subsecretaría de Egresos (SSE) de la SHCP un grupo de trabajo, con el objeto de llevar a cabo la simplificación, desregulación y modernización de la administración presupuestaria. Dicho grupo se conformó por representantes de las diversas unidades y direcciones generales adscritas a esa subsecretaría.

Las estructuras, procesos internos y medios de regulación habían sido rebasados. Los trámites presupuestarios conllevaban tiempos de respuesta que obstaculizaban el ejercicio del gasto público federal, lo cual contribuía al incumplimiento de las metas y programas gubernamentales.

Las adecuaciones presupuestarias requeridas para hacer frente al pago de materiales y suministros, servicios básicos, de conservación y mantenimiento y de traslado eran resueltas en un periodo promedio de 26 días, con el consiguiente retraso en el pago a proveedores. Los movimientos en plazas para readequar la planta laboral a las necesidades del servicio implicaban alrededor de 111 días de espera, en el caso de las conversiones, y en cerca de 66 días, tratándose de traspasos entre diferentes unidades responsables de una misma dependencia. Los incrementos salariales y/o en prestaciones económicas eran resueltos 61 días después de iniciado el trámite. Los programas de inversión y sus modificaciones en poco más de 26 días, en detrimento de los proyectos de infraestructura básica, así como de su efecto multiplicador en la economía nacional.

La administración presupuestaria se caracterizaba por una circulación perenne de los asuntos entre las diferentes unidades y direcciones generales, así como entre sus direcciones generales adjuntas, direcciones de área, subdirecciones y jefaturas de departamento; normas complejas y procesos que únicamente eran conocidos por el personal de mayor antigüedad; así como la indiferencia a la problemática que afrontaban las dependencias y las consecuencias por la dilación en su respuesta;

una multiplicación de registros en todos los niveles, pero incapaces de aportar elementos sobre la ubicación de las solicitudes y los tiempos de resolución; trato discrecional y prepotente por parte de algunos colaboradores, que se convertían en el eje del qué hacer, como y con qué hacerlo, sin asumir la responsabilidad correspondiente.

Era necesario proceder a una profunda transformación de la administración presupuestaria, allanar las condiciones y requisitos establecidos en la normatividad para el ejercicio del presupuesto, transferir mayores responsabilidades a los ejecutores del gasto público, reorientar el papel de los actores involucrados en la erogación de los recursos públicos, redistribuir facultades decisivas en los procesos presupuestarios, así como introducir tecnología de vanguardia para la ejecución de los mismos.

Los cambios introducidos en los nuevos procedimientos fueron reflejados en el manual de normas presupuestarias para la administración pública federal, sustento normativo de la gestión presupuestaria.

El proyecto de simplificación, desregulación y modernización de la administración presupuestaria y el proyecto del manual de normas presupuestarias para la administración pública federal fueron revisados y enriquecidos por la Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo (SECODAM).

En este trabajo se presenta el Sistema Integral de Control de la Gestión Presupuestaria (SICGP) como la primera aplicación de control de flujo de trabajo, conocido en inglés como "Work-Flow", en la administración pública federal y representa un avance sin precedente en el esfuerzo del gobierno federal para transparentar la gestión de la autoridad presupuestaria y la utilización de las más modernas herramientas en computación para el mejoramiento de sus procesos.

Una de las funciones principales de la SSE es la de dirigir y coordinar el proceso de formulación, instrumentación, ejecución, control y evaluación de la programación sectorial e institucional de los programas - presupuestales de las entidades y dependencias de la administración pública federal.

Tradicionalmente la planeación del presupuesto no corresponde a la manera como se ejerce en el transcurso del año, ya que existe una serie de factores que por ser cambiantes no se tiene medido el impacto que causarán y por lo tanto no se tienen controlados al momento de elaborar esta planeación, en otros casos se presenta la necesidad de crear o reasignar una plaza, dentro de la estructura organizacional de la dependencia. Es en este momento cuando las dependencias tienen que realizar una requisición de afectación presupuestaria, la cual es una solicitud en la que se le pide a la SSE que autorice utilizar el presupuesto que se tenía asignado para un rubro y asignarlo a otro que en ese momento se considera que tiene mayor prioridad.

Esta operación diaria representa una carga de trabajo muy fuerte, trayendo como consecuencia una falta de seguimiento de las requisiciones, tardanzas en la respuesta de las mismas, duplicidad de funciones, sistemas en cada área con los mismos fines, datos redundantes, falta de integridad en los datos, nula comunicación entre los sistemas, etc. Este tipo de problemas ha derivado una serie de deficiencias en la operación diaria, y tal vez la consecuencia más seria es que se convierte en una ineficiente asignación de los presupuestos, no pudiendo cumplir a tiempo con los compromisos establecidos por las dependencias ante sus proveedores o empleados.

Como solución a este problema se realiza una redefinición de procesos de acuerdo a las normas establecidas para la SSE, buscando optimizarlos de tal manera que se realice una simplificación administrativa y por ende una mayor eficiencia. Es pertinente que muchos trámites sean automatizados, pretendiendo que las respuestas a los trámites realizados a través de estos sistemas sean lo más rápido posible, facilitando el aprovechamiento de recursos.

1.2. Objetivos Generales del SICGP

La SHCP en la SSE tiene como uno de sus objetivos principales el conducir la determinación de la normatividad en materia de programación - presupuestaria, contabilidad, administración y desarrollo de personal, e inversión de la administración pública.

La finalidad del SICGP es agilizar el tiempo de respuesta para todas las solicitudes de presupuesto que se hagan por parte de las dependencias a través de este conducto, logrando que dicho presupuesto sea liberado en por lo menos la mitad del tiempo en que es realizado actualmente. El SICGP también disminuye el tiempo requerido en el envío de información y justificaciones por las cuales fueron realizadas las solicitudes de presupuesto, así como el envío de estos documentos entre las diferentes divisiones encargadas de darles seguimiento.

También garantiza que la información enviada por las dependencias hacia la SSE llegue en un período de tiempo más corto, agilizando el tiempo de espera.

Dentro de los objetivos que se buscan en el desarrollo del SICGP se encuentran los siguientes:

- Diseñar un sistema de información que facilite las operaciones que se desarrollan dentro de las áreas de la SSE y con esto coadyuvar a las metas propuestas en cuanto a la simplificación, desregulación y modernización presupuestaria.
- Demostrar que un sistema de información puede ayudar a transparentar las actividades de una administración y obtener resultados satisfactorios.
- Proponer un sistema de información que sirva como precursor en cuanto a tecnología y facilite las operaciones de gestión de cualquier organización.
- Aplicar una metodología estructurada que pueda ser implementada en la construcción de diferentes sistemas de información.

1.3. Metodología utilizada en el Desarrollo del SICGP

Con el propósito de entender la metodología de desarrollo del SICGP, a continuación se presentan algunos conceptos teóricos que fueron tomados en cuenta durante la construcción del SICGP.

1.3.1. Ciclo de Vida del Desarrollo de Sistemas

1.3.1.1. Etapas

El proceso de desarrollo de sistemas comprende una serie de ocho etapas secuenciales, conjuntadas bajo el nombre de "Ciclo de vida del desarrollo de sistemas" (Figura 1).

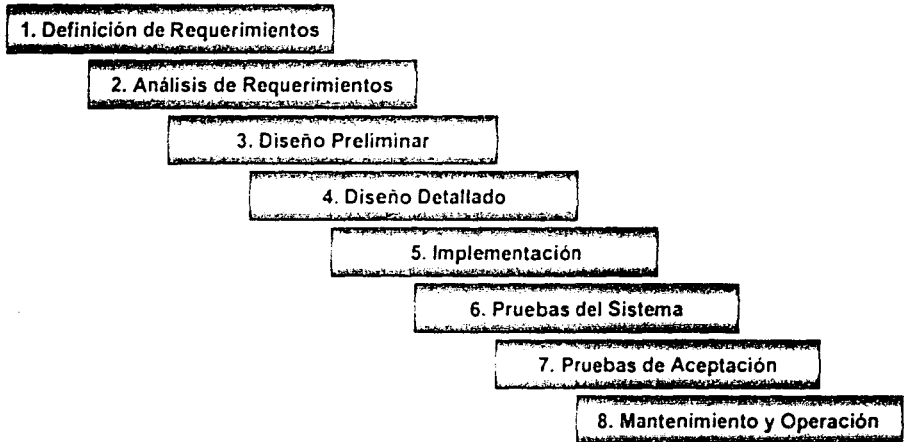
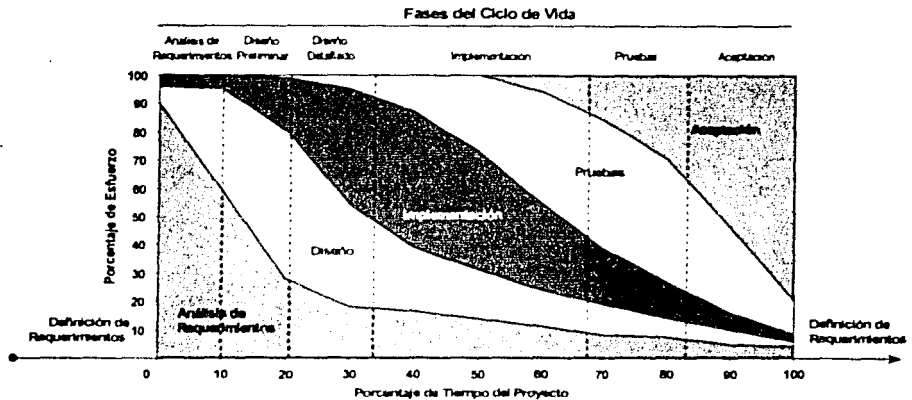


Figura 1. Ciclo de vida del desarrollo de sistemas

Cada etapa del ciclo de vida del desarrollo de sistemas está caracterizada por actividades específicas y por los productos que se generan en cada una de las actividades.

Las ocho etapas en las que se divide el ciclo de vida se llevan a cabo en periodos de tiempo consecutivos que, en estricto sentido, no se sobrepone, sin embargo, por sus características las *actividades* de una etapa generalmente continuarán llevándose a cabo en otras etapas, aunque cada vez en menor proporción. La figura siguiente muestra, por ejemplo, que aunque la mayor parte del trabajo en el análisis de requerimientos ocurre durante la etapa de análisis de requerimientos, parte de estas actividades continúan en las etapas posteriores, según vayan evolucionando los requerimientos.



Un resumen de las diferentes etapas del ciclo de vida son presentados más adelante en la sección 1.3.2.

Dependiendo del orden en que se desarrollen las actividades y la forma en que se vayan liberando productos, las actividades del desarrollo de sistemas se pueden llevar a cabo dentro de diferentes ciclos de vida.

Adicionalmente al ciclo de cascada, utilizado en este trabajo principalmente, se encuentran otros ciclos de vida entre los más usados tenemos: el Evolutivo, Prototipos Rápidos y el Incremental. A continuación se presenta una breve descripción de estos ciclos:

Cascada. Asume que la producción total del sistema puede construirse en la primera ejecución de las etapas del ciclo de vida del desarrollo (no descarta mejorar, corregir o adaptar el sistema a futuro). El estilo de desarrollo es de fácil manejo y bajo costo, sin embargo no tiene ningún resultado hasta el final del ciclo.

Evolutivo. Asume que llevará varias ejecuciones de algunas etapas del ciclo de vida obtener un sistema de calidad. En lugar de eso utiliza las técnicas de desarrollo rápido para producir bien el 70% aproximadamente del sistema, el cual se usa en producción o algo cercano a producción. Se generan versiones sucesivas del sistema usando ciclos adicionales de las actividades de desarrollo, hasta conseguir el sistema de producción deseable.

Prototipos Rápidos. Es una variante del desarrollo evolutivo, en donde los ciclos son más rápidos y el alcance menor, las liberaciones parciales son usadas solo en modo de prueba y no en producción. Es usado normalmente para el diseño de la interfaz de usuario, pero algunos la promueven como una técnica para encontrar elementos más allá del dominio del problema.

Ambas se posicionan en el desarrollo de sistemas que involucren grados de interacción altos con el usuario, o nuevos estilos de interfaces.

Incremental. Construye el sistema en pequeños pasos, en el que en cada paso del desarrollo se produce un activo útil. Es menos práctico que los métodos tradicionales, pero fragmentando el sistema en grupos de tipos de objetos que encapsulan datos y operaciones, se pueden desarrollar fragmentos de la aplicación para producción con calidad, dentro de cada ciclo parcial.

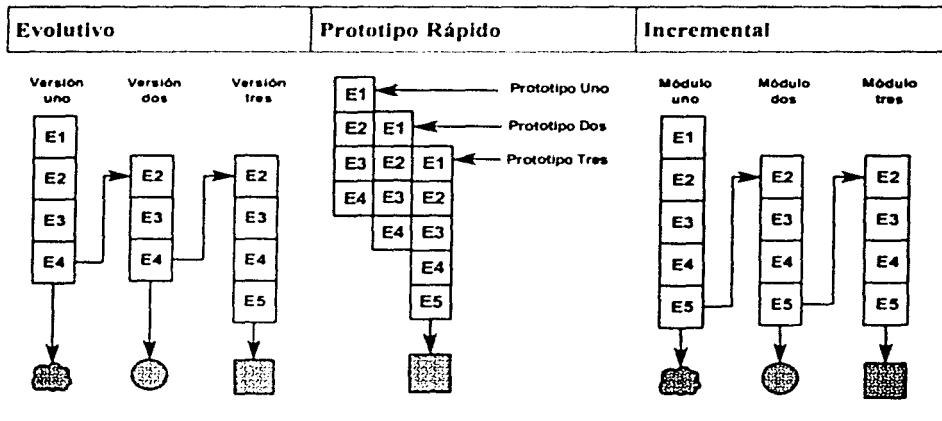


Figura 3. Comparativo de ciclos de vida

1.3.1.2. Equipos de Trabajo

Para llevar a cabo el proceso de desarrollo de aplicaciones, se conforman cinco equipos de trabajo orientados a la ejecución de las etapas.

- Equipo de Definición de Requerimientos
- Equipo de Desarrollo
- Equipo de Pruebas de Aceptación
- Equipo de Pruebas del Sistemas
- Equipo de Mantenimiento y Operación

Al igual que en las actividades, la participación de los equipos de trabajo no es consecutiva, como resultado de los traslapes de las actividades relacionadas con las etapas del ciclo de vida, la participación de los equipos de trabajo también se presentará en etapas posteriores a las de su responsabilidad, pero con menor participación.

El cuadro siguiente muestra la participación de los equipos de trabajo en cada una de las etapas. El primer equipo en aparecer en la lista es el responsable principal de llevar a cabo las actividades comprendidas en ella, los equipos subsecuentes apoyarán en algunas de las actividades.

Etapas	Equipos de Trabajo
1. Definición de Requerimientos	Equipo de Definición de Requerimientos
2. Análisis de Requerimientos	Equipo de Definición de Requerimientos Equipo de Desarrollo
3. Diseño Preliminar	Equipo de Desarrollo Equipo de Definición de Requerimientos
4. Diseño Detallado	Equipo de Desarrollo Equipo de Definición de Requerimientos Equipo de Pruebas de Sistemas
5. Implementación	Equipo de Desarrollo Equipo de Definición de Requerimientos Equipo de Pruebas de Sistemas
6. Pruebas del Sistema	Equipo de Pruebas del Sistemas Equipo de Desarrollo
7. Pruebas de Aceptación	Equipo de Pruebas de Aceptación Equipo de Pruebas del Sistemas Equipo de Desarrollo
8. Mantenimiento y Operación	Equipo de Mantenimiento y Operación Equipo de Desarrollo

1.3.1.3.Documentación

Los resultados del desempeño de las etapas se documentarán en formatos definidos que integrarán la documentación del sistema. El siguiente cuadro muestra los documentos y productos que se deberán entregar al final de la etapa indicada.

Etapas	Documentos y Productos a Entregar
1. Definición de Requerimientos	1. Descripción de Conceptos Operacionales (DCO)
2. Análisis de Requerimientos	2. Especificación del Sistema y Subsistemas (ESS)
3. Diseño Preliminar	3. Descripción del Diseño del Sistema y Subsistemas (DDSS)
4. Diseño Detallado	4. Especificación de Requerimientos del Software (ERS) 5. Descripción del Diseño del Software (DDS)
5. Implementación	Código Fuente y Ejecutables
6. Pruebas del Sistema	6. Descripción de Pruebas del Software (DPS)
7. Pruebas de Aceptación	7. Reporte de Pruebas del Software (RPS) 8. Manual de Usuario del Software (MUS) 9. Descripción de la Versión del Software (DVS)
8. Mantenimiento y Operación	Actualización de documentos afectados

Cabe mencionar que el inicio y generación de los documentos generalmente ocurre en etapas anteriores a la etapa de entrega. La etapa de inicio puede variar dependiendo de las actividades que se lleven a cabo, sin embargo, la etapa de entrega es fija y condición para que la etapa en la que se señala su entrega se dé por concluida.

Toda la información que se va generando durante el desarrollo del proyecto debe irse almacenando de manera ordenada en el conjunto de documentos. El contenido de estos documentos abarca la mayoría de la información que se puede generar, sin embargo no es necesario que se llenen por completo todos los puntos de ellos.

Los documentos se deben trabajar en conjunto con la ejecución de cada etapa, al igual que estas, no se espera llenarlos en forma secuencial, sino ir completando su contenido como se vaya generando la información. La documentación se deberá mantener actualizada a lo largo de todo el proyecto y durante la etapa de mantenimiento y operación del sistema.

El conjunto de documentos conforma el estándar de documentación. Los estándares de documentación se utilizan para organizar la información que se genera durante el desarrollo del proyecto y del sistema. No se emplean como guías para el desarrollo de actividades, pero sí de los elementos que se deberán de integrar durante el proceso del desarrollo de sistemas. Se deben ajustar al tipo y tamaño del sistema en desarrollo, por lo que no necesariamente se deben llenar todos, ni llenar todos lo incisos que éstos contienen. No deben ser requisitados linealmente, sino conforme se desarrollen actividades, se generan productos como resultados de estas actividades, y estos se les va dando su lugar en los estándares de documentación.

Para ver algunos de los patrones (templates) utilizados en el desarrollo del SICGP consultar el apéndice A.

1.3.1.4. Uso de Métodos y Herramientas

En cada una de etapas se definen un conjunto de métodos y herramientas que servirán para el desarrollo de las actividades descritas. A continuación se presentan las referencias de los métodos y las herramientas en las cuales se describen y utilizan dichos métodos.

Para la *detección de problemas, identificación de necesidades y especificación de requerimientos*, se llevan a cabo entrevistas, reuniones de trabajo y revisión de documentos, con apoyo de diagramas de estilo libre, para documentar los resultados se hace uso de herramientas de oficina.

Para la *diseño de procesos* se utiliza la herramienta Oracle Designer o Microsoft Visio.

Para la *diagramación de procesos* se utilizará el método de modelado de procesos de la herramienta Oracle Designer o Microsoft Visio.

Para la *descomposición funcional* se utilizará la herramienta Oracle Designer o Microsoft Visio.

Para los *Diagramas Entidad-Relación*, se utilizará la herramienta Oracle Designer o Microsoft Visio.

1.3.2. Resumen de las Etapas del Ciclo de Vida

1.3.2.1. Definición de Requerimientos

La definición de requerimientos es el proceso por medio del cual las necesidades del cliente son trasladadas a una clara especificación general de las actividades que el sistema debe soportar.

El "*Equipo de Definición de Requerimientos*" genera un conjunto de requerimientos a nivel de subsistemas. Estos requerimientos definen qué datos fluirán en el sistema, tanto de entrada como de salida, y qué procesamiento se debe realizar para transformar los datos de entrada en datos de salida.

La etapa incluye la revisión de la información disponible sobre la función específica, procesos y procedimientos de la unidad o unidades administrativas, direcciones, subdirecciones y departamentos involucrados en la ejecución de las actividades relacionadas. Esto incluye los eventos de inicio del proceso, procedimientos involucrados, actividades específicas y sobre todo los datos que se generan, utilizan, fluyen y transforman a lo largo de los procesos. Las principales funciones que el sistema debe ejecutar son definidas hasta el nivel de subsistema. Derivado de esta revisión, se desarrollan los conceptos de operación que soportará el sistema, situación actual, situación deseada, se analizan el soporte actual de sistemas y se plantea la solución propuesta. Este resultado se documentará en el formato de "*Descripción de Conceptos Operacionales*" (DCO).

Con una versión de borrador de los requerimientos se pueden iniciar las actividades de análisis de requerimientos. Los requerimientos al nivel de subsistema servirán para iniciar la generación del documento "*Especificación del Sistema y Subsistemas*" (ESS), en la etapa consecutiva.

1.3.2.2. Análisis de Requerimientos

En esta etapa, el "*Equipo de Definición de Requerimientos*" analiza los requerimientos y sus especificaciones para determinar que estén completos, determinar su viabilidad, clarifica y amplía los requerimientos mediante técnicas de análisis estructurado o análisis orientado a objetos.

El "*Equipo de Desarrollo*" inicia la revisión de los requerimientos y debe trabajar en conjunto con el "*Equipo de Definición de Requerimientos*" para resolver ambigüedades, discrepancias y todos aquellos requerimientos que queden pendientes de determinar.

Los resultados de esta actividad se documentan en el formato "*Especificación del Sistema y Subsistemas*" (ESS). Cuando el análisis de requerimientos está completo, los diagramas y resultados del análisis forman la base para el diseño preliminar.

1.3.2.3. Diseño Preliminar

Durante esta etapa, el "*Equipo de Desarrollo*" define la arquitectura del sistema, diseño general y diseño arquitectónico, que cumplirá con las especificaciones del sistema. El diseño arquitectónico comprende la estructura organizacional de un sistema, subsistema o componente de software, sus interfaces (relaciones con otros componentes), y la relación dinámica de los componentes (conceptos de ejecución). Se organizan los requerimientos de acuerdo a los subsistemas mayores y se selecciona el diseño óptimo entre las diferentes alternativas posibles. Se definen todas las interfaces internas y externas en el ámbito de subsistema, y se especifica el diseño de las funciones u objetos del más alto nivel.

El "*Equipo de Desarrollo*" documenta el diseño de alto nivel en el formato "*Descripción del Diseño de Sistema y Subsistemas*" (DISS), en el cual el equipo presenta formalmente el diseño de la solución.

El "*Equipo de Definición de Requerimientos*" deberá resolver cualquier duda existente en los requerimientos, y complementará aquellos requerimientos que por algún motivo no fue posible definir en la etapa anterior.

La "*Especificación del Sistema y Subsistemas*" (ESS) forma el documento de enlace entre el "*Equipo de Definición de Requerimientos*" y "*El Equipo de Desarrollo*" y establece el punto de partida para el diseño preliminar.

1.3.2.4. Diseño Detallado

Durante la etapa del diseño detallado, el "*Equipo de Desarrollo*" extiende la arquitectura del sistema al nivel de componentes de software, definiendo el diseño de su comportamiento y el diseño detallado de los métodos, objetos, procedimientos o funciones que contendrá cada componente de software propiamente dicho. Por medio de técnicas de refinamiento sucesivo, se elabora el diseño detallado para producir especificaciones del software en forma de "pseudocódigo".

En esta etapa se producen todos los formalismos para la construcción del software, incluyendo todo el software necesario que incluirá lo siguiente:

- Funciones u objetos.
- Entradas del usuario, salidas del sistema (por ejemplo, reportes impresos, pantallas de consulta y exportación de archivos), y archivos de entrada y salida.
- Interfaces internas e internas, como unidades de software.
- Procedimientos para la operación.

El "*Equipo de Desarrollo*" documenta los resultados de la etapa en dos formatos: "*Especificación de Requerimientos de Software*" (ERS) y "*Descripción del Diseño del Software*" (DDS). Estos documentos deben contener el suficiente nivel de detalle para poder iniciar la codificación.

En esta etapa, al igual que en la anterior, el "Equipo de Definición de Requerimientos" interactuará con el "Equipo de Desarrollo" a fin de efectuar los cambios, correcciones o adecuaciones de los requerimientos que surjan en el proceso de diseño.

Por otra parte, el "Equipo de Pruebas del Sistema" podrá iniciar el esquema y las baterías de pruebas que deberá realizar durante las etapas posteriores.

1.3.2.5. Implantación

En la etapa de implantación, los desarrolladores que participen en el "Equipo de Desarrollo" codifican los componentes especificados en el diseño y, en su caso, se revisan componentes existentes posibles de reutilizar, para satisfacer los nuevos requerimientos. Integran cada componente en un sistema creciente, y ejecutan las pruebas unitarias y llevan a cabo las pruebas de integración para asegurar que las capacidades asignadas a cada componente de software funcionen correctamente.

En un proyecto típico, los integrantes del "*Equipo de Desarrollo*" construyen varios subsistemas, componentes de software (módulos, objetos, procedimientos o funciones) de manera simultánea y como componentes individuales. El "*Equipo de Desarrollo*" repetidamente prueba cada subsistema o componente, como se vayan generando las unidades de software, codificando e integrando nuevos componentes al software en evolución. El "*Equipo de Desarrollo*" combina capacidades de los subsistemas en un sistema completo para posteriormente probar las capacidades de procesamiento de punta a punta.

La secuencia en la cual los componentes son codificados e integrados en los subsistemas, y el proceso de combinar estos subsistemas en el sistema esperado se deben especificar en el plan de implementación, el cual lo preparan el líder y el administrador del proyecto durante la etapa del diseño detallado.

El "*Equipo de Pruebas del Sistema*" inicia sus trabajos en esta etapa, en conjunto con el "*Equipo de Desarrollo*", los cuales consisten en empezar a generar los documentos "*Descripción de Pruebas del Software*" (DPS) y el borrador del "*Manual de Usuario del Software*" (MUS), como trabajos preliminares a la etapa de pruebas del sistema.

1.3.2.6. Pruebas del Sistema

En esta etapa, el "*Equipo de Pruebas del Sistema*" refina este documento, basado en los requerimientos y especificaciones del sistema. Durante la etapa de pruebas del sistema, el "*Equipo de Pruebas del Sistema*" en conjunto con el "*Equipo de Desarrollo*" valida el sistema completamente integrado probando sus capacidades de punta a punta, de acuerdo a la "*Descripción de Pruebas del Software*" (DPS) del sistema. El éxito de las pruebas completas especificadas en el documento de pruebas demuestra que el sistema satisface los requerimientos.

En esta fase, el "*Equipo de Desarrollo*" corrige cualquier error detectado en las pruebas y el "*Equipo de Pruebas del Sistema*" deberá de refinar el "*Manual de Usuario del Software*" (MUS), y producir una versión inicial de la "*Descripción de la Versión del Software*" (DVS). La etapa se considera concluida cuando todas las pruebas especificadas en el documento de pruebas del sistema han sido ejecutadas correctamente.

1.3.2.7. Pruebas de Aceptación

En la etapa de pruebas de aceptación, el sistema debe ser probado por el "*Equipo de Pruebas de Aceptación*", integrado por personal independiente, tanto personal técnico que haya participado en el "*Equipo de Definición de Requerimientos*", como personal que será usuario del sistema (que no tenga las preconcepciones de los desarrolladores acerca del funcionamiento del sistema), para asegurar que el software satisface todos los requerimientos.

Esta etapa se lleva a cabo probando el sistema por un equipo independiente del desarrollo, con lo que se asegura que el sistema satisface el propósito de los requerimientos originales.

Durante las pruebas de aceptación, el "*Equipo de Pruebas del Sistema*" proporciona el apoyo necesario al "*Equipo de Pruebas de Aceptación*" para que este pueda ejecutar pruebas no planeadas bajo su perspectiva. Cualquier error descubierto durante las pruebas es corregido por el "*Equipo de Desarrollo*". La prueba de aceptación es considerada completa cuando las pruebas especificadas en el "*Descripción de Pruebas del Software*" (DPS) corren exitosamente, los resultados se deberán documentar en el formato "*Reporte de Pruebas del Software*" (RPS). Una vez concluidas las pruebas con resultados satisfactorios, el sistema debe ser formalmente aceptado.

El "*Equipo de Pruebas de Aceptación*" deberá liberar la versión final del software y la documentación del sistema para el usuario, revisando la versión final del "*Manual de Usuario del Software*" (MUS), y refinando la versión de la "*Descripción de la Versión del Software*" (DVS) en su versión final.

1.3.2.8. Mantenimiento y Operación

Al final de las pruebas de aceptación del sistema, éste pasa a responsabilidad del "*Equipo de Mantenimiento y Operación*". Las actividades de la etapa de mantenimiento son altamente dependientes del tipo de software involucrado. Para sistemas de misión crítica, la etapa debe considerar la actualización del marco normativo, la implementación de cambios en los procesos y procedimientos sistematizados, y la corrección o modificaciones menores que se presenten durante su operación.

Durante la etapa de mantenimiento, las actividades a realizar comprenden la adecuación de la documentación del sistema, cambios en el software y el control de versiones. El número y la formalidad de las actividades a realizar y la cantidad de cambios a los documentos producidos durante el desarrollo varían dependiendo del tamaño y la complejidad del software y lo extenso de las modificaciones.

Por otra parte, las actividades de operación consisten en vigilar que el sistema se ejecute correctamente, la administración de usuarios, instalación y actualización de software del equipo de producción, la producción centralizada, el soporte para la logística de operación, y apoyo para la instalación y uso del software.

Este equipo podrá considerar la instalación de una mesa de ayuda que proporcione el soporte técnico y de uso del sistema, dependiendo del número de sitios instalados y número de usuarios del software.

2. Marco General y Justificación del SICGP

2.1. Supuestos y Vertientes de la Modernización

Uno de los objetivos del proyecto es facilitar el ejercicio del gasto a las dependencias del ejecutivo federal y dar pronta respuesta a sus requerimientos en la materia, a efecto de contribuir al efectivo cumplimiento de los programas gubernamentales. De dicho objetivo se desprende que el proyecto se acota a aquellos procesos relacionados con el ejercicio del gasto, motivo por el cual se excluyen los vinculados con la programación – presupuestaria y su evaluación.

2.1.1. Supuestos de la Modernización Administrativa

La simplificación, desregulación y modernización de la administración presupuestaria fue instrumentada bajo algunos supuestos básicos:

Las acciones llevadas a cabo habrían de implicar una correspondencia plena entre las normas, los procedimientos y los sistemas, a efecto de superar la manera como se operaban los procedimientos con anterioridad. En consecuencia, los trabajos desarrollados por el personal de la SSE comprendieron la revisión de las disposiciones contenidas en el manual de normas para el ejercicio del gasto en la administración pública federal; levantamiento de los procedimientos para el despacho de los diversos asuntos presupuestarios que se encontraban vigentes; la reforma y adición de las normas en la materia; la reingeniería de tales procedimientos; el rediseño de los sistemas informáticos en operación, así como el desarrollo de nuevas aplicaciones.

De igual forma, los procedimientos vigentes y los propuestos deberían describir en forma integral el quehacer de las distintas unidades y direcciones generales adscritas a la SSE que intervienen en el desahogo de los diversos asuntos. En la visión fragmentada de la participación de las áreas adscritas a la SSE subsistía parte de la problemática por solucionar: la existencia de cotos de poder, independientes y ajenos al desempeño de otras unidades para la resolución de planteamientos; la duplicación de registros, revisiones, verificaciones y comunicaciones que contribuyen a diferir su desahogo, así como la incapacidad para medir y valorar los tiempos de respuesta.

Por otro lado, las Direcciones Generales de Programación y Presupuesto Sectoriales (DGPyPS) serían el conducto único para la recepción de solicitudes, con el fin de proveer una atención integral a los sectores de su competencia y de desahogar los diversos asuntos en forma consistente. La proliferación de centros de atención propicia descontrol y un tratamiento parcial a los planteamientos de las dependencias.

Finalmente, las Unidades de Política y Control Presupuestal (UPCP), la Unidad de Servicio Civil (USC) y la Unidad de Inversiones y de Des-incorporación de Entidades Parastatales (UIDEP) desarrollarían funciones eminentemente normativas, de dictado de políticas y

registrales. Tal reorientación obedeció a la necesidad de especializar a dichas unidades en las materias de su competencia, de profundizar en el dictado de políticas públicas, de asegurar un efectivo control de los sistemas informáticos y bases de datos, así como de evitar intervenciones reiteradas en trámites cotidianos que complican y dilatan su despacho, en detrimento del perfeccionamiento de las normas, políticas y sistemas institucionales que deben favorecer su desahogo expedito. Resumiendo, estas actividades se presentan en la siguiente figura:

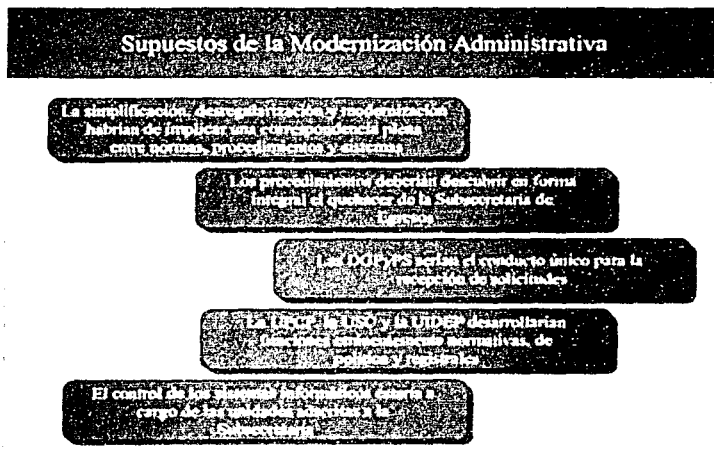


Figura 4. Supuestos de la Modernización Administrativa

2.1.2. Vertientes para la Modernización Administrativa

Para efectos de facilitar el ejercicio del gasto a las dependencias del ejecutivo federal y dar pronta respuesta a sus requerimientos en la materia fueron definidas las siguientes vertientes: simplificación administrativa, desregulación presupuestaria, precisión de responsabilidades, delegación de facultades e innovación de los sistemas, métodos y medios regulatorios. Siendo la innovación de sistema el punto que nos atañe en este trabajo.



Figura 5. Vertientes para la Modernización Administrativa

La innovación de los sistemas, métodos y medios de regulación presupone la recepción de solicitudes y notificación de resoluciones por medio de una red de comunicación pública (INTERNET), la utilización de redes y el correo electrónico para comunicaciones entre las distintas unidades y direcciones generales de la SSE, la instauración de un **Sistema Integral de Control de la Gestión Presupuestaria (SICGP)**, así como la validación de movimientos en plazas y de adecuaciones presupuestarias por sistema y de modo integral.

2.2. Estructura del Gasto Público Federal

El gasto público federal es susceptible de apreciarse en tres dimensiones:

- **Dimensión Administrativa:** Identifica al responsable directo de la ejecución del gasto público.
- **Dimensión Económica:** Refleja el tipo de gasto que se ejecuta con base en la influencia que tiene en la economía, y
- **Dimensión Funcional-Programática:** Expresa la orientación que se da al gasto público.

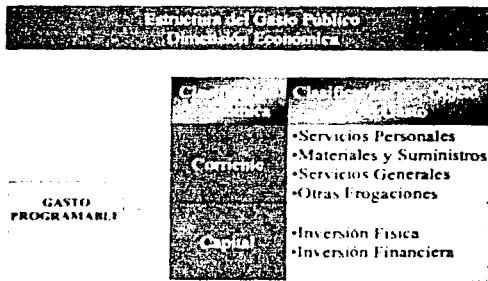


Figura 8 Estructura del Gasto Público - Dimensión Económica

Desde la perspectiva de la Dimensión Funcional-Programática, el presupuesto de egresos de la federación clasifica el quehacer gubernamental en funciones, subfunciones, programas sectoriales y especiales, actividades institucionales, proyectos institucionales y de inversión.

2.3. Procesos Presupuestarios de la SSE de SHCP

Los procesos presupuestarios se refieren al conjunto de etapas, actividades y tareas que se desarrollan para elaborar el proyecto de presupuesto de egresos de la federación, ejercer los recursos autorizados por la cámara de diputados, así como para controlar y evaluar su ejecución y el cumplimiento de los diversos programas gubernamentales.

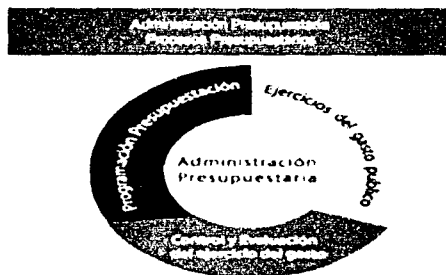


Figura 9 Administración Presupuestaria: Procesos Presupuestarios

2.3.1. Ejercicio del Gasto Público.

Los procesos relativos al ejercicio del gasto han sido clasificados en seis grupos: 1) adecuaciones programático-presupuestarias; 2) movimientos en plazas; 3) remuneraciones prestaciones y estímulos; 4) modificaciones organizacionales; 5) programas y proyectos de inversión, y 6) otros procedimientos.

Estos procesos relativos al ejercicio del gasto son los que han sido implementados de forma automatizada en el SICGP y son supervisados por medio de los mecanismos de control del sistema implementados mediante el Oracle WorkFlow.

Es importante mencionar que a cada uno de los procedimientos anteriormente señalados se le dio un número operativo que identifica a cada procedimiento y asunto, de tal manera que en los siguientes capítulos se hará referencia a los asuntos como numerales establecidos, así por ejemplo, las adecuaciones presupuestarias internas tendrán el numeral 2.1.1 como identificador.

2.3.1.1.Adecuaciones Programático-Presupuestarias

El primer grupo comprende los siguientes asuntos:

- 2.1.1 Adecuaciones presupuestarias internas
- 2.1.2 Adecuaciones presupuestarias externas compensadas sin restricción
- 2.1.3 Adecuaciones presupuestarias externas compensadas con restricción
- 2.1.4 Adecuaciones presupuestarias con ampliación líquida o con cargo al ramo 23
- 2.1.5 Adecuaciones presupuestarias con ampliación líquida con motivo de excedentes en derechos, productos y aprovechamientos.

2.3.1.2.Movimientos en Plazas

El grupo de movimientos en plazas abarca los siguientes asuntos:

- 2.2.1 Creación de Plazas
- 2.2.2 Conversión de Plazas
- 2.2.3 Reubicación de Plazas
- 2.2.4 Traspaso de Plazas
- 2.2.5 Cancelación de Plazas
- 2.2.6 Registro del Programa de Honorarios
- 2.2.7 Programas de Retiro Voluntario, Jubilación o Pensión con Apoyo Económico.

2.3.1.3.Remuneraciones, Prestaciones y Estímulos

En materia de incrementos salariales y/o en prestaciones económicas (2.3.1), las dependencias deben sujetarse estrictamente a las provisiones presupuestarias aprobadas específicamente para este propósito en el presupuesto de egresos de la federación y con base en los tabuladores que emita la secretaria de hacienda y crédito público. Por su parte, la aplicación de estímulos a la productividad, eficiencia y calidad (2.3.2) son pagos adicionales autorizados a los servidores públicos como reconocimiento a su desempeño, con fundamento en lo dispuesto por la norma para la aplicación de estímulos por productividad, eficiencia y calidad en el desempeño a los servidores públicos de las dependencias y entidades de la administración pública federal.

2.3.1.4.Modificaciones Organizacionales

El grupo denominado modificaciones organizacionales comprende:

- 2.4.2 Registro de estructuras
- 2.4.3 Reestructuración parcial o total.

2.3.1.5. Programas y Proyectos de Inversión

Este grupo está integrado por los asuntos siguientes:

- 2.5.1 Oficinas de Inversión Especial
- 2.5.2 Oficinas de Inversión Modificaciones a Programas de Inversión
- 2.5.3 Proyectos de Inversión Nuevos.

2.3.1.6. Otros Procedimientos

Este grupo contempla:

- 2.6.1 Los Acuerdos de Ministración y su Regularización
- 2.6.2 La Contratación Multianual de Servicios y de Arrendamiento de Bienes Muebles e Inmuebles
- 2.6.3 Las Consultas sobre la Normatividad Programático- Presupuestaria.

2.4. Autoridades Responsables

El reglamento interior de la SHCP prevé las facultades de las unidades adscritas a la SSE, mismas que a continuación se indican:

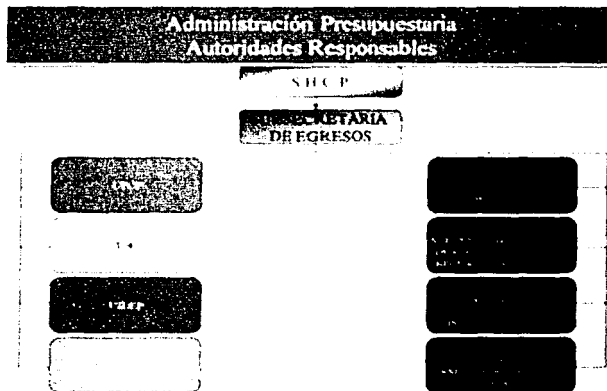


Figura 10. Administración Presupuestaria. Autoridades Responsables

Estas unidades se reflejan en el SICGP como los distintos actores que intervienen en los procesos automatizados del SICGP.

Unidad de Política y Control Presupuestal (UPCP): Expedir las normas y metodologías a que deberá sujetarse la programación, presupuestación anual y ejercicio del gasto público; proponer los criterios y prioridades para la asignación del gasto público en los niveles sectorial, institucional y regional; compatibilizar los niveles de gasto global con los requerimientos presupuestales de los sectores, e integrar el proyecto de presupuesto de egresos de la federación y la información relativa a su ejercicio.

Unidad de Servicio Civil (USC): Coordinar, supervisar y evaluar el servicio civil de carrera; integrar la información necesaria para la programación y presupuestación del gasto de servicios personales; expedir normas y dictámenes; registrar y autorizar estructuras ocupacionales, catálogos de puestos, tabuladores de sueldos, sistemas escalafonarios, pago de remuneraciones, prestaciones, programas de productividad y capacitación, y fijar las políticas generales para el establecimiento y revisión de las condiciones generales de trabajo de las dependencias y entidades.

Unidad de Inversiones y de Desincorporación de Entidades Paraestatales (UIDEP): Establecer la normatividad y criterios para la formulación de proyectos de inversión multianuales a nivel nacional, sectorial y regional; proponer y evaluar los esquemas de financiamiento interno y externo de dichos proyectos, para su inclusión en el proyecto de presupuesto de egresos de la federación; verificar la congruencia de los proyectos de inversión con el plan nacional de desarrollo y con los programas sectoriales, y dar seguimiento y evaluar los proyectos de inversión autorizados.

Unidad de Contabilidad Gubernamental e Informes sobre la Gestión Pública (UCG): Coordinar los procesos relativos a la formulación, integración y presentación de la cuenta de la hacienda pública federal; establecer, normas y vigilar el sistema de contabilidad gubernamental que deben aplicar las dependencias y entidades de la administración pública federal; emitir los catálogos de cuentas, e integrar el registro único de transferencias.

Así mismo, el reglamento interior de la SHCP precisa las facultades de las cuatro direcciones generales de programación y presupuesto, responsables de la conducción presupuestaria de las distintas dependencias.

Direcciones Generales de Programación y Presupuesto Sectoriales (DGPyPS): Ser el conducto para la atención de todos los asuntos de programación de mediano plazo y anual; asesorar y apoyar a las dependencias y entidades en la formulación, instrumentación, control y evaluación de sus programas- presupuesto; proponer alternativas de gasto corriente y de inversión a nivel de sector, subsector y entidad; analizar los anteproyectos de programa-presupuesto de los sectores de su competencia; emitir autorizaciones especiales de inversión, sujetas a la aprobación del Presupuesto de Egresos; autorizar los programas de inversión

definitivos; resolver sobre las solicitudes de modificación presupuestaria, y validar los diversos informes en la materia.

El ámbito de competencia de cada una de las direcciones generales de programación y presupuesto sectoriales se precisa en la figura siguiente:

Autoridades Responsables Ámbito de Competencia de las Direcciones Generales de Programación y Presupuesto	
D.G.P. Y P. DE SERVICIOS 01 Poder Legislativo 02 Presidencia de la República 03 Poder Judicial 04 Gobernación 05 Relaciones Exteriores 06 Hacienda y Crédito Público 07 Defensa Nacional 10 Comercio y Fomento Industrial 13 Marina 17 Procuraduría General de la República 21 Turismo 22 Instituto Federal Electoral 27 Contraloría y Desarrollo Administrativo 28 Participaciones a Entidades Federativas y Municipios 32 Tribunal Fiscal de la Federación 35 Comisión Nacional de los Derechos Humanos	D.G.P. Y P. AGROPECUARIO, ABASTO, DESARROLLO SOCIAL Y RECURSOS NATURALES 08 Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural 15 Reforma Agraria 16 Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca 31 Tribunales Agrarios D.G.P. Y P. DE SALUD, EDUCACIÓN Y LABORAL 11 Educación Pública 12 Salud 14 Trabajo y Previsión Social 19 Aportaciones a Seguridad Social 25 Previsiones y Aportaciones para los Sistemas de Educación Básica y Normal 33 Aportaciones Federales para Entidades Federativas y Municipios D.G.P. Y P. DE ENERGÍA E INFRAESTRUCTURA 09 Comunicaciones y Transportes 18 Energía

Figura 11. Autoridades Responsables. Ámbito de competencia de las direcciones generales de programación y presupuesto

2.4.1. Innovación de los Sistemas, Métodos y Medios Regulatorios

La transformación del quehacer presupuestario exigió también innovar los sistemas, métodos y medios regulatorios, mediante la introducción de avances tecnológicos en sustitución de prácticas manuales que propiciaban la dilatación en el despacho de los asuntos. Tales transformaciones posibilitaron de modo trascendente la racionalización en el registro y despacho de la documentación, la eliminación de revisiones y convalidaciones duplicadas, la disminución en la elaboración, impresión y suscripción de documentos, así como en la supresión de instancias decisorias.

Para tal efecto, se requirió del desarrollo de un módulo para la transmisión de las solicitudes por medios electrónicos de la instauración del **Sistema Integral de Control de la Gestión Presupuestaria (SICGP)** para dar atención a los asuntos y supervisar el avance en su desahogo; así como de la puesta en marcha de un sistema para consultar y convalidar las solicitudes previamente a su envío.

Con base en estos desarrollos informáticos se diseñó el nuevo Manual de Procedimientos, que tiene como punto de partida la arquitectura funcional que se muestra en la figura siguiente.

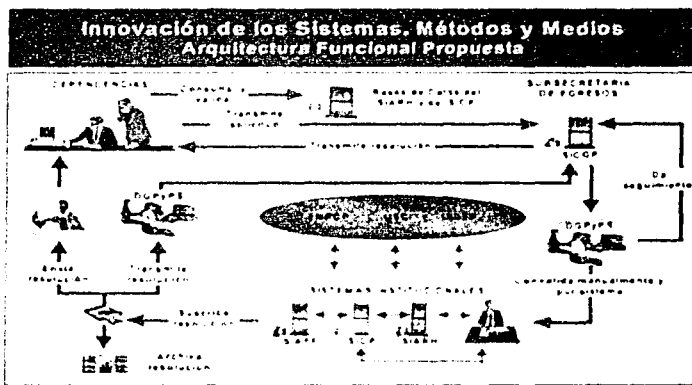


Figura 12. Innovación de los Sistemas, Métodos y Medios

Primeramente, las dependencias consultan y validan las solicitudes en forma previa a su envío para asegurar el éxito en las transacciones por efectuar. Una vez realizada su consulta y validación, transmiten las solicitudes de manera encriptada por INTERNET y el SICGP emite el acuse de recibo respectivo. Dicho sistema asigna el asunto al subdirector sectorial que corresponda, según el ámbito de competencia de las DGPYP, el cual lleva a cabo las revisiones y verificaciones que procedan, estas últimas por medio del Sistema Integral de Control Presupuestario (SICP), a cargo de la Unidad de Política y Control Presupuestal (UPCP), o del Sistema Integral de Administración de Recursos Humanos (SIARH), bajo la responsabilidad de Unidad de Servicio Civil (USC). Aquéllas adecuaciones presupuestarias que satisfacen condiciones y requisitos normativos son transmitidas por la Unidad de Política y Control Presupuestal (UPCP) a la tesorería la federación para la actualización de las líneas de crédito del Sistema Integral de Administración Financiera Federal (SIAFF). La intervención de las diversas unidades responsables en la ejecución de las actividades previstas en los procedimientos es notificada a cada una de ellas, para su consecuente realización, el SICGP, hasta la conclusión del trámite. De conformidad con lo dispuesto por el artículo 3, fracción IV, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se consigna firma autógrafa en las resoluciones que se expiden, las cuales se transmiten a las dependencias por INTERNET y mediante mensajero.

El siguiente capítulo da cuenta de los principales módulos y submódulos por los que está conformado el SICGP.

3. El Sistema Integral de Control de la Gestión Presupuestaria (SICGP)

La simplificación y modernización llevadas a cabo están cimentadas en el Sistema Integral de Control de la Gestión Presupuestaria (SICGP), aplicación informática que transforma de manera radical la administración presupuestaria, mediante la utilización del software de control de flujos de trabajo llamado "Oracle WorkFlow".

Para su instrumentación, la coordinación del grupo de simplificación, desregularización y modernización de la administración presupuestaria integró los documentos siguientes: manual de procedimientos internos para el despacho de asuntos presupuestarios; diagramas de flujo de los procedimientos internos para el despacho los asuntos presupuestarios; formatos del sistema integral de control de la gestión presupuestaria; etapas y actividades sujetas al control de gestión; definición de roles para la formulación de consultas, la asignación de correspondencia, la validación y autorización de movimientos en plazas y de adecuaciones presupuestarias y la suscripción de resoluciones, y módulo para la transmisión de solicitudes.

Dicha aplicación transparenta la gestión presupuestaria que se lleva al interior de la SSE, al proporcionar información sobre el estado que guarda el desahogo de los asuntos presupuestarios, tanto a las unidades responsables de su despacho, como a las propias dependencias solicitantes. De esta manera, se apertura la "caja negra" que muchos años caracterizó a la gestión presupuestaria, y con ello se promueve una cultura de servicio en el personal para dar pronta respuesta a los requerimientos de los ejecutores de gasto y contribuir al cumplimiento de los programas gubernamentales.

El sistema quedó configurado por tres módulos esenciales:

- **El Módulo para la Transmisión de Solicitudes**, a cargo de las dependencias de la Administración Pública Federal
- **El Módulo para la Atención Monitoreo de Asuntos**, bajo la responsabilidad de las unidades y direcciones generales de programación y presupuesto sectoriales adscritas a la SSE, responsables del desahogo de los diversos trámites
- **El Módulo de Administración de Usuarios y Auditoría**, cuyo manejo recae en el responsable de administrar el sistema.

3.1. Módulo para la Transmisión de Solicitudes

Por medio del módulo para la transmisión de solicitudes, de las dependencias turnan sus diversos requerimientos en materia presupuestaria, con sujeción a las condiciones y requisitos establecidos en el manual de normas presupuestarias para la administración pública federal.

Para acceder al módulo es necesario ingresar la clave del usuario y la contraseña asignada al personal autorizado para la transmisión de las solicitudes de afectación presupuestarias.

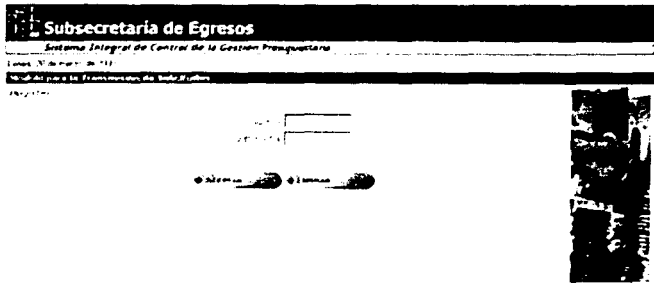


Figura 13 Pantalla de entrada al SICGP

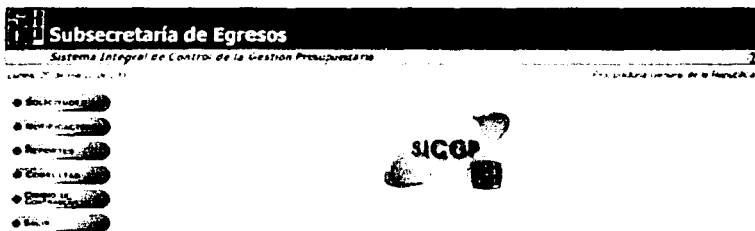


Figura 14 Pantalla principal del SICGP

Dicho módulo se integra por los submódulos siguientes: de solicitudes, notificaciones, reportes, consultas y cambio de contraseña.

3.1.1. Submódulo de Solicitudes

El submódulo de solicitudes es empleado por las dependencias para transmitir sus requerimientos presupuestarios a la subsecretaría de egresos, así como la información complementaria que les es demandada.

Los usuarios del sistema deben seleccionar primeramente el capítulo de gasto y el asunto que pretenden transmitir. Para tal efecto, los veinte trámites contenidos en el manual de procedimientos han sido agrupados en seis capítulos: adecuaciones programático-presupuestarias; movimientos en plazas; remuneraciones, prestaciones y estímulos;

modificaciones organizacionales, programas y proyectos de inversión, y otros procedimientos. Al seleccionar el capítulo, el recuadro de asunto se actualiza en forma automática como se muestra en la Figura 15.

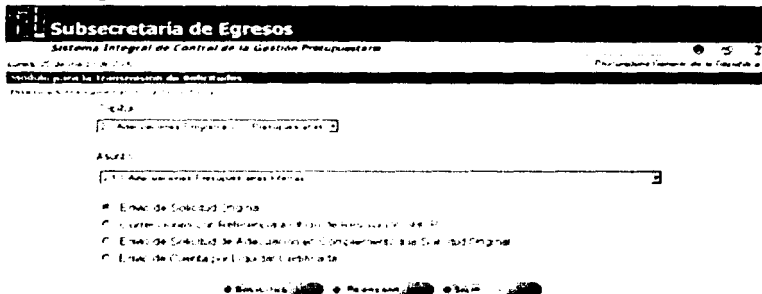


Figura 15 Pantalla de proceso de selección de capítulo y asunto para la transmisión de la solicitud

Una vez elegido el asunto, el sistema detalla los requisitos de información que deberán acompañarse a la solicitud para proceder a su transmisión; de omitirse alguno, el sistema mostrará el mensaje de error (Figura 16).

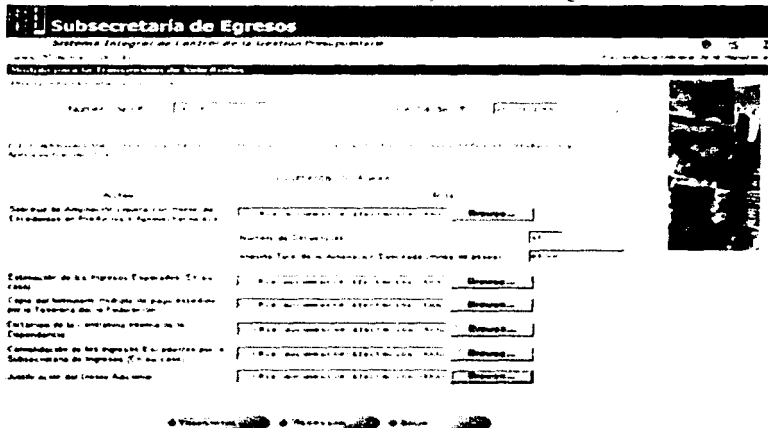


Figura 16 Ejemplo de la pantalla de transmisión de solicitudes correspondiente al asunto 2.1.5

Para incorporar la información al submódulo se captura el nombre del archivo o al presionar el botón "Examinar" es abierta una ventana de navegación que permite la búsqueda del archivo que desea transmitirse (Figura 17).

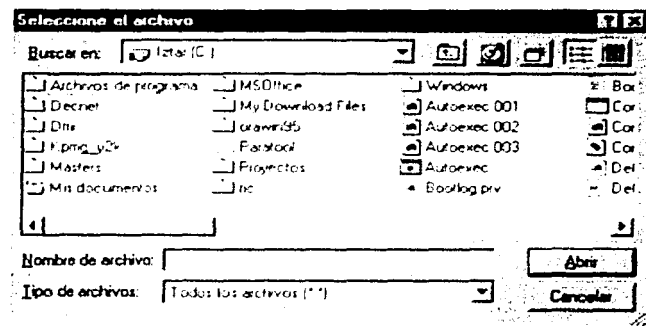


Figura 17 Explorador de archivos de windows

La información capturada en la pantalla es transferida a través del navegador a la base de datos del SICGP, el cual emite el acuse de recibo respectivo, dando cuenta de la totalidad de la información transmitida, así como de la fecha y hora en que se efectuó el envío, o bien el correspondiente mensaje de que la transmisión no se efectuó (Figura 18).

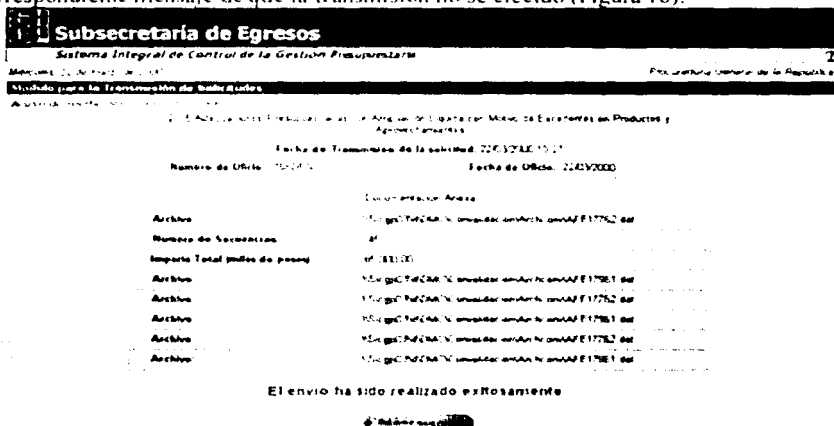


Figura 18 Acuse de recibo de solicitud enviado por el SICGP una vez que la transmisión ha sido exitosa

3.1.2. Submódulo de Notificaciones

El submódulo de notificaciones permite al usuario consultar las resoluciones expedidas por la Subsecretaría de Egresos respecto de los planteamientos formulados a través del sistema.

Para cada procedimiento fueron diseñados formatos específicos, denominados de reporte, que consignan los datos generales de solicitud capturados por la dependencia, los momentos en que intervienen las áreas responsables de su despacho, el periodo medio de trámite en cada una de las principales etapas, así como el tipo de resolución emitida. Las consultas pueden efectuarse en forma general, seleccionando un procedimiento específico o conforme al estado que guarde el trámite, es decir aprobados, rechazados, reemplazados para correcciones o pendientes de resolución.

Figura 21 Ejemplo de uno de los reportes generados por el SICGP correspondiente al denominado Formato de Registro para el procedimiento 211

Por su parte, el formato consolidado proporciona información a cada dependencia sobre el número de solicitudes atendidas, el tipo de resolución y el periodo medio de trámite por cada procedimiento y en forma total.

Figura 22 Ejemplo del Formato Consolidado

3.1.4. Submódulo de Consultas



Figura 24 Módulo para la atención y monitoreo de asuntos

3.2.1. Submódulo para la Atención de Asuntos

El submódulo para la atención de asuntos muestra los pendientes por resolver de cada uno de los responsables del despacho de los trámites, según prevé el manual de procedimientos. La consulta de los pendientes puede efectuarse por tipo de asunto, etapa y actividad del procedimiento o rango de fechas.

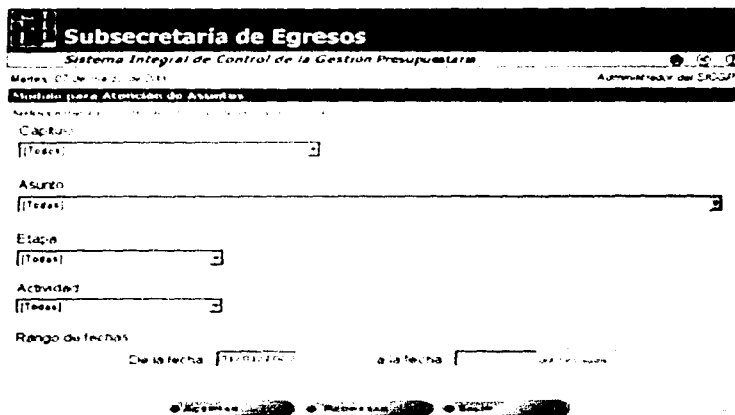


Figura 25 Pantalla de selección de asuntos

Una vez efectuada la selección, el sistema muestra un listado de los asuntos por atender con los siguientes campos:

Clave de la solicitud: indica el número consecutivo que emite el sistema integral de control de la gestión presupuestaria al acusar recibo de la solicitud;

Clave del ramo: identifica a la dependencia solicitante, de acuerdo con el número consecutivo de ramo presupuestal contenido en el decreto de presupuesto de egresos de la federación;

Clave del asunto: precisa el tipo de solicitud, de acuerdo con la clasificación del manual de procedimientos;

Actividad: señala una breve descripción del contenido de la misma, y

Inicio: muestra la fecha en que la solicitud fue tomada para su atención.

The screenshot displays the 'Subsecretaría de Egresos' system interface. At the top, it shows the system name and date. Below, there is a section titled 'Modulo para la Atención de Asuntos'. A table lists pending requests with columns for 'Clave del Ramo', 'Clave del Asunto', 'Actividad', and 'Inicio'. Below the table, there are buttons for 'Reasignar' and 'Recuperar'. A sidebar on the right shows a tree view of the system's structure.

Figura 26 Listado de las solicitudes pendientes por atender

Al seleccionar alguno de los asuntos contenidos en el listado de asuntos por atender, el sistema muestra una pantalla que contiene los datos generales de la solicitud, la identificación de la actividad por desarrollar, una área de decisiones para que el trámite continúe o sea reasignado a otro subalterno, así como otra para recuperar los archivos transmitidos.



Subsecretaría de Egresos

Sistema Integral de Control de la Gestión Presupuestaria

Módulo para la Atención de Asuntos

Subsecretaría de Egresos

Fecha: 22/02/2000 12:13:12
 Dependencia: 17-00 Procuraduría General de la República
 Asunto: 2-1-1 Adecuaciones presupuestarias internas
 Para: GALVAREZ
 Tema: 1-1-1-2 Recibe transmisión de la solicitud
 Activo de Egresos: 0001177/2000
 No. Expediente: 564656
 Monto Solicitado: 658.00

● COMENZAR ● REINICIAR

- 1-1 Recibe transmisión de solicitud de asignación presupuestaria interna
- 1-2 Asigna número de control de correspondencia y transmite solicitud a área responsable

Continuar	<input type="checkbox"/> 02/01/17/00/1/1/01 <input type="checkbox"/> 02/01/17/00/1/1/02
Resignar	
<input type="text" value="C. P. Pedro R. Cruz Guzmán"/>	

Figura 27 Información sobre la actividad actual del avance de una solicitud

En el caso de que la actividad corresponda a una instancia decisoria, ésta se exhibirá conforme se muestra en la figura 28.



Subsecretaría de Egresos

Sistema Integral de Control de la Gestión Presupuestaria

Módulo para la Atención de Asuntos

Subsecretaría de Egresos

Fecha: 02/03/2000 10:00:07
 Dependencia: 17-00 Procuraduría General de la República
 Asunto: 2-1-1 Adecuaciones presupuestarias internas
 Para: GALVAREZ
 Tema: 2-10 ¿Satisface la solicitud condiciones y requisitos?
 Activo de Egresos: 0001177/2000
 No. Expediente: 564656
 Monto Solicitado: 658.00

● COMENZAR ● REINICIAR

- 2-10 ¿Satisface la solicitud de adecuación presupuestaria condiciones y requisitos?

¿Satisface la solicitud de adecuación presupuestaria condiciones y requisitos? <input type="button" value="No"/> <input type="button" value="Sí"/>	<input type="button" value="Recusar Archivar..."/>
---	--

Figura 28 Ejemplo de la pantalla de atención de asuntos. Nótese los botones que permiten tomar decisiones en los procesos y recuperar los archivos transmitidos

Desde dicha pantalla, el responsable de la ejecución de la actividad podrá ingresar las observaciones que estime pertinentes al presionar el botón "Comentarios" (Figura 29).

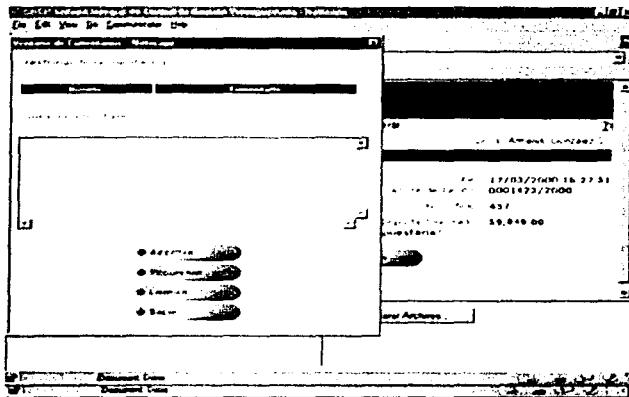


Figura 29 Pantalla de comentarios, la cual permite incluir un texto que estará disponible para su consulta con el historial de los comentarios que cada usuario capture

Cuando se da cumplimiento a la actividad, en la misma pantalla se exhibe el nombre de la persona a quien es tomado el asunto (Figura 30).

Respuesta
¿Satisface la solicitud de adecuación pre-puestaria Si
condiciones y requisitos?
Continúa con: C. P. Guillermo Alvarez del Castillo

Figura 30 Una vez que se ha tomado la decisión en el recuadro, aparece un mensaje con el usuario que tienen como pendiente la solicitud

Por último, es importante destacar que este submódulo lleva un registro de todas las intervenciones de cada usuario y sus tiempos de respuesta (Figura 31).

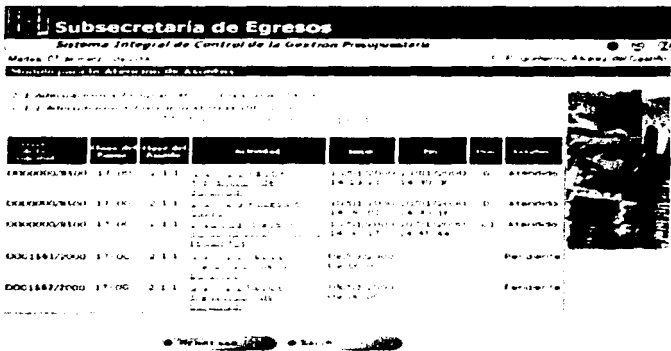


Figura 31 Listado histórico de las actividades atendidas por el usuario

3.2.2. Submódulo para el Monitoreo de Procesos

Por medio del submódulo para el monitoreo de procesos se realiza el seguimiento de manera gráfica sobre el avance registrado y las actividades por realizar de los asuntos pendientes.

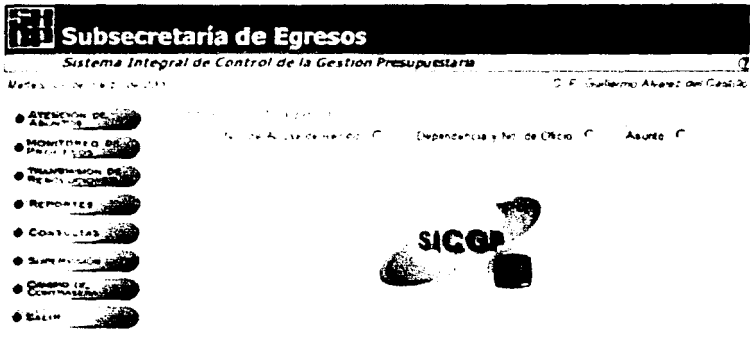


Figura 32 Monitoreo de procesos

El asunto puede ser consultado mediante tres criterios de búsqueda: el número de acuse de recibo, la dependencia y número de oficio, y el tipo de trámite.

La búsqueda con base en el número de acuse de recibo puede ser realizada al optar por alguno de los que muestra el sistema o por medio de la captura de dicho número (Figura 33).

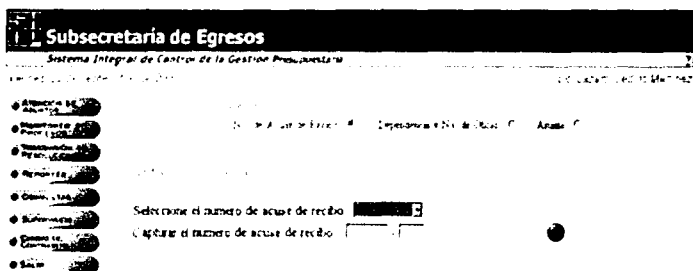


Figura 33 Monitoreo de procesos, teniendo como parámetro al número de acuse de solicitud

Si la selección se efectuó por medio del criterio dependencia, el sistema muestra la totalidad de oficios pendientes de resolución remitidos por ella.

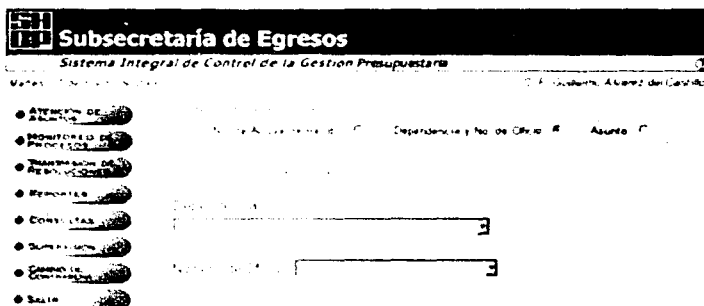


Figura 34 Monitoreo de procesos, teniendo como parámetro a la dependencia y al número de oficio de solicitud

Por último, al elegir el criterio de búsqueda por tipo de asunto, el sistema exhibe todos aquellos que no han sido resueltos, precisando el nombre de la dependencia, el tipo de asunto y el número de oficio.

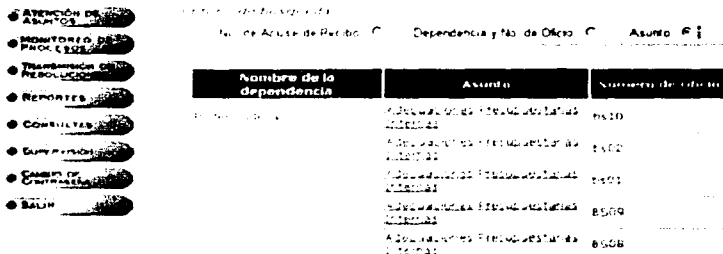


Figura 35 Monitoreo de procesos, teniendo como parámetro al asunto

Una vez seleccionado el asunto pendiente, en la pantalla se visualiza el diagrama de flujo del procedimiento respectivo, indicando con color verde el avance de su desahogo. La actividad que esta siendo llevada a cabo al momento de efectuar el monitoreo aparecerá con un recuadro del mismo color.

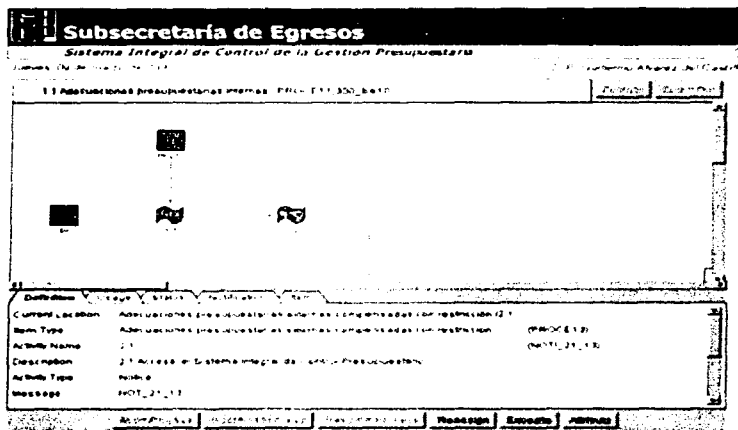


Figura 36 Ejemplo de la pantalla de monitoreo gráfico de una solicitud

Cada icono que aparece en el diagrama de flujo cuenta con una breve descripción del procedimiento al que pertenece, la actividad que representa, el responsable de su ejecución, el

Subsecretaría de Egresos
Sistema Integral de Control de la Gestión Presupuestaria
 Jueves, 09 de marzo de 2011 C. F. Guillermo Álvarez del Castillo

Modulo para la Transmisión de Resoluciones

Antecedentes

Número de Oficio: Fecha de Oficio:

Asociación

Número de Oficio: Fecha de Oficio:

Asociación:

Número de Secuencias:

Importe Total del Traspaso Autorizado (miles de pesos):

Justificación:

Figura 38 Pantalla de captura de resolución

La resolución es transferida a la dependencia solicitante por medio del navegador del Sistema Integral de Control de la Gestión Presupuestaria, el cual emite la constancia de envío que se muestra en la figura siguiente.

Subsecretaría de Egresos
Sistema Integral de Control de la Gestión Presupuestaria
 Jueves, 09 de marzo de 2011 C. F. Guillermo Álvarez del Castillo

Modulo para la Transmisión de Resoluciones

Clave de la Solicitud: 11-0000011 Número de Oficio de la Solicitud: 115599

Estatus de la Resolución: Autorizado

Número de Oficio de Resolución:	Fecha de Oficio de Resolución:
115599	29/03/2009

Importe Total Autorizado:

Número de Secuencias:	Importe Total Autorizado (miles de pesos):
11	54,444.00

El envío ha sido realizado exitosamente

Figura 39 Constancia de envío de resolución


SUBSECRETARÍA DE EGRESOS				SISTEMA INTEGRAL DE CONTROL DE LA GESTIÓN PRESUPUESTARIA			AÑO 2001
 DIRECCIÓN GENERAL DE PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTOS		RELACION DE ASUNTOS INGRESADOS					PERIODO DEL 01/06/2001 AL 30/06/2001 Hoja No. 01 PAGINA 1 DE 3
		ÁREA SUBDIRECCIÓN DE PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO DE PODERES JUDICIALES Y SERVICIOS HUMANOS					
No.	Clave de Asunto	Clave de la Dependencia	Clave de la Subunidad	Fecha de Transmisión	No. de Oficio de Solicitud	Fecha de Oficio	Turnado a
1	2.1.1	17.00	0000710001	01/06/2001 09:44	POR 432	01/06/2001	Cont. Administrativo
2	2.1.1	17.00	0000710001	01/06/2001 09:49	POR 437	01/06/2001	Cont. Administrativo
3	2.1.1	17.00	0000710001	01/06/2001 09:51	POR 433	01/06/2001	Cont. Administrativo
4	2.1.1	17.00	0000710001	01/06/2001 09:52	POR 434	01/06/2001	Cont. Administrativo
5	2.1.1	17.00	0000710001	01/06/2001 09:54	POR 440	01/06/2001	Cont. Administrativo
6	2.1.1	17.00	0000710001	01/06/2001 09:56	POR 442	01/06/2001	Cont. Administrativo
7	2.1.1	17.00	0000710001	01/06/2001 10:02	POR 444	01/06/2001	Cont. Administrativo
8	2.1.1	17.00	0000710001	01/06/2001 10:05	POR 441	01/06/2001	Cont. Administrativo
9	2.1.1	17.00	0000710001	01/06/2001 10:10	POR 435	01/06/2001	Cont. Administrativo
10	2.1.1	17.00	0000710001	01/06/2001 10:11	POR 436	01/06/2001	Cont. Administrativo
11	2.1.1	17.00	0000710001	01/06/2001 10:13	POR 439	01/06/2001	Cont. Administrativo
12	2.1.1	17.00	0000710001	01/06/2001 10:14	POR 445	01/06/2001	Cont. Administrativo
13	2.1.1	17.00	0000710001	01/06/2001 10:17	POR 447	01/06/2001	Cont. Administrativo
14	2.1.1	17.00	0000710001	02/06/2001 10:13	POR 478	02/06/2001	Cont. Administrativo
15	2.1.1	17.00	0000710001	02/06/2001 10:33	POR 468	02/06/2001	Cont. Administrativo
16	2.1.1	17.00	0000710001	02/06/2001 10:34	POR 471	02/06/2001	Cont. Administrativo
17	2.1.1	17.00	0000710001	02/06/2001 10:39	POR 472	02/06/2001	Cont. Administrativo
18	2.1.1	17.00	0000710001	02/06/2001 10:41	POR 469	02/06/2001	Cont. Administrativo
19	2.1.1	17.00	0000710001	02/06/2001 10:42	POR 466	02/06/2001	Cont. Administrativo
20	2.1.1	17.00	0000710001	02/06/2001 10:43	POR 473	02/06/2001	Cont. Administrativo
21	2.1.1	17.00	0000710001	02/06/2001 10:43	POR 460	02/06/2001	Cont. Administrativo

Figura 43. Relación de Asuntos Ingresados

Por último, la Relación de Asuntos Excedidos exhibe aquellos donde ha sido rebasado el período medio de trámite establecido en el Manual de Procedimientos, precisando el tiempo gastado en demasia por unidad responsable y solicitud.


SUBSECRETARÍA DE EGRESOS				SISTEMA INTEGRAL DE CONTROL DE LA GESTIÓN PRESUPUESTARIA			AÑO 2001
 DIRECCIÓN GENERAL DE PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTOS		RELACION DE ASUNTOS QUE EXCEDEN EL PERIODO MEDIO DE TRÁMITE					PERIODO DEL 01/06/2001 AL 30/06/2001 Hoja No. 01 PAGINA 1 DE 3
		ÁREA SUBDIRECCIÓN DE PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO DE PODERES JUDICIALES Y SERVICIOS HUMANOS					
No.	Clave de Asunto	Clave de Dependencia	Clave de Solicitud	Fecha de Transmisión	No. de Oficio de Solicitud	Fecha de Oficio	ÁREA RESPONSABLE (PLA EXCEDIDO)
1	2.1.1	17.00	0000710001	02/07/2001 09:49:54	3.08.274	02/07/2001	SECRETARÍA DE JUSTICIA Y FIDUCIARIA
2	2.1.1	17.00	0000710001	02/07/2001 09:53:30	3.08.277	02/07/2001	SECRETARÍA DE JUSTICIA Y FIDUCIARIA
3	2.1.1	17.00	0000710001	02/07/2001 11:41:27	3.08.276	02/07/2001	SECRETARÍA DE JUSTICIA Y FIDUCIARIA
4	2.1.1	17.00	0000710001	02/07/2001 11:52:09	3.08.275	02/07/2001	SECRETARÍA DE JUSTICIA Y FIDUCIARIA
5	2.1.1	17.00	0000710001	02/07/2001 11:57:11	3.08.280	02/07/2001	SECRETARÍA DE JUSTICIA Y FIDUCIARIA
6	2.1.1	17.00	0000710001	02/07/2001 11:59:29	3.08.282	02/07/2001	SECRETARÍA DE JUSTICIA Y FIDUCIARIA
7	2.1.1	17.00	0000710001	02/07/2001 12:01:39	3.08.283	02/07/2001	SECRETARÍA DE JUSTICIA Y FIDUCIARIA
8	2.1.1	17.00	0000710001	02/07/2001 12:21:43	3.08.281	02/07/2001	SECRETARÍA DE JUSTICIA Y FIDUCIARIA
9	2.1.1	17.00	0000710001	02/07/2001 12:36:30	3.08.284	02/07/2001	SECRETARÍA DE JUSTICIA Y FIDUCIARIA
10	2.1.1	17.00	0000710001	02/07/2001 12:44:08	3.08.287	02/07/2001	SECRETARÍA DE JUSTICIA Y FIDUCIARIA

Figura 44. Relación de Asuntos Excedidos

3.2.5. Submódulo de Consultas

El Submódulo de Consultas permite al personal responsable de los trámites en la SSE consultar tanto los acuses de recibo, como las constancias de envío que emite el sistema. La búsqueda puede llevarse a cabo por tipo de asunto, número de acuse de recibo o intervalo de fechas.

The screenshot shows the user interface of the 'Subsecretaría de Egresos' system. At the top, it displays 'Subsecretaría de Egresos' and 'Sistema Integral de Control de la Gestión Presupuestaria'. Below this, there is a search bar labeled 'Número de Acuse de Recibo' with a search icon. There are two dropdown menus: 'CATEGORÍA' with '(Todos)' selected and 'ASUNTO' with '(Todos)' selected. Below these are two date range filters: 'De la fecha' followed by a date input field and 'a la fecha' followed by another date input field. At the bottom of the form, there are two buttons: 'ACEPTAR' and 'REGRESAR'.

Figura 45 Submódulo de Consultas

3.2.6. Submódulo de Supervisión

En la falta de supervisión radica parte de la problemática que aqueja a la administración pública federal. En muchas ocasiones, se delinean estrategias, adoptan decisiones y giran instrucciones precisas para su puesta en marcha, pero debido a la falta de seguimiento no trascienden del papel que las contienen.

Por ello, el SICGP previó el desarrollo del Submódulo de Supervisión, para conocer en todo momento los asuntos pendientes a cargo de los responsables del desahogo de trámites en cada unidad y dirección general de programación y presupuesto sectorial, y estar en posibilidad de instrumentar las medidas correctivas pertinentes.

Responsable	Número de Asuntos Pendientes
C. P. Guillermo Álvarez del Castillo	1
Una Estrella Hernández	0
C. P. Patricia Rodríguez	0
C. Mariana Muñoz de la Cruz	0
TOTAL	1



Figura 46. Submódulo de Supervisión

Al elegir el nombre de un responsable, en la pantalla se exhibirá el detalle de los pendientes que tiene a su cargo, precisando las claves de la dependencia y de la solicitud, la fecha de transmisión, el número de oficio, la clave del asunto, la etapa en la cual se encuentra el asunto y los días sin atención.

C. P. Guillermo Álvarez del Castillo

Nº	Clave de Oficio	Clave de Solicitud	Fecha de Transmisión	Nº de Oficio	Clave del Asunto	Etapa	Días sin Atención
1	17-00	000000000000000000	14/08/2007	1700	011	Validación de la Adjudicación	24



Figura 47. Detalle de asuntos pendientes generados por el submódulo de supervisión

Así mismo, el sistema dispone de un notificador que muestra en la pantalla de cada usuario el número de asuntos por atender, notificador al cual se accede en forma automática o desde la barra de herramientas.



Notificador del SICGP

Tiene usted 2 notificaciones pendientes

Figura 48. Notificador de asuntos pendientes

3.3. Módulo de Administración de Usuarios y Auditorías

Por último, mediante el módulo de administración de usuarios y auditorías es controlada la seguridad para acceder a los otros módulos del sistema; son creados, modificados y eliminados registros con base en los cuales operan, y se auditan en forma pormenorizada las adecuaciones introducidas al sistema.

Dicha aplicación está configurada por los submódulos de dependencias, de unidades responsables y de auditoría.

Para llevar a cabo las operaciones inherentes a la actualización del sistema, se dispone de un menú y barra de herramientas que se ilustran en la figura siguiente.

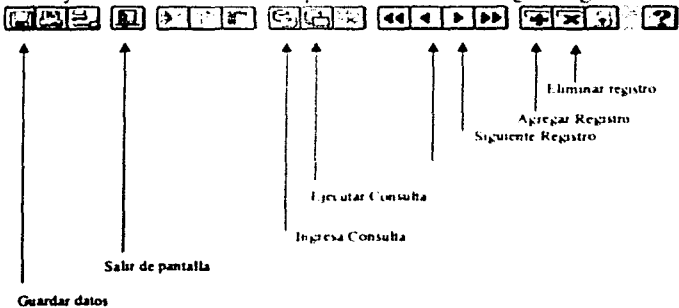


Figura 49 Menú general de los módulos de administración

3.3.1. Submódulo de Dependencias

En el Submódulo de Dependencias se prevé la actualización tanto de los ramos presupuestarios incorporados en el sistema, como del personal autorizado para la transmisión de solicitudes.

La actualización de los ramos presupuestarios puede tener su origen en reformas y adiciones a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, así como por modificaciones en el número del ramo asignado o su denominación en el Presupuesto de Egresos de la Federación. Por tal motivo, pueden ser introducidos cambios en el registro que a continuación se muestra.

Clave	Nombre
112	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
113	SECRETARÍA DE ECONOMÍA FEDERAL
114	SECRETARÍA DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ENERGÍAS RENOVABLES
115	SECRETARÍA DE SALUD
116	SECRETARÍA DE TURISMO
117	SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESQUERÍA
118	SECRETARÍA DE AGUAS NAVALES, EL DISTRITO FEDERAL Y EL MARÍTIMO
119	SECRETARÍA DE AGUAS NAVALES, EL DISTRITO FEDERAL Y EL MARÍTIMO
120	SECRETARÍA DE AGUAS NAVALES, EL DISTRITO FEDERAL Y EL MARÍTIMO
121	SECRETARÍA DE AGUAS NAVALES, EL DISTRITO FEDERAL Y EL MARÍTIMO
122	SECRETARÍA DE AGUAS NAVALES, EL DISTRITO FEDERAL Y EL MARÍTIMO
123	SECRETARÍA DE AGUAS NAVALES, EL DISTRITO FEDERAL Y EL MARÍTIMO
124	SECRETARÍA DE AGUAS NAVALES, EL DISTRITO FEDERAL Y EL MARÍTIMO
125	SECRETARÍA DE AGUAS NAVALES, EL DISTRITO FEDERAL Y EL MARÍTIMO
126	SECRETARÍA DE AGUAS NAVALES, EL DISTRITO FEDERAL Y EL MARÍTIMO
127	SECRETARÍA DE AGUAS NAVALES, EL DISTRITO FEDERAL Y EL MARÍTIMO
128	SECRETARÍA DE AGUAS NAVALES, EL DISTRITO FEDERAL Y EL MARÍTIMO
129	SECRETARÍA DE AGUAS NAVALES, EL DISTRITO FEDERAL Y EL MARÍTIMO
130	SECRETARÍA DE AGUAS NAVALES, EL DISTRITO FEDERAL Y EL MARÍTIMO

Figura 50 Submódulo de dependencias

De igual modo, el sistema contempla la actualización de las claves, nombres, contraseñas, puestos y establece a los responsables de la transmisión de solicitudes, en virtud de las altas, bajas y promociones del personal de una institución.

Dependencias	
Clave	Nombre
112	Poder Legislativo (Cámara de Senadores)

Usuarios	
Clave	
Nombre	
Login	
Contraseña	Confirmación de Contraseña
Puesto	
Estatus	<input type="checkbox"/>
Clave	
Nombre	
Login	
Contraseña	Confirmación de Contraseña
Puesto	
Estatus	<input type="checkbox"/>

Figura 51 Captura de usuarios de dependencias

3.3.2. Submódulo de Unidades Responsables

En el Submódulo de Unidades Responsables son incorporadas modificaciones, debido a la reestructuración de las áreas que integran la Subsecretaría de Egresos o por cambios en el personal responsable del desahogo de los trámites adscrito a ellas.

Las transformaciones relativas a la denominación de las unidades responsables, las siglas que las representan y su adscripción, son efectuadas en el registro siguiente.

Clave	Siglas	Denominación	Área Responsable
001238			
001495			
001761			
001762			

Figura 52 Submódulo de unidades responsables

Los cambios correspondientes a las claves, nombres, contraseñas, puestos, jefe inmediato superior, responsabilidades que desempeñan en el sistema y áreas de adscripción se ejecutan en la siguiente pantalla.

Clave	Contraseña	Nombre	Puesto	Manager	Área	Activado	Modificado
001238						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
001495						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
001761						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
001762						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 53 Captura de usuarios de las unidades responsables

4. Descripción de los componentes del sistema

El propósito de este capítulo es explicar aquellos actores o componentes esenciales que intervinieron en el desarrollo del SICGP.

4.1. Hardware del Sistema

El hardware es el conjunto de dispositivos físicos sobre los que reside un sistema. Consiste de una o más computadoras, unidades de almacenamiento, impresoras, cables o medios de comunicación y otros equipos auxiliares de control y conexión.

El SICGP fue implementado como un sistema basado sobre la red internet. Los elementos de hardware que se presentan a continuación fueron los utilizados en el sistema y corresponden al equipo que la Subsecretaría proporcionó para la utilización y puesta a punto del SICGP.

Los componentes de hardware que son incluidos como parte de la solución integral del SICGP se describen a continuación.

- El servidor de web y servidor de base de datos en un Sun 6500 configurado como Cluster con sistema operativo Sun Solaris, ambos servicios son proporcionados por el mismo servidor. Cada uno de los servidores del cluster actúan como servidores de web y de base de datos (para casos de contingencias).
- El Firewall, es una computadora personal con sistema operativo LINUX.
- Lectores de Tarjetas inteligentes (smart cards), son dispositivos de lectura de tarjetas que son instalados en cada uno de los clientes.
- Los clientes son computadoras personales que tienen instalado el software de manejo de las firmas digitales en los clientes y un navegador comercial de internet.
- Scanners para la digitalización de documentos.
- Impresoras como bitácoras del histórico de las operaciones realizadas.

Los dispositivos y las características del enlace se presentan a continuación:

- Dos enlaces dedicados E1
- Ruteadores para controlar el tráfico de datos tanto interno como externo.

- Concentradores en cada piso de los edificios que conforman la Subsecretaría de Egresos.
- MODEM para el caso de que los clientes no tengan enlace en sus oficinas.

En la siguiente figura se muestra el esquema general de hardware así como la comunicación que existe entre los componentes de hardware:

Diagrama Conceptual de Componentes de Hardware del SICGP

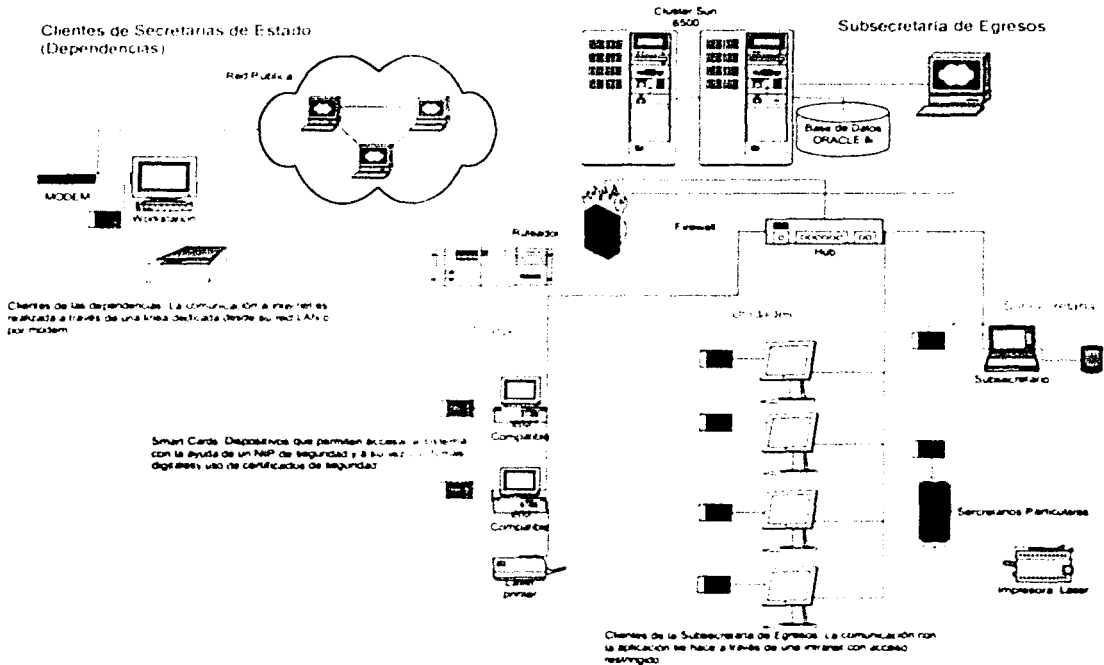


Figura 55. Diagrama Conceptual de Componentes de Hardware

Como se puede apreciar en la figura 55, los clientes de las Secretarías de Estado acceden al sistema a través de un enlace dedicado propio de su dependencia o a través de una línea telefónica o un MODEM. El sistema cuenta con mecanismos de seguridad como es el caso de un Firewall que impide el acceso público y restringe las salidas de los clientes de la Intranet al

exterior.

Todos los clientes tanto externos como internos cuentan con dispositivos lectores de smart cards los cuales permiten ingresar al sistema a través de firmas y certificados digitales que encriptan los datos proporcionando un mecanismo de seguridad de transmisión de datos a 128 bits.

El uso de los scanners facilita la digitalización de documentos para incorporarlos como anexos a cada una de las solicitudes que son transmitidos a la SSE.

Las computadoras personales que actúan como clientes del sistema cuentan con diferentes características de hardware, dado que el sistema está construido en un ambiente web, los requerimientos de hardware mínimos se presentan a continuación:

- 32 Mb de Memoria RAM
- 300 MHz.
- Procesador 80486
- Tarjeta de Red
- 1 GB en disco duro.

Estos elementos son los mínimos con los que debe contar cualquier usuario que desee navegar a través del SICGP.

4.2. Herramientas de Desarrollo Oracle

Las herramientas de software que fueron utilizadas en el desarrollo del sistema involucran un conjunto de soluciones que se mencionan a continuación:

- a) **RDBMS (Relational Data Base Management System).** Manejador de Base de Datos Relacional que es el encargado de almacenar toda la información dentro del sistema así como los objetos que soportan el almacenamiento de dicha información, los paquetes de programas que dan origen a las páginas HTML. La versión utilizada es Oracle 8i.
- b) **OAS (Oracle Application Server).** Servidor de Web. Una de las características y funciones que desempeña el servidor de Web, es jugar el papel de analizador y ejecutor de peticiones, es decir, correr un servicio que de alguna manera proporcione y soporte un conjunto de directorios virtuales válidos, así como procesos que permitan responder a las peticiones del cliente y sirva como medio de explotación de la información de la base de datos. El producto que permite realizar estas funciones, es en el caso del SICGP, el OAS, es decir el Oracle Application Server. La versión utilizada fue la 4.0.

- c) **Oracle Workflow Cartridge.** Esta herramienta es incorporada como cartucho que es instalado como parte del proceso de instalación de la base de datos (en su versión server). Está compuesta de varios elementos que permiten integrar un conjunto de aplicaciones a la base de datos Workflow Server y Workflow Client. El primero de ellos está basado sobre un esquema de base de datos que incorpora un conjunto de objetos propios que permiten soportar y desarrollar los procesos que acompañarán a los diagramas de flujo. Estos procesos incorporan conceptos como funciones, notificaciones y roles, los cuales son almacenados bajo la estructura esquemática que es generada desde la instalación del producto. El Workflow Client es utilizado para generar los diagramas que son diseñados desde una aplicación gráfica denominada Workflow Builder, y que permite visualmente realizar la construcción de flujos de procesos que desempeñarán los responsables de la ejecución de actividades.

Workflow Builder es una herramienta que es instalada bajo Sistema Operativo Windows y que proporciona un manejo de diagramas que pueden ser almacenados dentro del esquema de base de datos Oracle, el cual contiene un conjunto de objetos, los cuales permiten soportar los seguimientos que son implementados para cada uno de los flujos de información (una vez que el Módulo para la Transmisión de Solicitudes ha enviado una solicitud). Esta aplicación sólo es utilizada como parte del diseño del sistema, dado que en la operación en producción se utilizan los objetos almacenados en la base de datos Oracle.

Los objetos definidos del Workflow permiten llevar el seguimiento de cualesquiera de los asuntos que son enviados al SICGP. El Workflow Server cuenta con applets de monitoreo de actividades, que permiten la visualización gráfica del estado de cada asunto dentro del SICGP.

La versión utilizada es la 2.5.1.

- d) **OCI (Oracle Call Interface).** Oracle proporciona un conjunto de interfaces que permiten acceder el eje central del RDBMS. Estas interfaces pueden ser accedidas desde diferentes lenguajes tales como C, Fortran, etc. Para el caso del SICGP, fueron utilizadas las interfaces con el lenguaje C, con el propósito de construir procedimientos que permitan el uso de campos tipo LONG ROW. Este tipo de campos son utilizados a través de un manejo binario a diferencia de los demás que son en formato texto. La idea de utilizar este tipo de campos es por el límite que existe en cuanto a capacidad de información se refiere, dado que los tipo varchar2 sólo pueden aceptar hasta 4000 caracteres.

La justificación del uso de los campos descritos anteriormente radica en el manejo de documentos (usualmente *.doc, *.bmp, *.jpg, *.xls, *.pps, etc.) binarios sin un límite preestablecido de bytes. Como se estableció en el capítulo 3, el Módulo para la Transmisión de Solicitudes permite la incorporación de anexos (documentos) que

acompañan cada una de las solicitudes y dependiendo el tipo de asunto son requeridos un conjunto de archivos de forma obligatoria u opcional según sea el caso. Estos archivos regularmente son archivos binarios de formato Windows que justifican la solicitud que es enviada.

El SICGP cuenta con un conjunto de programas desarrollados en C que hacen llamadas a las funciones del OCI de Oracle, las cuales permiten incorporar documentos binarios a campos tipo LONG RAW de la base de datos. Estos programas son llamados desde el navegador de los clientes como CGI's (Common Gateway Interface) y están disponibles en un directorio virtual con los permisos de ejecución respectivos en el OAS.

Los CGI's existen en dos versiones, los que permiten realizar la inserción a la base de datos y aquellos que permiten recuperar el contenido del archivo de la base de datos. Son llamados desde las paginas que soporta el servidor de Web de tal manera que cuentan con mecanismos de comunicación que son enviados a los clientes para conocer el estatus de la ejecución de los programas.

- e) **Oracle ProC.** Es una utilidad que tiene Oracle que permite la compilación de programas en un lenguaje que incorpora la combinación de sentencias SQL de Oracle con el estándar ANSI de C. Proporciona un conjunto de funciones que permiten realizar el proceso de "parser" de dichos programas hasta llegar a un archivo C puro que pueda ser compilado con un compilador C comercial. Debido a las características de algunas interfaces del SICGP, fue necesario hacer uso de esta herramienta para crear CGI's de convalidación de los asuntos. Más adelante explicaremos el uso de estas interfaces. Esta herramienta es utilizada desde el servidor.
- f) **Oracle Designer.** Herramienta CASE gráfica de Oracle que permite diseñar la base de datos lógica, física y conceptual del sistema, proporciona herramientas gráficas que permiten almacenar dentro de un repositorio de información todos aquellos elementos que son generados como parte del proceso de diseño preliminar y detallado. Esta herramienta es instalada en un cliente y utiliza un esquema de base de datos del RDBMS. La versión utilizada es la 6.
- g) **Oracle Developer.** Son herramientas de desarrollo de 2 capas Client - Server. Proporcionan interfaces gráficas que permite la generación de formas (Oracle Forms), reportes (Oracle Reports) y gráficos (Oracle Graphics). Estas herramientas fueron utilizadas para la implementación del Módulo de Administración y Auditoría. La versión es instalada en un cliente Windows y la versión utilizada es la 6.

4.2.1. Otras Herramientas de Desarrollo

- a) **Microsoft Visual Basic** Herramienta que por su naturaleza permitió la generación de una aplicación que solamente está disponible en los clientes internos a la SSE, la cual

les proporciona información de la cantidad de solicitudes que tienen pendientes de atender para que los usuarios no estén conectados todo el tiempo al sistema. La versión utilizada fue la 6.

- b) **C para Sun Solaris.** Compilador de C para procesar los CGI's de manejo de documentos.
- c) **Java.** Herramienta que permitió la generación de applets como elementos gráficos tales como las gráficas de pie.

4.3. Unidades de Software de Terceros

A continuación se definen las unidades de software de terceros que forman el SICGP:

4.3.1. SeguriPROXY Server

Proceso que corre en el servidor, permite atender las peticiones de los clientes, las cuales son direccionadas a un puerto específico del servidor de Web. Con el objeto de encriptar el canal, el SeguriPROXY Cliente debe de tener comunicación al servidor a través del proceso del SeguriPROXY Server, y una vez establecido un mecanismo de autenticación de quienes dicen ser, el canal de comunicación queda establecido y toda la información que viaje a través de éste estará encriptada. El mecanismo que permite establecer una conexión segura, protegiendo en todo momento intentos de recuperación de información, encriptando el canal de comunicación entre los clientes y el servidor, se realiza a través de un proceso que permite recuperar las transacciones emitidas por los clientes y previa autenticación electrónica de los clientes, habilita o no la salida y entrada de información al servidor. Una de las características importantes es la capacidad de emitir acuses, que se envían a los clientes para que sirvan como elementos de confirmación de que la información ha sido enviada exitosamente.

4.3.2. SeguriPROXY Cliente.

Aplicación que corre en los clientes de los usuarios de las dependencias y de las áreas de la Subsecretaría de Egresos cuya finalidad es encriptar la información que será transmitida por el sistema.

4.4. Unidades de Software Desarrollado

4.4.1. Módulo para la Transmisión de Solicitudes.

Este componente es el encargado de transmitir todas las solicitudes de las dependencias a la Subsecretaría de Egresos, así como el conjunto de archivos que acompañan a cada una de las solicitudes. Todos los archivos que han efectuado una transacción son enviados a la base de datos y una vez que se ha efectuado la transacción y que ésta a su vez ha sido realizada exitosamente, se procede a iniciar los procesos de cada workflow dependiendo del tipo de asunto transmitido. Permite consultar reportes de seguimiento de estado de cada solicitud transmitida, así como la consulta de la resolución que las áreas que la SSE otorgó como parte de la solicitud enviada.

4.4.2. CGI's de control de documentos.

Para el manejo de documentos existe un conjunto de programas desarrollados en C que hacen llamadas a las funciones del OCI de Oracle, las cuales permiten incorporar documentos binarios a campos tipo LONG RAW de la base de datos. Los CGI's existen en dos versiones, los que permiten realizar la inserción a la base de datos y aquellos que permiten recuperar el contenido del archivo de la base de datos. Son llamados desde las páginas que soporta el servidor de Web y la información es alimentada de regreso a los clientes.

4.4.3. Módulo para la Atención y Seguimiento a Asuntos.

Este componente de software permite atender todas y cada una de las actividades que han sido programadas para cada asunto en los workflows. Permite conocer quién y en qué momento un usuario dio atención a determinada solicitud, por lo que se proporcionan un conjunto de reportes que permiten consultar el estado de avance de cada asunto y llevar un control sobre los tiempos de respuesta para cada etapa o en su caso para cada actividad. Se proporciona un mecanismo de consulta con la ayuda del Workflow Monitor, que permite visualizar gráficamente el avance que va teniendo una solicitud.

4.4.4. Módulo para la Transmisión de Resoluciones.

Una vez que el usuario le ha dado seguimiento a una solicitud, llega el momento de avisarle a la dependencia que el trámite ha sido concluido, obteniendo como resultado una aprobación, rechazo o en su caso un emplazamiento para corrección. En este módulo es importante hacer notar que el usuario tendrá la posibilidad de incorporar un archivo de justificación que justifique el resultado de la resolución. La consulta de estos resultados podrá ser efectuada desde el Módulo para la Transmisión de Solicitudes por parte de las dependencias.

4.4.5. Notificador.

Es una aplicación desarrollada en Microsoft Visual Basic 6.0 que corre en los clientes de los usuarios de las áreas de la Subsecretaría de Egresos únicamente, la cual permite consultar, sin tener la necesidad de entrar al sistema, el volumen de solicitudes que un determinado usuario tiene por atender. Cada minuto una alerta puede o no emitir un aviso del número de asuntos pendientes por atender.

4.4.6. Módulo para la Administración.

Es una aplicación que únicamente está disponible para el administrador del sistema. Fue desarrollada en Oracle Forms y Oracle Reports, la cual permite elaborar un esquema de áreas, roles y usuarios que puedan ser parte del SICGP. Esta información alimenta directamente los objetos de la base de datos del SICGP, esta información permite mover y dar trámite a cada uno de los asuntos que son enviados desde las dependencias y atendidos por los usuarios de las áreas de la Subsecretaría de Egresos.

4.4.7. Módulo Auditoría.

Está dividido en dos partes, la primera es parte del SICGP que se encuentra en la página y está disponible desde el administrador del sistema. Ésta consiste en una serie de reportes que se basan en las operaciones que los usuarios han venido realizando para atender sus asuntos. La segunda se refiere a la bitácora del sistema, la cual fue desarrollado en Oracle Forms y también se encuentra como parte del Módulo para la Administración, con esta aplicación se controlan los movimientos de transacciones que se realizan directamente a la base de datos.

4.5. Usuarios Involucrados

Con el objeto de entender cuales son los usuarios involucrados en el sistema, a continuación se presenta a manera de organigrama cada una de las áreas que conforman la Subsecretaría de Egresos (SSE).

La Subsecretaría de Egresos depende de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público SHCP. En el diagrama será posible apreciar de forma resumida las áreas que intervienen dentro del SICGP, sin embargo es importante señalar que cada una de las áreas representadas son divididas a su vez en diferentes grupos que serán analizados posteriormente.

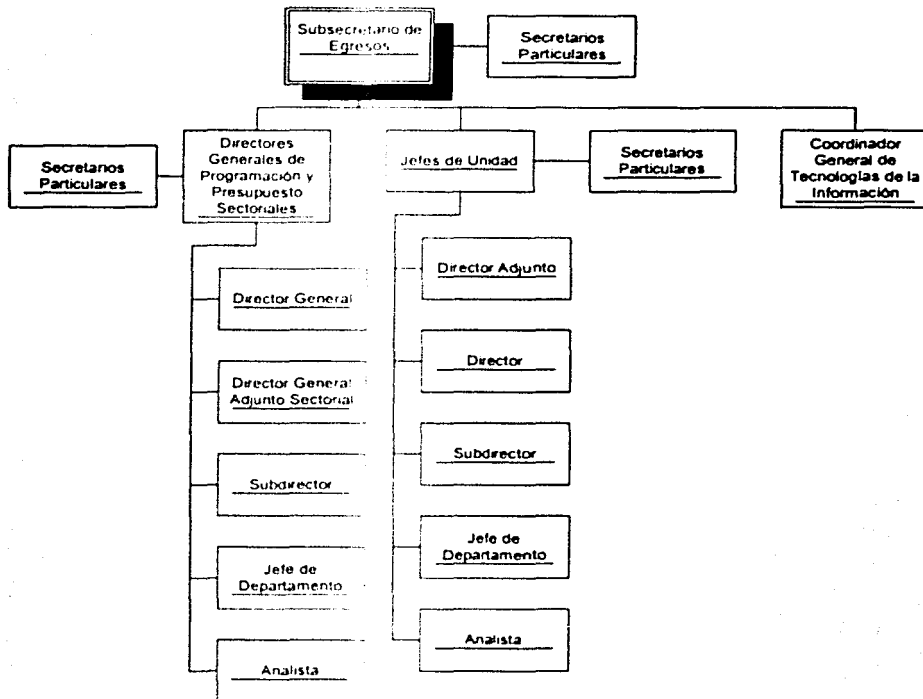


Figura 56 Diagrama Jerárquico de puestos dentro de la SSE

La Direcciones Generales de Programación y Presupuesto Sectoriales (DGPyPS), están divididas en cuatro grandes grupos:

- DGPyP de Servicios
- DGPyP de Salud, Educación y Laboral
- DGPyP de Agropecuario, Abasto, Desarrollo Social y Recursos Naturales
- DGPyP de Energía e Infraestructura.

La Unidades que forman parte de la estructura orgánica de la SSE, se enlistan a continuación:

- Unidad de Servicio Civil
- Unidad de Política y Control Presupuestal
- Unidad de Inversiones y de Desincorporación de Entidades Paraestatales.

La justificación de esta clasificación fue analizada en el capítulo 2. Cada una de estas áreas atienden a las Secretarías de Estado o Dependencias (según lo especificado en el capítulo 2). Lo cual implica que determinados usuarios de una DGPyPS dan atención a Dependencias preestablecidas. Las actividades que se realizan para cada uno de los trámites que son enviados son atendidos por el personal asignado en las diferentes áreas de las SSE.

El "Comité de Desregulación", el cual es grupo de personalidades (generalmente los Adjuntos responsables de cada DGPyPS y Unidad) realizó modificaciones a la norma que los rige para poder emitir como producto final el denominado "Manual de Procedimientos Internos para el Despacho de Asuntos Presupuestarios". Dicho manual especifica cada una de las actividades, etapas, tiempos de respuesta máximos, responsables, posibles actividades delegadas, anexos requeridos por tipo de trámite, etc. Para cada uno de los asuntos que fueron analizados en el capítulo 2 se formuló un conjunto de matrices que definen los responsables de realizar las actividades más representativas para cada asunto. Por mencionar un trámite o asunto en particular a continuación se enlistan las actividades para el asunto 2.1.1 Adecuaciones Presupuestarias Internas las cuales pueden ser clasificadas de la siguiente manera:

- Recepción de Solicitudes
- Convalidación de la Solicitud
- Autorización
- Registro
- Resolución

Cada uno de los diferentes asuntos descritos en el capítulo 2 tienen un conjunto de etapas diferentes. Se construyeron un conjunto de matrices por asunto que recupera el responsable de atender determinada dependencia. A continuación se presenta un tabla con una de las etapas y los responsables de atender cada asunto:

Responsable	DGPyP Servicios			Recepción de Solicitudes	
	Asuntos / Ramos				
	2.1.1	2.1.2			2.1.6
Director General					
Director General Adjunto					03
Director Sectorial 1					
Subdirector Sectorial 1	01-10-33				11
Jefe de Departamento 1		05-12			

Tabla 1 Ejemplo de Matriz de Atención de Asuntos vs Responsable

Donde los ramos numerados desde el 01 hasta el 33 corresponden a cada una de las Secretarías

de Estado o Dependencias involucradas en el sistema. Como se puede apreciar estas matrices engloban cada una de las etapas que corresponden a cada asunto. El Manual de Procedimientos Internos describe a detalle cada actividad y rol responsable de ejecutar dicha actividad, por ejemplo DGPyPS_DG. Esto implica que dicha actividad será ejecutada por el Director General de la DGPyP.

Según lo especificado con anterioridad de los 6 diferentes capítulos se engloba 21 tipos de asuntos, los cuales son divididos en etapas y cada etapa tiene un conjunto de actividades, las cuales tienen un responsable para realizarlas. Para cada asunto, las etapas correspondientes tienen un tiempo máximo de realización el cual también es definido por el "Comité de Desregulación".

Los usuarios involucrados en el SICGP son alrededor de 350, los cuales cuentan con acceso al sistema y de alguna manera intervienen en el despacho de los asuntos para todas las dependencias.

4.6. Interrelaciones entre los Componentes del Sistema

Los elementos que intervienen dentro de cada componente que integra al SICGP fueron analizados en las secciones anteriores con el propósito de identificar el papel que juegan como parte del sistema y de esta manera puedan ser fácilmente identificados en las siguientes secciones.

El diagrama general del SICGP se presenta en la siguiente figura:

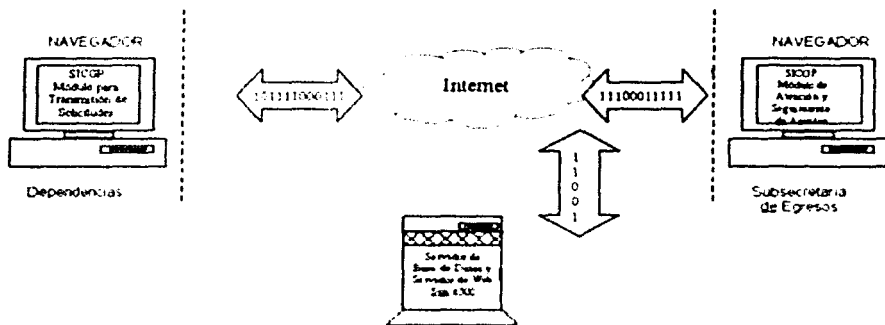


Figura 57 Diagrama que ejemplifica las interrelaciones entre los componentes del sistema

El sistema está basado sobre una red Internet, con acceso restringido (utilizando un Firewall). Las dependencias acceden al sistema empleando el producto denominado como "SeguriProxy

Cliente", el cual permite establecer una conexión segura, protegiendo en todo momento intentos de recuperación de información, encriptando el canal de comunicación entre los clientes y el servidor, para que de esta manera se logre establecer la comunicación desde el cliente hasta el "SeguriProxy Server" el cual está alojado en el servidor como un proceso **desencripta** los datos y se asegura que la firma corresponda a la persona que dice ser. Una vez realizado este proceso de autenticación y desencriptado el "SeguriProxy Server" direcciona la información al servidor de Web del SICGP.

Si el proceso de autenticación entre el SeguriProxy Cliente y Server falla, el navegador del cliente arroja un mensaje informando que se está tratando de acceder un sitio seguro.

El proceso de autenticación es el mismo tanto para los usuarios externos como para los internos a la SSE. La única diferencia entre los usuarios es que los internos a la Subsecretaría de Egresos utilizan la misma red interna.

Una vez que se lleva a cabo dicha comunicación entre el cliente y el servidor, el Oracle Application Server el cual funge como servidor de Web, proporciona un mecanismo de comunicación a la base de datos a través de un DAD (Database Access Descriptor), que es un nombre que contiene información relativa al proceso de comunicación de la base de datos. Una de las ventajas del uso del OAS es la utilización de un cartucho PLSQL que permite la ejecución de procedimientos almacenados en la base de datos y el resultado de esa ejecución es transmitida a los clientes, usualmente en formato HTML.

El Manejador de Base de Datos Relacional (RDBMS), provee los mecanismos de almacenamiento de información del SICGP, así como la generación de packages o procedimientos almacenados necesarios para la construcción de las páginas que serán desplegadas en los navegadores de los clientes.

Como se analizó anteriormente, el Oracle WorkFlow Cartridge está basado sobre un esquema de base de datos que incorpora un conjunto de objetos propios que permiten soportar y desarrollar los procesos que acompañarán a los diagramas de flujo de actividades. Estos procesos incorporan conceptos como funciones, notificaciones y roles, los cuales son almacenados bajo la estructura esquemática que es generada desde la instalación del producto, los diagramas son diseñados desde una aplicación gráfica denominada Workflow Builder, y la cual permite visualmente realizar la construcción de flujos de procesos que desempeñarán los responsables de la ejecución de actividades.

Dado que el cartucho es parte del esquema de la base de datos, la comunicación con los elementos del Workflow se reducen a simples queries (consultas) o ejecución de procedimientos almacenados.

Cuando un cliente intente acceder al sistema, primero será atendido por un servicio que reciba peticiones y posteriormente direcciona a otro que tenga la posibilidad de realizar consultas o transacciones sobre una base de datos, asegurando que la información contenida en la base de datos sólo pueda ser requerida por el servidor de Web y no por algún usuario en la red pública de datos.

El uso de las interfaces OCI y de ProC para el manejo de documentos permiten la generación de los CGI's que son ejecutados desde los navegadores de los clientes para poder incorporar archivos binarios a campos de tipo LONG ROW. Estos CGI's tienen la finalidad de tomar los archivos de un directorio del Sistema de Archivos e incorporarlos a la base de datos y viceversa, es decir, ir a la base de datos, recuperar por bloques de bytes el contenido de los archivos y posteriormente dejarlos en el Sistema de Archivos del Servidor.

Las solicitudes son enviadas desde las dependencias a través del Módulo de Transmisión de Solicitudes, el cual recupera los archivos que son anexados como requisitos del trámite. Los usuarios involucrados descritos con anterioridad atienden cada una de las actividades preprogramadas para cada tipo de asunto a través del Módulo de Atención y Seguimiento de Asuntos. Se ayudan del Notificador para poder conocer sin necesidad de entrar al SICGP del número de notificaciones pendientes por atender que tiene cada usuario.

Una vez que el proceso de atención a un asunto en particular ya haya sido completado, los usuarios predefinidos tendrán que emitir una resolución al asunto a través del Módulo de Resoluciones, el cual permite incorporar un archivo como justificación al resultado de la evaluación de dicha solicitud.

El proceso de Auditoría es llevado a través del Módulo de Auditoría, el cual permite registrar en una bitácora cada una de las transacciones que son ejecutadas dentro del SICGP, las cuales incluyen información como la máquina, el usuario, la fecha y hora de la transacción.

La administración y el mantenimiento a las solicitudes, corrección de problemas tales como malas decisiones, es realizada por medio del Módulo de Administración.

El sistema contempla la creación de una interfaz de comunicación con otro sistema institucional denominado SICP, o Sistema Integral de Control Presupuestal, el cual cuenta con mecanismos de validación de fondos con la TESOFE (Tesorería de la Federación). Cada una de las solicitudes, comúnmente denominadas Afectaciones Presupuestarias son en realidad movimientos entre las partidas presupuestarias que fueron asignadas por la Cámara de Diputados al inicio del año fiscal. Las Afectaciones son enviadas al SICGP a través de archivos de texto con un formato preestablecido en forma de partidas, de tal manera que cada una de estas partidas cuenta con información de la cuenta, monto, etc.

El Archivo de Afectaciones, que en la mayoría de los casos es el primer anexo que se solicita como parte del proceso de transmisión de la solicitud, cuenta con la información del movimiento que será realizado. El SICGP funge como la columna vertebral de los sistemas que operan en la SSE, ya que en todos los casos transporta la información solicitada junto con los archivos que justifican esa solicitud y según el trámite se tienen que procesar dichos archivos en los sistemas institucionales a la SSE, en el caso de las Adecuaciones Presupuestarias, por ejemplo, los archivos son procesados a través del SICP, una vez que el procedimiento del SICGP indique la convalidación de la adecuación. El archivo es procesado y arroja un resultado que es detectado por una de las funciones del SICGP y se direcciona al camino que cumpla con esa condición, es decir si fue rechazado u aceptado. En el capítulo siguiente se detallará con más precisión el uso de la interfaz con el SICP.

5. Desarrollo del Sistema

El desarrollo del SICGP es el resultado de una serie de cambios que fueron realizados por el grupo de desregulación y funcionarios de la SSE, dichos cambios consistieron en la modificación de leyes normativas que hicieron del presupuesto un mecanismo más fácil de operar, así como la delegación de facultades y la simplificación de procedimientos para cada uno de los asuntos que son procesados por parte de la SSE. El SICGP entonces, es un sistema que incorpora todos esos cambios administrativos que se desarrollaron con el objeto de crear una herramienta informática que permita el control de las actividades que se desarrollan en la SSE.

A continuación se describen las etapas que se tuvieron que seguir para la implementación del SICGP.

5.1. Planificación Preliminar

Como se ha venido analizando en capítulos anteriores, el SICGP es la consolidación de los cambios que se implementaron en materia de afectaciones presupuestarias. La planificación del sistema es originada por la necesidad misma de llevar un control en cada una de las solicitudes de afectaciones al presupuesto, y fue desarrollado considerando los siguientes puntos:

- 1) Acuerdos de simplificación administrativa
- 2) Generación de la documentación de análisis
- 3) Conceptualización del sistema
- 4) Entrevistas con los usuarios
- 5) Estudio de viabilidad

5.1.1. Acuerdos de Simplificación Administrativa

El grupo de desregulación formado por funcionarios de la SSE y de la SHCP, acordaron modificaciones a la norma presupuestal, considerando los siguientes cambios administrativos:

- Simplificación de los procedimientos para cada uno de los trámites que son solicitados por las dependencias.
- Redefinición, precisión de responsabilidades y delegación de facultades
- Innovación de los sistemas.

Los primeros dos puntos fueron estudiados y analizados por funcionarios públicos por parte de las dependencias de gobierno y funcionarios de la SSE.

5.1.2. Generación de la Documentación de Análisis

El resultado de los consensos y análisis que fueron discutidos y aprobados por el grupo de desregulación originó la creación del documento "Manual de procedimientos internos para el despacho de asuntos presupuestarios", el cual proporcionaba en forma de diagramas de flujo, utilizando una simbología propia cada una de las etapas y/o actividades que son ejecutadas, cada uno de los asuntos que competen a la SSE. En esencia este manual es considerado como el corazón del SICGP y la justificación de los objetivos del mismo.

El manual de procedimientos dio origen a una serie de documentos que se fueron analizando y modificando con el objeto de organizar y encontrar patrones comunes que permitieran la implementación de dicho manual en un sistema de información. Cada procedimiento contaba con una serie de actividades diferentes para cada uno de los trámites, así como los responsables en cada caso.

Se procedió a la creación de matrices que permitieran analizar y englobar por etapas cada una de las actividades que son ejecutadas en cada procedimiento así como determinar quienes serían los responsables de ejecutar dichas actividades.

El análisis de los 21 procedimientos de afectación presupuestaria permitió la clasificación de ellos en diferentes tipos

- Por capítulo, es decir por la clasificación genérica del asunto.
- Por entradas, es decir, por número de solicitudes que pueden ser transmitidas (una entrada, dos entradas, tres entradas).
- Por etapas, de tal manera que se pudieran clasificar los asuntos dependiendo del número de etapas que se encontraban en cada procedimiento, entendiéndose por etapa como una actividad genérica que engloba otras actividades, por ejemplo: "Recepción".
- Por actores involucrados, es decir aquellos en donde intervienen las unidades responsables.

La clasificación analizada con anterioridad dio origen a la construcción de un conjunto de documentos que formaron parte del análisis del sistema, los cuales se detallan más adelante.

1. Matrices de roles
2. Manual de etapas
3. Formatos de reportes

5.1.3. Conceptualización del Sistema

Una vez analizado el manual de procedimientos internos, fue necesario la generación de modelos que permitieran entender cual sería el objetivo del sistema y como sería su

implementación.

Se consideraron las siguientes premisas:

- Era necesario la construcción de un sistema de información que permitiera la comunicación entre las diferentes dependencias de gobierno con la SSE.
- El objetivo del sistema serviría entre otras cosas como medio de transporte de las solicitudes enviadas por las dependencias de tal manera que se asignarían al personal encargado de atenderlas y se contabilizarían los tiempos de respuesta.
- Se consideraba la comunicación entre los diferentes sistemas institucionales de la SSE, como el caso del SICGP para la validación de montos.

5.1.4. Entrevistas con los Usuarios

Para poder entender cada uno de los términos que se presentan en el presente documento fue necesaria la participación activa de los equipos de trabajo, por lo que fue necesaria la programación de entrevistas con los usuarios involucrados en el sistema con el objeto de dar a conocer el desarrollo del sistema así como sus objetivos y contar con retroalimentación para la definición de requerimientos.

5.1.5. Estudio de Viabilidad

Las características analizadas para elaborar el estudio de viabilidad incluían los siguientes puntos:

- a) Viabilidad tecnológica. Se determinó el hardware y el software que estaba a disposición para el desarrollo del SICGP. La SSE contaba con servidores de la marca "Sun" Modelo 6500 con sistema operativo "Sun Solans" los cuales daban alojamiento a otras aplicaciones institucionales, en estos servidores se utilizaba a Oracle como RDBMS.
- b) Viabilidad operacional. Se incluyó un análisis de las habilidades y requisitos laborales necesarios para el desarrollo del SICGP. La SSE cuenta con una coordinación de informática con el personal capacitado en el soporte de aplicaciones Oracle. Los usuarios finales conocían el uso de las aplicaciones institucionales y de internet, por lo que se consideró que no tendrían problemas en el uso y operación del sistema, siempre que existiera la capacitación técnica necesaria.
- c) Viabilidad económica. Aunque la SSE contaba con el equipo de hardware y software era necesaria la adquisición de elementos de software que no estaban disponibles como

parte de la biblioteca de software con la que contaba la coordinación de informática, así es que se planteó el uso de la herramienta Oracle Workflow y se procedió a adquirirla.

5.1.6. Definición de Requerimientos

La definición de requerimientos es el proceso por medio del cual las necesidades del cliente son trasladadas a una clara especificación general de las actividades que el sistema debe soportar.

Los puntos analizados en esta sección, son algunas de las actividades clave que fueron requeridas para elaborar la definición de los requerimientos del SICGP. Es importante mencionar que como parte de la documentación de esta etapa se construyó el documento "Descripción de Conceptos Operacionales (DCO)", así como el inicio del documento "Especificaciones del Sistema y Subsistemas (ESS)" cuyos contenidos esenciales son mostrados en el apéndice A "Formatos de Metodología de Desarrollo de Sistemas".

5.2. Análisis de Requerimientos

El análisis de requerimientos del SICGP, permitió asegurar que los requerimientos y las especificaciones del sistema fueran factibles, estuvieran completas y fueran consistentes. A continuación se detallan algunas de las actividades que fueron desarrolladas como parte del análisis de los requerimientos del sistema.

- 1) Análisis de la documentación
- 2) Generación de modelos conceptuales de los requerimientos
- 3) Especificación del sistema y subsistemas

5.2.1. Análisis de la Documentación

Como se analizó con anterioridad, la documentación que fue generada como parte del proceso de planificación preliminar hizo necesario un análisis detallado de las actividades y procesos que se llevan a cabo dentro de la SSE. El análisis permitió encontrar diferentes apreciaciones de la información que provocaron la organización de los documentos en los siguientes elementos:

- a) Roles
- b) Etapas
- c) Reportes

5.2.1.1. Roles

El SICGP está basado en: 1) la estructura orgánica representada en el párrafo 4.4 bajo el título “**Usuarios Involucrados**”, 2) el manual de procedimientos internos de la SSE, el cual marca cada una de las actividades que se tienen que ejecutar en los procedimientos con un responsable de la ejecución de dichas actividades, y 3) los responsables de atender las solicitudes para cada una de las dependencias, que fue descrito en el párrafo 2.4 bajo el título “**Autoridades Responsables**”. El análisis de las matrices y el manual de procedimientos provocó que se realizaran una serie de hipótesis de la información, resumiéndose lo siguiente:

- i. La estructura orgánica para cada Dirección de Programación y Presupuesto Sectorial (DGPyPS) es la misma, aunque en algunos casos no todos los puestos son ocupados por una sola persona.
- ii. Cada dirección divide sus puestos en direcciones generales que son los encargados responsables de atender a las dependencias.
- iii. Las dependencias conocen perfectamente al grupo de funcionarios de la SSE que son los encargados de llevar sus trámites.
- iv. Cada dirección sólo tiene acceso a la información de las dependencias que le competen.
- v. Para el caso de las unidades, el manejo de la información es muy parecido, las secciones de la unidad están divididas de acuerdo a las dependencias que atienden.
- vi. Las DGPyPs son las encargadas de recibir primero como ventanilla única las solicitudes que son enviadas por las dependencias.

La solución analizada permitía concluir que se construirían los flujos de información genéricos a todas las DGPyPs por medio de roles representativos para cada uno de los casos, de tal forma que las actividades se relacionaran con los roles y no con los usuarios, que en esencia son diferentes para cada dependencia.

Era necesaria la construcción de un componente de software que permitiera el control y la administración de esos roles y los usuarios que formaban ese grupo genérico de usuarios, de tal manera que se otorgaran los privilegios de consulta para cada una de las dependencias. Por otro lado se analizó que el usuario responsable de la asignación de roles y privilegios sería el

administrador del sistema.

5.2.1.2.Etapas

Cada uno de los procedimientos de afectación presupuestaria (de los asuntos con clave del 2.1.1 al 2.6.1, para mayor información véase el numeral "2.3.1. Ejercicio del Gasto Público"), están divididos por etapas, cada una de las etapas tiene asignada una unidad responsable en la mayoría de los casos, es decir una DGPyPs o una unidad. Para cada etapa está definido un tiempo máximo de realización, por ejemplo para la etapa "Validación", formada por un conjunto de actividades intermedias se tiene como límite máximo 2 días, de los cuales el responsable es la DGPyPs.

El resultado de este análisis provocó la creación de una matriz que clasificara cada uno de los procedimientos en las etapas que estaba formado, los tiempos máximos y el responsable. El documento fue denominado como "Tiempos máximos para el despacho de asuntos presupuestarios".

En muchos de los casos los procedimientos cuentan con etapas similares, esto de alguna manera llevó a la clasificación de los procedimientos en un conjunto de procedimientos genéricos con etapas similares y aunque no fue posible agruparlos totalmente para simplificar el desarrollo de los mismos, sí permitió analizar similitudes que simplificarían el desarrollo.

5.2.1.3.Reportes

Uno de los requerimientos del SICGP más importantes era la creación de reportes que permitieran el análisis y control de lo que estuviera sucediendo para cada trámite, por lo que los usuarios proporcionaron hojas de cálculo en excel con el formato que llevaban a cabo antes de la creación del sistema. Estos formatos tenían muchas similitudes entre ellos, por lo que fueron clasificados de la siguiente manera:

1. Formatos consolidados. Agrupan el total de solicitudes enviadas para cada asunto.
2. Formatos de reporte. Agrupan el total de solicitudes enviadas por dependencia y asunto.
3. Formatos de registro. Muestran la relación de todos los asuntos que fueron solicitados por dependencia y asunto.

Un punto interesante de análisis consistió en la clasificación de los reportes por asuntos, como cada asunto tiene un conjunto de etapas, según lo analizado en el punto anterior, los reportes podrían ser contruidos englobando más de un asunto a la vez.

Los pies de pagina de cada reporte proporcionaban los renglones de otro formato, así el total mostrado en el formato de registro era un renglón del formato de reporte y el total mostrado en

el formato de reporte era un renglón de los formatos consolidados. En resumen, era necesario que el sistema cuadrara toda esta información independientemente del tipo de reporte que se solicitara.

5.2.2. Generación de Modelos Conceptuales de los Requerimientos

El SICGP es en esencia un sistema estructural de una organización que pretende actuar como columna vertebral a todos los sistemas de la SSE. Sin embargo cuenta con diferentes componentes de software que aunque independientes forman parte del mismo sistema.

El modelo general de procesos del sistema que ilustra la funcionalidad del mismo se muestra a continuación:

Modelo de Procesos del SICGP

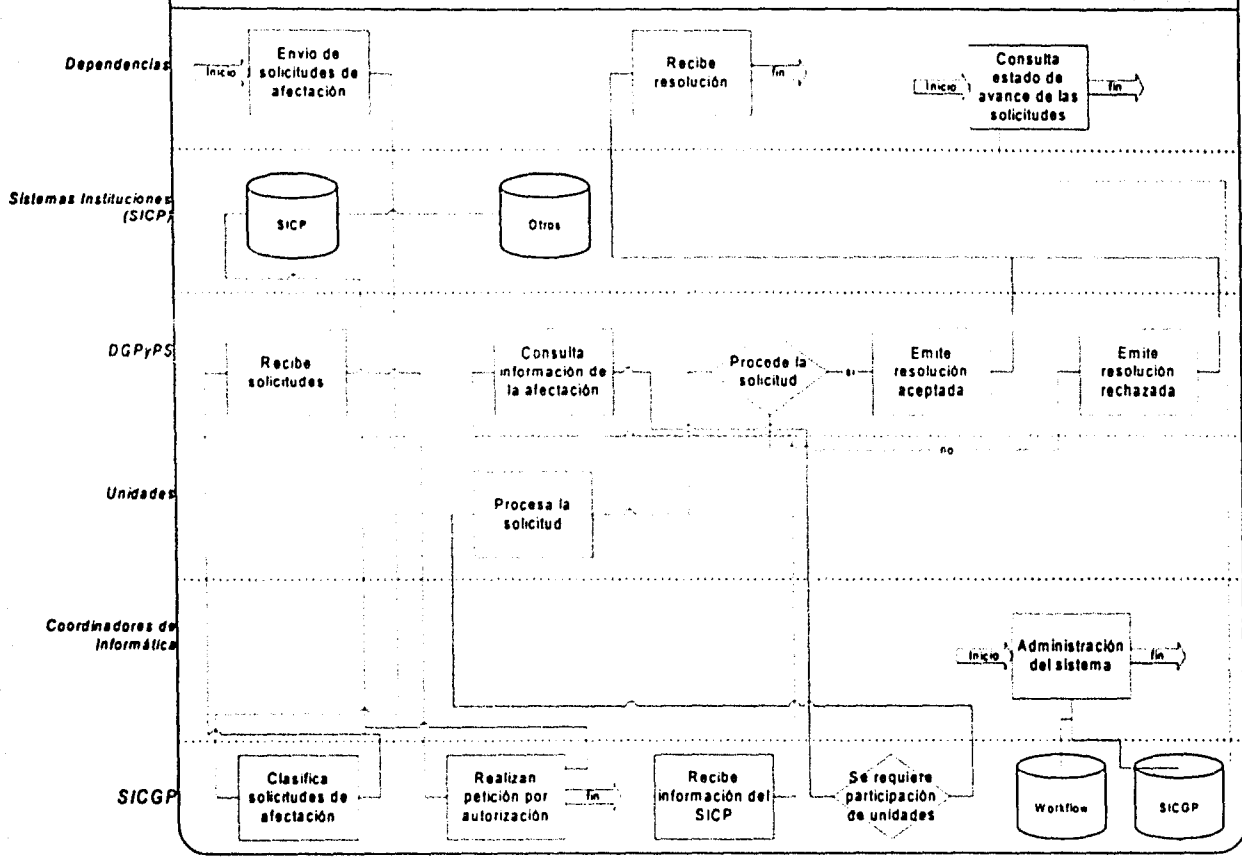


Figura 58. Modelo de procesos del SICGP

74

La figura anterior muestra un modelo de procesos genérico en donde se presentan del lado izquierdo las unidades organizacionales o actores del sistema, los cuadros representan los procesos y los rombos las decisiones. El flujo del diagrama se representa con las líneas continuas que entran y salen en cada uno de los procesos. En este diagrama se representan en forma de cilindros las bases de datos que forman el SICGP y otras de naturaleza similar.

5.2.2.1. Oracle Workflow y el SICGP

El SICGP tenía que implementar como parte de su estructura, funcionalidad del Oracle Workflow Cartridge, que como se mencionó en el párrafo 4.5 con el título **"Interrelación entre los Componentes del Sistema"** está basado sobre un esquema dentro de la misma base de datos Oracle. El SICGP entonces tendría que relacionarse de alguna manera con ese esquema de información.

Un workflow es un proceso físico basado sobre un esquema relacional, Oracle Workflow cuenta con un conjunto de tablas relacionadas que permiten la generación y operación desde dos sentidos funcionales, el primero de ellos permite almacenar la estructura lógica del procedimiento, es decir, el conjunto de actividades que forman el proceso, los parámetros que viajarán en cada actividad, la secuencia lógica de actividades, los tipos de elementos en que pueda dividirse cada actividad, etc. El segundo se refiere a la explotación dinámica de cada procedimiento, es decir, a la operación en producción, considerando factores como actor responsable, tiempos de realización, etc.

En esencia este esquema podría considerarse análogo a la relación clase - objeto, utilizado en el paradigma de programación orientada a objetos, la clase, que es el elemento que permite englobar un conjunto de características propias y que tiene un fin común y el objeto es una instancia de la clase, es decir el elemento que adopta esas características predefinidas y es posible operar. En Oracle Workflow las clases son definidas desde el Workflow Builder, que es una aplicación que se instala en los equipos de cómputo de los desarrolladores del sistema y que permite definir esa estructura en cada uno de los procedimientos de manera gráfica. Una vez que se inicia una solicitud se genera un procedimiento con un identificador único que es parte de la clase misma, pero que contiene diferente información para cada uno de ellos.

Dentro del SICGP, cada uno de los "workflows" clase definidos corresponden a cada tipo de asunto que puede ser enviado desde el sistema, por lo que fue necesario asociar el esquema relacional que Oracle Workflow proporciona al esquema del SICGP. El punto de unión debería permitir la relación entre estos dos esquemas, de acuerdo a lo que se presenta en la siguiente figura:

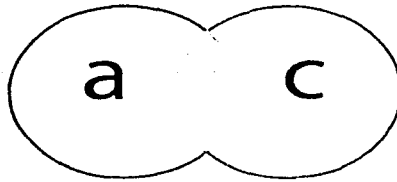


Figura 59. Relación entre el SICGP y Oracle Workflow

En esta figura se aprecian los conjuntos **a**: Oracle Workflow y **c**: SICGP, la intersección **b**, muestra la relación entre **a** y **c** como parte del SICGP.

Como se puede apreciar en la figura, fue necesario crear un mecanismo de asociación entre los esquemas de workflow (predefinido) y el SICGP. El workflow objeto como se mencionó en párrafos anteriores cuenta con un mecanismo de identificación único para cada uno de ellos, este identificador se construye a través de dos elementos clave:

1. El "item_type", que es el tipo de elemento o procedimiento
2. El "item_key", que es un identificador único

Estos dos elementos son el elemento **b** de la figura, es decir la intersección entre el SICGP y Oracle Workflow, más adelante se presentará a detalle la relación.

5.2.3. Especificación del Sistema y Subsistemas

Con el propósito de analizar los sistemas y subsistemas que forman parte del SICGP, a continuación se muestra un modelo de funciones que ejemplifica las capacidades del sistema y las dependencias jerárquicas que existen:

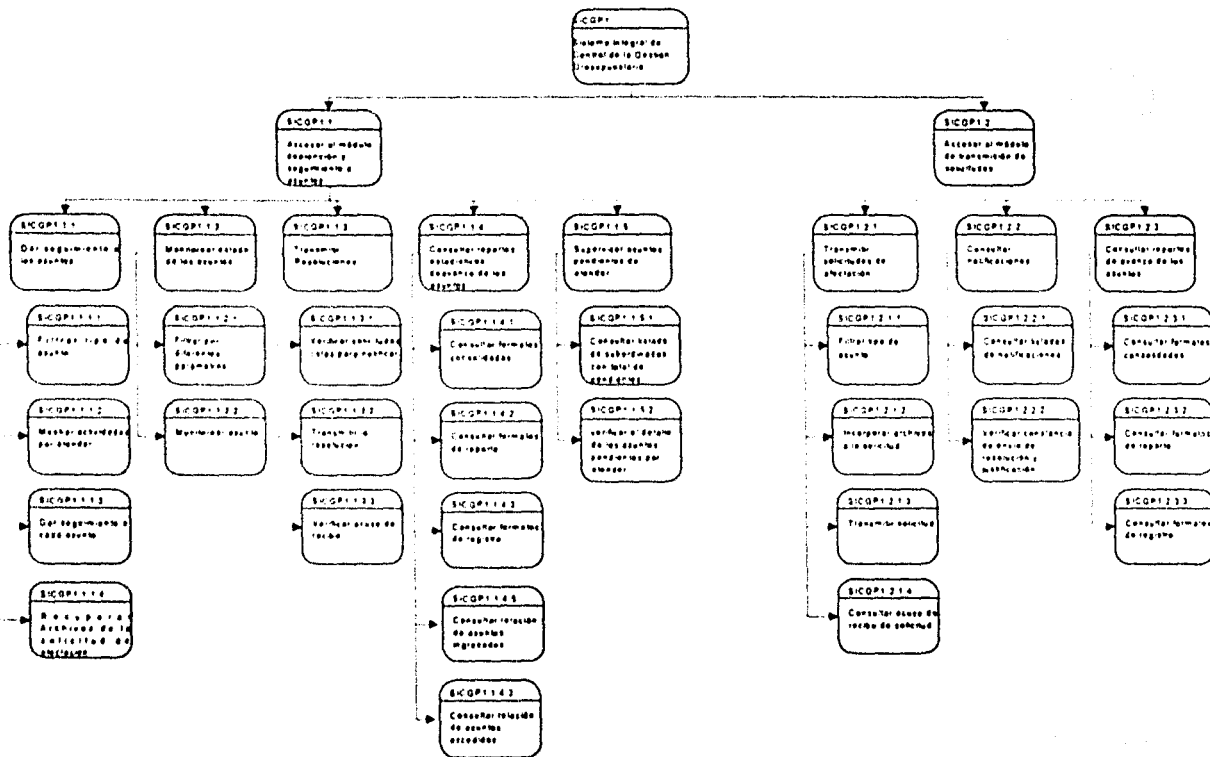


Figura 60. Modelo de Funciones

5.3. Modelo Entidad Relación de la Base de Datos

A continuación se presenta el modelo entidad relación de la base de datos que fue empleada para el SICGP. El diagrama fue generado con la herramienta de Oracle Designer.

A continuación se definen las tablas y los catálogos que fueron definidos en la base de datos que se en el esquema SICGP.

5.3.1. Tablas

ANEXOS_ENTRADAS. Permite almacenar todos los archivos que corresponden a cada solicitud que emite la Dependencia correspondiente. Esta tabla permite almacenar todos los eventos fallidos y acertados de envíos a la base de datos, previendo truncamientos en el envío o falla de comunicación.

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
ANN_SOE_CLAVE	NUMBER	N	PK-FK Solicitudes Entradas.
ANN_CLAVE	NUMBER(5)	N	PK Consecutivo de archivos asociados a una solicitud
ANN_TIPO	VARCHAR2(1)	N	Tipo de archivo enviado. N - Solicitud Original C - Correcciones D - Doble entrada S - Triple entrada
ANN_NOMBRE	VARCHAR2(200)	N	Nombre y extensión del archivo.
ANN_NUM_SECUENCIA	NUMBER(3)	S	Partidas que trae la afectación presupuestaria
ANN_IMPORTE	NUMBER(12,2)	S	Importe solicitado en miles de pesos.
ANN_ACS_CLAVE	NUMBER	S	Clave del acceso
ANN_ARCHIVO	LONG RAW	S	Contenido del archivo mandado como anexo a la solicitud

AREAS. Permite almacenar la estructura organizacional de la SSE.

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
ARE_CLAVE	NUMBER	N	PK Consecutivo de áreas que integran la Subsecretaría de Egresos
ARE_NOMBRE	VARCHAR2(300)	N	Nombre del área SSE
ARE_UNR_CLAVE	NUMBER(2)	N	FK Unidades Responsables
ARE_ARE_CLAVE	NUMBER	S	FK Areas (Para el caso de estructuras jerárquicas)
ARE_SIGLAS	VARCHAR2(255)	S	Siglas del área

AUDITORIAS. Permite almacenar la información acerca de operaciones realizadas en la base de datos tales como update, insert, delete

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
AUD_FECHA	DATE	N	Fecha en que se hizo la modificación
AUD_TABLA	VARCHAR2(40)	N	Tabla en la que se hizo la modificación
AUD_OPERACION	VARCHAR2(20)	N	Indica la operación que se realizó
AUD_CAMBIOS	LONG	S	Cuales son los cambios que se hicieron
AUD_IP	VARCHAR2(20)	N	IP de la máquina que hizo los cambios

AUD_EQUIPO	VARCHAR2(40)	S	Nombre de la máquina que hizo los cambios
AUD_USUARIO	VARCHAR2(10)	N	Nombre del usuario que hizo los cambios
AUD_VALOR_PK	VARCHAR2(2000)	N	Pk Clave que tienen las modificaciones

CAPITULOS. Permite almacenar la lista de todos los capítulos que pueden ser solicitados por las dependencias.

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
CAP_CLAVE	VARCHAR2(5)	N	PK Clave de capítulos
CAP_NOMBRE	VARCHAR2(2000)	N	Descripción

COLUMNAS_AUDITADAS. Presenta la información de las columnas que han sido alteradas

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
COU_TAU_NOMBRE_TABLA	VARCHAR2(30)	N	Nombre de la tabla en la que la columna fue modificada
COU_NOMBRE_COLUMNA	VARCHAR2(30)	N	Nombre de la columna que fue modificada
COU_FECHA_MODIFICACION	DATE	S	Fecha en la que se hizo la modificación
COU_AUDIT_INSERT	VARCHAR2(1)	S	Indica si se insertó un registro
COU_AUDIT_UPDATE	VARCHAR2(1)	S	Indica si se modificó un registro
COU_FECHA_REGISTRO	DATE	N	Fecha de inicio en que se realizó la auditoría
COU_AUDIT_DELETE	VARCHAR2(1)	S	Indica si se eliminó un registro

CONSULTAS. Permite almacenar los criterios de visualización de información por parte de los actores de la SSE.

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
CON_ARE_CLAVE	NUMBER	N	PK-FK Areas
CON_DEP_CLAVE	NUMBER	N	PK-FK Dependencias

DEPENDENCIAS. Permite almacenar todas las dependencias que podrán realizar envíos de solicitudes a la SSE.

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
DEP_CLAVE	NUMBER	N	PK Consecutivo de dependencias
DEP_NOMBRE	VARCHAR2(2000)	N	Descripción

ETAPAS. Permite almacenar las divisiones lógicas en que se divide un asunto, es decir, marca los puntos iniciales y finales del conjunto de actividades que deberán ser abarcadas en cada división.

Atributo	Tipo de dato	Nulo	Descripción
----------	--------------	------	-------------

		(S/N)	
ETA_PRO_CLAVE	VARCHAR2(5)	N	PK-FK Procedimientos
ETA_CLAVE	NUMBER(2)	N	PK Consecutivo de etapas
ETA_ATTRIBUTE_MESSAGE	VARCHAR2(50)	N	Nombre del atributo que fue ingresado en las tablas del esquema Workflow. Utilizado para distinguir dentro de las actividades de un asunto la etapa que le corresponde
ETA_NOMBRE	VARCHAR2(100)	S	Nombre de la etapa
ETA_PERIODO	NUMBER(4,2)	N	Número de días hábiles permitidos para que un asunto pueda cambiar de etapa a etapa
ETA_ARE_CLAVE	NUMBER	S	Clave de la area

MANTENIMIENTOS. Permite almacenar la organización jerárquica de los actores dentro de la SSE, esto es, se almacenan las personas que van a desempeñar determinadas actividades tales como validar, autorizar, etc.

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
MAN_DEP_CLAVE	NUMBER(4)	N	PK-FK Dependencias
MAN_ARE_CLAVE	NUMBER	N	PK-FK Areas
MAN_PRO_CLAVE	VARCHAR2(5)	N	PK-FK Procedimientos
MAN_TIPO	VARCHAR2(3)	N	Tipo de Mantenimiento ROI - Roles generales del sistema ASI - Distribución de la documentación AUI - Autorización SOA - Suscripción de oficinas de autorización SOD - Suscripción de oficinas de devolución VAL - Validación

PROCEDIMIENTOS. Permite almacenar los asuntos de las solicitudes que pueden ser enviadas por las dependencias.

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
PRO_CLAVE	VARCHAR2(5)	N	PK Clave de asuntos
PRO_NOMBRE	VARCHAR2(2000)	N	Descripción
PRO_FECHA_LIMITE	DATE	S	Fecha límite de acceso por las dependencias a este asunto
PRO_CAP_CLAVE	VARCHAR2(5)	N	FK Capítulos

REPORTES. Permite almacenar las fechas críticas del sistema que serán consultadas en los reportes.

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
REP_SOL_CLAVE	NUMBER	N	Clave de la solicitud
REP_CLAVE	NUMBER	N	PK Consecutivo de reportes
REP_FECHA_VALIDACION A			
REP_FECHA_VALIDACION B			

REP_FECHA_VALIDACION_1	DATE	S	Fecha de validación.
REP_FECHA_AUTORIZACION	DATE	S	Fecha de Autorización
REP_FECHA_REGISTRO_1	DATE	S	Fecha de registro.
REP_FECHA_NOTIFICACION	DATE	S	Fecha de notificación.
REP_FECHA_SOL_DICTAMEN	DATE	S	Fecha de solicitud de dictamen.
REP_FECHA_NOTIF_DICTAMEN	DATE	S	Fecha de notificación de dictamen
REP_FECHA_VALIDACION_2	DATE	S	Fecha de validación (para los casos de segunda y tercera referencia).
REP_FECHA_REGISTRO_2	DATE	S	Fecha de registro (para los casos de segunda y tercera referencia).
REP_FECHA_REGULARIZACION	DATE	S	Fecha de regularización
REP_NO_REGISTRO	NUMBER(10)	S	No. de registro de la UICP

RESOLUCIONES. Permite almacenar las decisiones finales que serán emitidas a las dependencias, es decir, las notificaciones que se asignan al término de las actividades de cada asunto.

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
RES_SOL_CLAVE	NUMBER	N	PK-FK Solicitudes
RES_CLAVE	NUMBER	N	PK Consecutivo no de constancia de envío de resoluciones
RES_ESTATUS_WF	VARCHAR2(1)	N	Tipo de resolución. R Rechazada A Aprobada
RES_NUM_OFICIO_RESOL	VARCHAR2(80)	S	Numero de oficio de resolución
RES_FECHA_OFICIO_RESOL	DATE	S	Fecha de oficio de resolución
RES_NUM_SECUENCIA_RESOL	NUMBER(3)	S	Numero de secuencias autorizadas
RES_IMPORTE_RESOL	NUMBER(12,2)	S	Importe autorizado
RES_ESTATUS	VARCHAR2(1)	S	Tipo de Resolución R Rechazada A Autorizada E Emplazamiento a Corrección
RES_REFERENCIA	NUMBER(1)	S	Indicación de paso por el seguimiento a asuntos
RES_ARCHIVO	LONG RAW	S	Contenido del archivo de justificación de la resolución
RES_ACS_CLAVE	NUMBER	S	Clave de acceso
RES_NOMBRE	VARCHAR2(200)	S	Nombre de la Resolución

ROLES. Permite almacenar los roles definidos como grupos de permisos para simplificar la administración de usuarios.

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
ROL_CLAVE	NUMBER	N	Clave del rol asignado

ROL_SIGLAS	Varchar2(80)	S	Siglas de los roles
ROL_DESCRIPCION	Varchar2(255)	S	Nombre completo de los roles

SOLICITUDES. Permite almacenar la información de las solicitudes de afectación presupuestaria que son enviadas por las dependencias.

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
SOL_CLAVE	NUMBER	N	PK Consecutivo No. Acuse de Recibo
SOL_NUM_OFICIO	VARCHAR2(80)	N	Numero de oficio
SOL_FECHA_OFICIO	DATE	N	Fecha de oficio
SOL_FECHA_TRANSMISION	DATE	N	Fecha de transmisión
SOL_ITEM_TYPE	VARCHAR2(8)	N	Identificador de proceso en diagramas de Workflow
SOL_KEY_ITEM	VARCHAR2(240)	N	Identificados unico de diagramas Workflow. Se forma con el No. De oficio de solicitud y la clave de la dependencia
SOL_WORKFLOWPROCESS	VARCHAR2(30)	N	Nombre del proceso en Workflow
SOL_FECHA_RECEPCION	DATE	S	Fecha de recepcion
SOL_DEP_CLAVE	NUMBER	N	FK Dependencias
SOL_PRO_CLAVE	VARCHAR2(5)	N	FK Procedimientos
SOL_SOL_CLAVE	NUMBER	S	FK Solicitudes (Para el caso de estructuras jerarquicas)
SOL_ACS_CLAVE	NUMBER	N	Clave de acceso
SOL_MOVIMIENTO	VARCHAR2(1)	S	Operación que realizó que puede ser A- Adecuaciones M- Movimientos

SOLICITUDES_ENTRADAS. Permite almacenar la información de las solicitudes de afectación presupuestaria que son enviadas por las dependencias. Esta tabla permite almacenar todos los eventos fallidos y acertados de envíos a la base de datos, previendo truncamientos en el envío o falla de comunicación.

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
SOE_CLAVE	NUMBER	N	PK Consecutivo No. Acuse de Recibo
SOE_NUM_OFICIO	VARCHAR2(80)	N	Numero de oficio
SOE_FECHA_OFICIO	DATE	N	Fecha de oficio
SOE_FECHA_TRANSMISION	DATE	N	Fecha de transmisión
SOE_ITEM_TYPE	VARCHAR2(8)	N	Identificador de proceso en diagramas de Workflow
SOE_KEY_ITEM	VARCHAR2(240)	N	Identificados unico de diagramas Workflow. Se forma con el No. De oficio de solicitud y la clave de la dependencia
SOE_WORKFLOWPROCESS	VARCHAR2(30)	N	Nombre del proceso en Workflow.

SOE_ACS_CLAVE	NUMBER	N	Clave de acceso
SOE_DEP_CLAVE	NUMBER	N	FK Dependencias
SOE_PRO_CLAVE	VARCHAR2(5)	N	FK Procedimientos
SOE_SOE_CLAVE	NUMBER	S	FK Solicitudes_Entradas (Para el caso de estructuras jerárquicas)
SOE_FECHA_ACCESO	DATE	S	Fecha y hora del acceso al módulo. Permite elaborar bitácoras de accesos al sistema, con el objeto de ligar todos los envíos que se realizaron en un acceso
SOE_MOVIMIENTO	VARCHAR2(1)	S	Operación que realizo que puede ser A-Adecuaciones M- Movimientos

TABLAS_AUDITADAS. Presenta la información de las tablas que han sido alteradas

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
TAU_NOMBRE_TABLA	VARCHAR2(30)	N	Nombre de la tabla que fue modificada
TAU_FECHA_MODIFICACION	DATE	S	Fecha en la que se hizo la modificación
TAU_AUDIT_INSERT	VARCHAR2(1)	S	Indica si hubo una inserción
TAU_AUDIT_UPDATE	VARCHAR2(1)	S	Indica si hubo una modificación
TAU_FECHA_REGISTRO	DATE	N	Fecha de inicio de la auditoria
TAU_AUDIT_DELETE	VARCHAR2(1)	S	Indica si se elimino alguna columna

UNIDADES_RESPONSABLES. Permite almacenar las unidades principales en las que se divide la Subsecretaría de Egresos.

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
UNR_CLAVE	NUMBER	N	PK Consecutivo de Unidades Responsables
UNR_NOMBRE	VARCHAR2(300)	N	Nombre de las unidades mas representativas dentro de la Subsecretaría de Egresos
UNR_SIGLAS	VARCHAR2(50)	N	Siglas

USUARIOS_AREAS_SEG. Permite almacenar la información particular de los usuarios del "Módulo para la Atención y Seguimiento a Asuntos".

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
UAS_CLAVE	NUMBER	N	PK Clave del usuario otorgado por Interoffice

UAS_NOMBRE	VARCHAR2(255)	S	Nombre del usuario
UAS_LOGIN	VARCHAR2(30)	N	Usuario
UAS_PASSWORD	VARCHAR2(30)	N	Contraseña
UAS_ESTATUS	VARCHAR2(1)	N	Estatus de la cuenta del usuario H - Habilitado D - Deshabilitado
UAS_PUESTO	VARCHAR2(255)	S	Puesto del usuario
UAS_INTENTOS	NUMBER(2)	N	No. de intentos que ha tenido el día de hoy
UAS_FECHA	DATE	N	Fecha de último intento de ingreso al sistema
UAS_ESTATUS_SEG	VARCHAR2(1)	S	Estatus en el que se encuentra el usuario
UAS_ARE_CLAVE	NUMBER	S	EK Areas
UAS_ROL_CLAVE	NUMBER	S	Clave del rol
UAS_UAS_CLAVE	NUMBER	S	Clave de del usuario

USUARIOS_DEPENDENCIAS. Permite almacenar los actores que podrán acceder el sistema en el "Módulo para la Transmisión de Solicitudes".

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
USD_DEP_CLAVE	NUMBER	N	EK Dependencias
USD_CLAVE	NUMBER(5)	N	PK Consecutivo de usuarios.
USD_NOMBRE	VARCHAR2(300)	N	Nombre del usuario
USD_LOGIN	VARCHAR2(10)	N	Usuario
USD_PASSWORD	VARCHAR2(12)	N	Contraseña
USD_ESTATUS	VARCHAR2(1)	N	Estatus del estado actual del usuario A - Activo D - Desactivado
USD_PUESTO	VARCHAR2(100)	S	Puesto del usuario, si es que es civil.
USD_INTENTOS	NUMBER(2)	S	No. de intentos que ha tenido el día de hoy
USD_FECHA	DATE	S	Fecha de último intento de ingreso al sistema
USD_ESTATUS_SEG	VARCHAR2(1)	S	Estatus de la cuenta del usuario H - Habilitado D - Deshabilitado

DURACIÓN_ETAPAS: Permite consultar los tiempos máximos de duración de cualquier solicitud de acuerdo a la etapa en la que se encuentre para un control en el retraso de las solicitudes presupuestarias.

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
DUE_SOL_CLAVE	NUMBER	N	Clave de la solicitud
DUE_ETA_PRO_CLAVE	VARCHAR2(5)	N	Clave del procedimiento de la solicitud
DUE_ETA_CLAVE	NUMBER(2)	N	Clave de la etapa
DUE_DURACION	NUMBER(6,2)	N	Tiempo máximo de duración de la solicitud
DUE_FECHA_TERMINO	DATE	N	Fecha en que termino la Solicitud

REPORTES: Se almacena la información de la duración de las etapas para cada solicitud.

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
----------	--------------	------------	-------------

REP_SOL_CLAVE	NUMBER	N	Clave de la Solicitud
REP_CLAVE	NUMBER	N	Clave del Reporte
REP_FECHA_VALIDACION_A	DATE	S	Fecha de validación A
REP_FECHA_VALIDACION_B	DATE	S	Fecha de validación B
REP_FECHA_VALIDACION_1	DATE	S	Fecha de validación 1
REP_FECHA_AUTORIZACION	DATE	S	Fecha de autorización
REP_FECHA_REGISTRO_1	DATE	S	Fecha de registro
REP_FECHA_NOTIFICACION	DATE	S	Fecha de notificación
REP_FECHA_SOL_DICTAMEN	DATE	S	Fecha de dictamen de solicitud
REP_FECHA_NOTIF_DICTAMEN	DATE	S	Fecha de dictamen de notificación
REP_FECHA_VALIDACION_2	DATE	S	Fecha de dictamen de validación2
REP_FECHA_REGISTRO_2	DATE	S	Fecha de registro 2
REP_FECHA_REGULARIZACION	DATE	S	Fecha de regularización
REP_NO_REGISTRO	NUMBER(10)	S	Numero de registro

ANEXOS: Permite almacenar todos los archivos que corresponden a cada solicitud que emite la Dependencia correspondiente. A diferencia de la tabla de ANEXOS_ENTRADAS, esta tabla sólo contiene las solicitudes que fueron exitosas en la transmisión, todos los intentos fallidos son almacenados en ANEXOS_ENTRADAS.

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
ANE_SOL_CLAVE	NUMBER	N	Clave de la solicitud
ANE_CLAVE	NUMBER(5)	N	Tipo de archivo enviado. N - Solicitud Original C - Correcciones D - Doble entrada S - Triple entrada
ANE_TIPO	VARCHAR2(1)	N	Tipo de archivo enviado. N - Solicitud Original C - Correcciones D - Doble entrada S - Triple entrada
ANE_NOMBRE	VARCHAR2(200)	N	Nombre y extensión del archivo
ANE_NUM_SECUENCIA	NUMBER(3)	S	Partidas que trae la afectación presupuestaria
ANE_IMPORTE	NUMBER(12,2)	S	Importe solicitado en miles de pesos.
ANE_ARCHIVO	LONG ROW	N	Contenido del archivo mandado como anexo a la solicitud.

PREFIJO_RESOLUCIONES: Es un catálogo que almacena una cadena de caracteres que debe anteceder al número de oficio de resolución que genere el sistema, el cual depende de la Unidad o DGPyP según sea el caso.

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
PRR_ARE_CLAVE	NUMBER	N	Clave del área
PRR_PREFIJO	VARCHAR2(30)	N	Prefijo del proceso de resolución

ROLES_PROCEDIMIENTOS: Tabla "Relación", que permite conocer el detalle de los usuarios que están interactuando dentro del sistema en cada procedimiento y dependencia, de tal manera que contenga información si es que un usuario es reemplazado temporalmente y se convierta en un sustituto suplente temporal para la ejecución de las actividades correspondientes a cada trámite.

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
ROP_PRO_CLAVE	VARCHAR2(2)	N	Clave del Procedimiento
ROP_DEP_CLAVE	NUMBER	N	Clave de la Dependencia
ROP_UAS_CLAVE	NUMBER	N	Clave del Usuario
ROP_TIPO_ROI	VARCHAR2(20)	N	Tipo de Rol
ROP_ESTATUS	VARCHAR2(1)	N	S-Suplente I-Titular
ROP_REM_CLAVE	NUMBER	S	Clave de Reemplazo

REEMPLAZOS: Almacena los usuarios que reemplazarán temporalmente a otros, con el propósito de seguir con la atención de los trámites presupuestarios.

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
REM_CLAVE	NUMBER	N	Clave de Reemplazo
REM_FECHA_INICIO	DATE	N	Fecha de Inicio
REM_FECHA_FIN	DATE	S	Fecha final
REM_UAS_CLAVE	NUMBER	N	Clave del Usuario
REM_UAS_CLAVE_SUB	NUMBER	S	Clave del Usuario Suplente

REEMPLAZOS SOLICITUDES: Relaciona las solicitudes en trámite con los reemplazos para llevar el control de cuales solicitudes fueron afectadas por los reemplazos temporales.

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
REL_REL_REM_CLAVE	NUMBER	N	Clave de la Solicitud de Reemplazo
REL_SOL_CLAVE	NUMBER	N	Clave de la Solicitud

SOLICITUDES_MULTIPLES: Tabla que permite controlar las solicitudes que son enviadas al sistema en formato "*.ZIP", es decir archivos comprimidos para los asuntos con clave 2.1.1 Adecuaciones Presupuestarias Internas.

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
SOM_ACC_CLAVE	NUMBER	N	Clave de Acceso

SOM_CLAVE	NUMBER	N	Clave de la Solicitud Múltiple
SOM_FECHA_TRANSMISION	DATE	N	Fecha de la Transmisión
SOM_ARCHIVO	VARCHAR2(200)	N	Nombre del Archivo

MULTIPLES_ENTRADAS: Permite almacenar todas las solicitudes con son incorporadas en el archivo comprimido de la tabla de SOLICITUDES_MULTIPLES, de manera que contengan información del estatus de cada solicitud y el error en su caso que haya sido ocasionado en el momento de procesarla.

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
MUE_SOM_CLAVE	NUMBER	N	Clave de Solicitud Múltiple
MUE_SOM_ACC_CLAVE	NUMBER	N	Clave de Acceso de Solicitud Múltiple
MUE_SOF_CLAVE	NUMBER	N	Clave de la Solicitud de Entrada
MUE_ESTATUS	VARCHAR2(1)	N	Tipo de Estatus
MUE_COMENTARIOS	VARCHAR2(500)	N	Comentarios

5.3.2. Catálogos

PROCESOS: Permite almacenar el número de días que debe durar cada proceso dentro de cada asunto.

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
PRC_PROCESS_ACTIVELY	NUMBER	N	Actividad del Proceso
PRC_DIAS	NUMBER	N	Duración del Proceso

LABORABLES. Permite almacenar los días que no son laborables en el año, cabe señalar que estos registros deberán ser actualizados cada año, para alterar posibles modificaciones a los mismos.

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
LAB_CLAVE	NUMBER(38)	N	PK Consecutivo de días no laborables.
LAB_DIA_NO_LAB	DATE	S	Fecha feriada

ORGANIGRAMAS. Permite almacenar la lista de roles que actúan dentro de cada DGPYP.

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
ORG_CLAVE	NUMBER(2)	N	PK Consecutivo de organigramas
ORG_ROL	VARCHAR2(20)	N	Descripción del rol según organigrama general de la SSI

COMENTARIOS. Permite almacenar los comentarios obtenidos en todo el seguimiento de la solicitud

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
COM_ITEM_TYPE	VARCHAR2(8)	N	Pk.1 l ave que liga el tipo de proceso en el workflow
COM_KEY_ITEM	VARCHAR2(240)	N	Pk.1 l ave que liga el tipo de proceso en el workflow
COM_NOTIFICATION_ID	NUMBER	N	Pk.1 l ave que liga el tipo de proceso en el workflow
COM_TEXTO	VARCHAR2(500)	N	Texto del comentario

AFECTACIONES_SICP. Permite incorporar información una vez que haya sido validada y debidamente registrada por la Unidad de Política y Control Presupuestaria (UPCP).

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
AFE_SOL_CLAVE	NUMBER	N	PK-FK Solicitudes
AFE_ESTATUS	VARCHAR2(1)	N	Resolución que otorga el SICP.
AFE_FECHA	DATE	S	Fecha de la resolución

ACCESOS. Permite almacenar los intentos fallidos y acertados en el "Módulo para la Transmisión de Solicitudes".

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
ACC_CLAVE	NUMBER	N	Consecutivo de intentos de acceso
ACC_FECHA_ACCESO	DATE	N	Fecha del último acceso
ACC_IP	VARCHAR2(20)	N	Dirección IP de la máquina que está haciendo el intento de conexión
ACC_LOGIN	VARCHAR2(30)	S	Usuario del sistema
ACC_PASSWORD	VARCHAR2(30)	S	Contraseña del usuario del sistema

ACCESOS_SE. Permite almacenar los intentos fallidos y acertados en el "Módulo para la Atención y Seguimiento a Asuntos".

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
ACS_CLAVE	NUMBER	N	PK Consecutivo de intentos de acceso.
ACS_FECHA_ACCESO	DATE	N	Fecha del último acceso
ACS_IP	VARCHAR2(20)	N	Dirección IP de la máquina que está haciendo el intento de conexión
ACS_LOGIN	VARCHAR2(30)	S	Usuario del sistema
ACS_PASSWORD	VARCHAR2(30)	S	Contraseña del usuario del sistema

WF_MESSAGE_DATES. Nos permite consultar cuáles son los puntos críticos de control para poder recuperar el momento de ejecución del mensaje dentro de las actividades de los diagramas del workflow.

Atributo	Tipo de dato	Nulo (S/N)	Descripción
----------	--------------	------------	-------------

MED_TYPE	VARCHAR2(8)	N	Tipo de proceso del asunto (internal name)
MED_NAME	VARCHAR2(30)	N	Nombre del proceso del asunto
MED_FECHA	VARCHAR2(30)	N	Fecha en que ocurrió el proceso

5.3.3. Definición de tablas de Oracle Workflow que interactúan con el SICGP

La manera que se diseñó para poder interactuar, específicamente entre los objetos del esquema "siegp", se desarrolló a través de las vistas que se detallan a continuación:

Nombre de la Vista	Dueño	Tablas Involucradas	Descripción
ACTIVIDADES_V	SICGP	Workflow wf_message_vl Siegp etapas Workflow wf_message_attributes	Proporciona la información de las actividades que deberá seguir la solicitud
ANEXOS	SICGP	Siegp anexos entradas Siegp solicitudes	Permite almacenar todos los archivos que corresponden a cada solicitud que emite la dependencia correspondiente
AREAS_UNR_V_1	SICGP	Siegp areas Siegp areas	Proporciona la información acerca de el area
ATRIBUTOS_PROCEDIMIENTOS_V	SICGP	Workflow wf_item_attributes	Recupera información de los roles que juegan en cada uno de los asuntos de envío de solicitudes
AUDITORIA_CONSOLIDADOS_V	SICGP	Siegp accesos Siegp solicitudes e ntradas Siegp usuarios_dep endencias Siegp solicitudes	Proporciona el total de solicitudes que han sido intentadas exitosas y el número de conexiones realizadas tanto por dependencia como por area
SOLICITUDES_V	SICGP	Siegp solicitudes	Información de las solicitudes enviadas, su procedimiento y qué dependencia la mando
USUARIOS_V_1	SICGP	Siegp usuarios_areas_seg Siegp roles siegp usuarios_areas_seg siegp roles	parecida a la de usuarios_areas, sin embargo también recupera información del tipo de rol que desempeña, que en la mayoría de los casos es el mismo que el recuperado con el atributo "atributo" de la vista atributos_procedimientos_v
NOTIFICADOR_V	WORKFLOW	wf_notification_attributes wf_item_activity_statuses siegp solicitudes siegp etapas	Indica que usuario tiene solicitudes pendientes y cuantas

NOTIFICADOR_V_1	WORKFLOW	notificador_v sicgp usuarios_v_1	Indica que usuario tiene solicitudes pendientes, cuantas y en que estatus se encuentran.
NOTIFICADOR_V_2	WORKFLOW	wf_item_activity_s atuses sicgp usuarios_v_1	Da la información del usuario al que están asignadas las solicitudes y cuantas.
WF_ITEM_ACTIVITY_DATES	WORKFLOW	sicgp.wf_message_ dates wf_message_attri butes wf_item_activity_s atuses wf_notifications sicgp solicitudes sicgp etapas sicgp reportes	Seguimiento de una solicitud
WF_NOTIFICATION_ATTR_RE SP_V	WORKFLOW	wf_notifications wf_notification_attr ibutes wf_message_attri butes_v1	Información del seguimiento de la transmisión de las solicitudes.

5.4. Implementación

El desarrollo del SICGP contempla la aplicación de los siguientes elementos:

- 1) Generación de la base de datos
- 2) Integración de aplicaciones
- 3) Generación de formas de captura
- 4) Uso de CGI's para manejo de documentos digitales
- 5) Generación de los reportes
- 6) Construcción de los 21 procedimientos en el Oracle Workflow Builder
- 7) Ajustes y modificaciones a los programas preconstruidos de Oracle Workflow
- 8) Construcción del Módulo de Auditoría
- 9) Pruebas
- 10) Capacitación

5.4.1. Generación de la base de datos

El diseño de tablas de la base de datos fue generado con la ayuda de la herramienta Oracle Designer, la cual proporciona un ambiente gráfico que permite la construcción de entidades y objetos de la base de datos que pueden ser fácilmente depositados en la instancia que se requiera, las veces que sean necesarias, ya que como herramienta CASE, tiene la opción de generar los scripts que pueden generar cada uno de los objetos que previamente se hayan organizado en un repositorio propio (ver figura 61).

Como se mencionó anteriormente existen varias aplicaciones que interactúan unas con otras para extraer su funcionalidad principal y aprovecharlas en el SICGP. Algunas de estas aplicaciones tienen un conjunto de objetos de la base de datos (tablas, vistas, procedimientos) propios que permiten la interacción con las mismas. Dichos objetos se generan en un espacio dentro de la instancia de la base de datos, estos espacios, en terminología Oracle, se denominan esquemas.

A continuación se muestra un diagrama que pretende ejemplificar el conjunto de esquemas de la base de datos, así como la aplicación que generó los mismos:

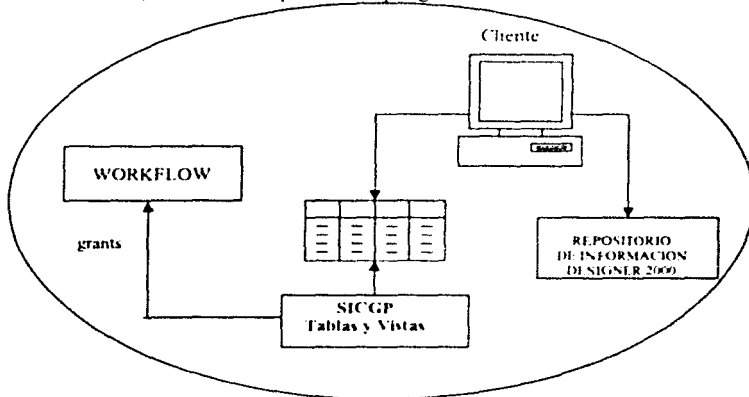


Figura 62 Diagrama de esquemas de la base de datos que interactúan en el SICGP

Como se puede observar, los objetos que genera Oracle Workflow se encuentran bajo el esquema "workflow", aquí mismo se han incluido todos los procedimientos almacenados que requiere el SICGP para funcionar, es decir, todos los bloques de PL/SQL de las formas de captura y los reportes, han sido alojados en el mismo esquema, esto por la necesidad de establecer procedimientos de disparo desde el momento en que se realiza un envío de una solicitud.

La información generada por el SICGP, se encuentra en un esquema denominado como "sicgp", que contiene todos los objetos (excepto los procedimientos) que se necesitan para almacenar los datos producidos. Este esquema además, permite tener acceso y en su caso ser modificado por "workflow", de manera que cuando los procedimientos hacen referencia a los objetos de almacenamiento de información (tablas), se indica previamente el esquema dueño de la información, de esta manera se mantiene un nivel de seguridad confiable y eficiente.

5.4.2. Integración de aplicaciones

Una de las características técnicas que el SICGP posee es la utilización de herramientas ORACLE, por lo que la integración entre las mismas se dice transparente, sin embargo fue necesario acoplar algunos de los productos para su completa comunicación.

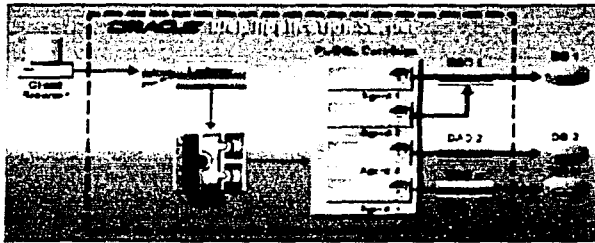


Figura 64. Conexión a un servidor empleando el cartucho de PL/SQL.

El Web Application Server Manager se encuentra dentro del Web Application Server, y es un conjunto de formas en HTML que son utilizadas para configurar el cartucho de PL/SQL, el agente PL/SQL y el DAD. Dentro de estas formas se ingresa información tal como directorios virtuales para el cartucho de PL/SQL, el nombre del servicio de SQL*Net para el DAD, el nivel de error para el agente PL/SQL..

Cuando se configura el cartucho de PL/SQL, se instalan paquetes que ayudan en la generación de páginas HTML. Estos paquetes definen procedimientos, funciones y tipos de datos que pueden ser utilizados en procedimientos almacenados.

5.4.2.2. Integración en el SICGP

El esquema general de la integración se muestra en el siguiente diagrama:

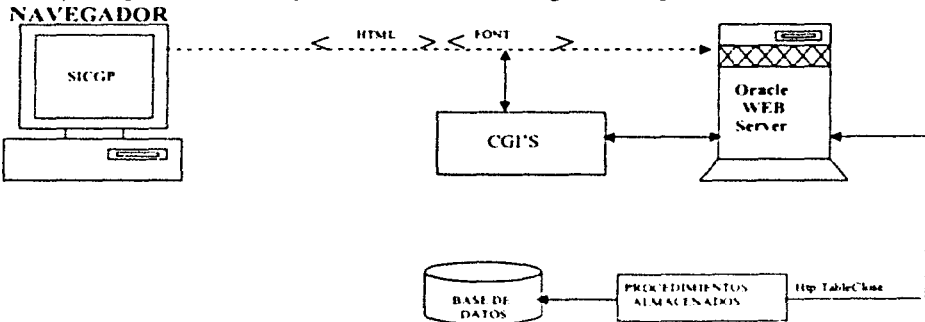


Figura 65. Diagrama de aplicaciones en el SICGP

Como puede observarse, la comunicación empieza desde los clientes al ejecutar una petición al servidor de web, el agente resuelve dicho requerimiento y accede a la base de datos para recuperar un conjunto de marcas que son interpretadas por el navegador. Los accesos al SICGP son manejados a través de consultas efectuadas a la base de datos, con el objeto de validar usuarios con autorización

al sistema. Una vez establecido el acceso, el envío de cualquier solicitud de afectación presupuestaria en el "Módulo de Transmisión de Solicitudes", va acompañado de peticiones al CGI de inserción de anexos que acompañan a la solicitud.

De manera similar, en el "Módulo para la Atención y Seguimiento a Asuntos", el CGI de recuperación de archivos permite acceder a los documentos enviados y poder desplegarlos en las pantallas correspondientes a la "Atención de Asuntos".

Una vez enviada una solicitud, entra en acción otro de los elementos de construcción del SICGP, es decir el Oracle WorkFlow, el proceso de envío dispara un proceso que inicia con las actividades pre-programadas en los diagramas estructurados en el WorkFlow Builder y almacenados en la base de datos en el usuario "workflow".

5.4.3. Generación de las formas de captura

Las formas de captura fueron construidas en un lenguaje nativo a Oracle comúnmente llamado como PL/SQL, dicho lenguaje proporciona un conjunto de elementos que permiten la comunicación a la base de datos con la combinación de código y SQL estándar. Los programas del SICGP son en realidad una combinación de tres lenguajes:

1. Código HTML.
2. Código JavaScript
3. Código PL/SQL.

Los dos primeros son empotrados desde el lenguaje anfitrión PL/SQL, esto es, se encuentran dentro de los programas como cadenas de texto que no son procesadas por la base de datos, si por ejemplo, uno de los programas de JavaScript tuviera algún error, probablemente la compilación en Oracle RDBMS no sea causa de algún error, sin embargo cuando la página sea desplegada en un navegador de internet puede ocasionar el error de JavaScript, esto tiene una explicación lógica, los primeros dos códigos analizados en esta sección son interpretados con la ayuda de un navegador, de otra manera sólo son considerados como código de texto para la base de datos, sólo tienen lugar en el navegador mismo y no como parte de la base de datos, aunque indirectamente se encuentren relacionados.

Los programas entonces son procedimientos almacenados en la base de datos en forma de paquetes y procedimientos o funciones. Cada paquete contiene n número de procedimientos o funciones que permiten agruparlos según su funcionalidad.

Ejemplo

A continuación se muestra un ejemplo del código PL/SQL de una de las páginas del sistema:

▪ *Comentarios:*

Ultima Corrección

-- Fecha : 15/06/2000
-- Modificación: Se agrego la función de Salir de javascript al
-- procedimiento muestra

▪ *Creación de la definición del paquete:*

CREATE OR REPLACE package crea_frames is

▪ *Creación de procedimientos:*

```
procedure muestra(C_LOGIN in varchar2 default null,  
                p_dep_clave in varchar2 default null);  
  
procedure encabezado(p_login in varchar2 default null);  
  
end;  
/
```

▪ *Creación de la definición de los paquetes:*

CREATE OR REPLACE package body crea_frames is

Nombre: Crea_Frames.Encabezado

-- Descripción: Genera el encabezado colocando el login del usuario
-- Parámetros: P_LOGIN login del usuario que ingreso al sistema

```
procedure encabezado(p_login in varchar2 default null)is  
begin  
    common.header('SHCP Sistema Integral de Control de la Gesti&oacute;n  
Presupuestaria',NULL,NULL,p_login,NULL,False);
```

▪ *Llamada a otros procedimientos o funciones:*

```
common.footer(p_user_clave=>p_login);  
end;
```

-- Nombre: Crea_Frames.Muestra

-- Descripción: Genera tres frames para mostrar el encabezado, el menú y el
logotipo en la pantalla

-- Parámetros: P_LOGIN login del usuario que ingreso al sistema

-- P_DEP_CLAVE la clave de la dependencia del usuario que ingreso al
sistema

```

procedure muestra(C_LOGIN in varchar2 default null,
                p_dep_clave in varchar2 default null) is
begin

```

```

    http.p(WSGJSL.OpenScript);
    http.p('

```

- **Código JavaScript:**

```

        function Salir(){
            if (confirm('?Esta Usted seguro de salir del Sistema?'))
parent.fraPrincipal.location.href="rol_usu_dep.cap_usuario"
        }

    ');
    http.p(WSGJSL.CloseScript);

    http.p('

```

- **Código HTML:**

```

        <HTML>
        <HEAD>
        <TITLE>SICGP</TITLE>
        </HEAD>
        <FRAMESET ROWS="113," BORDER="0">
            <FRAME                                name="arriba"
SRC="crea_frames.encabezado?p_login='||c_login||'" SCROLLING="NO" NORESIZE>
            <FRAMESET COLS="190," BORDER="0">
                <FRAME                                name="izquierda"
SRC="MenuDep.Barra?p_dep_clave='||p_dep_clave||'&c_login='||C_LOGIN||'
                ' SCROLLING="AUTO" NORESIZE >
                <FRAME name="derecha" SRC="contenido.logo" SCROLLING="AUTO"
NORESIZE>
            </FRAMESET>
        </FRAMESET>
        </HTML>'
    );
end;

end;
/

```

Como se puede apreciar en el ejemplo, dentro de cada paquete existen diferentes lenguajes que permiten la incorporación de funcionalidad a cada pantalla que se genera.

Como se mencionó en el párrafo 4.4 bajo el título "Interrelaciones entre los Componentes del Sistema", los paquetes son accedidos desde los navegadores utilizando un cartucho de PL/SQL que se encuentra configurado en el servidor de web, es decir del IAS (Internet Application Server), en realidad este cartucho es un CGI que se conecta a través de un DAD, el cual tiene la información correspondiente a la conexión de la base de datos, el resultado del procedimiento ejecutado es mostrado a la salida estándar del navegador.

5.4.4. Uso de CGI's para manejo de documentos digitales

Como se mencionó anteriormente, uno de los objetivos más importantes del sistema, es proporcionar un mecanismo informático que permita, junto a una solicitud de afectación presupuestaria, anexar un conjunto de archivos que justifiquen ese movimiento y que en su caso lleven la afectación con las claves correspondientes para su ejecución en el SICGP, por mencionar algunos casos.

Como parte del desarrollo del SICGP, se integraron mecanismos que permitieran almacenar los documentos que son ligados desde los clientes de las dependencias a la base de datos. Se crearon los campos del tipo "LONG RAW" correspondientes a las tablas que almacenan la información transmitida de las dependencias. La característica más importante de este tipo de campos es que la información es almacenada de modo binario.

Con el propósito de ilustrar el funcionamiento de un "CGI" a continuación analizaremos algunos conceptos generales.

5.4.4.1. ¿Qué es un CGI?

CGI (Common Gateway Interface) es un estándar para crear interfaces entre aplicaciones externas con servidores de información, tales como servidores de web o HTTP. Un documento plano HTML que el servicio (o demonio) de web recupera es estático, lo que significa que existe en un estado constante, un archivo de texto nunca cambia. Un programa CGI, por el otro lado es ejecutado en tiempo real, con el objeto de arrojar información dinámica.

En el caso de que se desee que a través del World Wide Web (WWW) se tenga acceso a una base de datos, se requiere la creación de un programa CGI que será ejecutado por el servicio de web para transmitir información hacia el motor de la base de datos, recibir los resultados y desplegar éstos en el cliente.

Dado que un CGI es un programa ejecutable, al colocarlo en el Web se está permitiendo que los usuarios que entren al servidor WWW puedan ejecutar este programa en el servidor.

Un programa CGI puede ser escrito en cualquier lenguaje que le permita ser ejecutado en el servidor, como pueden ser:

- ◆ C/C++
- ◆ Fortran
- ◆ PERL
- ◆ Algún shell de Unix
- ◆ Visual Basic

5.4.4.2. Uso de CGI's en el SICGP

En el SICGP fueron empleados, en esencia, dos programas CGI, uno de ellos es el que proporciona

Oracle Internet Application Server para el acceso a la base de datos y el otro es el que permite el envío de archivos al servidor para ligarlos a una solicitud en particular.

5.4.4.2.1. CGI para el envío de archivos al servidor

Para poder incluir los archivos que forman parte de la solicitud que ingrese una dependencia se necesitó la creación de un CGI para poder recibir esos archivos en el servidor.

El CGI "getfile.exe" es un programa escrito en el lenguaje de programación C, para su correcto funcionamiento fue revisado el Request For Comments (RFC) 1867 "Form-based file upload in HTML", el cual puede ser consultado en la siguiente dirección de Internet:

<http://www.cis.ohio-state.edu/cgi-bin/rfc/rfc1867.html>

En el RFC-1867 se explican las modificaciones que deben de ser consideradas en HTML que son:

- ◆ Adicionar la opción de "FILE" para el atributo "TYPE" del tag de "INPUT"
- ◆ Permitir un atributo de "ACCEPT" para el mismo tag, "INPUT" que servirá para asignar una lista con los tipos de contenido que son aceptados
- ◆ Considerar la adición de un nuevo tipo de MIME, "multipart/form-data"

De esta manera al crear una forma HTML, en donde se desee permitir el envío de archivos el tag de FORM debe indicar el tipo de MIME multipart/form-data en el atributo de ENCTYPE. El método de envío de la información de los elementos de la forma debe ser "POST". A continuación se presenta un ejemplo de código HTML para una forma que va a ser empleada para el envío de archivos.

```
<FORM ENCTYPE="multipart/form-data" ACTION="_URL_" METHOD=POST>
  <INPUT NAME="userfile1" TYPE="file">
  <INPUT TYPE="submit" VALUE="Send File">
</FORM>
```

En el mismo RFC también se explica el comportamiento que deben de seguir los agentes que interpretan el HTML. En el caso de los navegadores, estos deben de presentar un botón con la leyenda "Explorar" o "Browse", dependiendo si el navegador fue instalado en español o en inglés respectivamente, para poder seleccionar los archivos a ser enviados y los nombres de archivos previamente ingresados.

Al momento de ingresar el "Submit" de la forma, los controles que contenga la forma así como el contenido de los archivos ingresados deben de ser enviados. El tipo de MIME a emplear debe ser "multipart form-data", ya que el tipo "application/x-www-form-urlencoded" es ineficiente en el envío de grandes cantidades de información.

Un ejemplo que muestra la forma en que viaja la información hacia el servidor es el siguiente:

```
<FORM ACTION="http://server:80/cgi-bin/getfile"
  ENCTYPE="multipart/form-data"
  METHOD=POST>
Nombre: <INPUT TYPE=TEXT NAME=submitter>
Archivo: <INPUT TYPE=FILE NAME=pics>
```



```
<INPUT type=Submit value="Enviar">
</FORM>
```

En caso de que en el campo en donde se le solicita el nombre, el usuario ingresara "Juan Perez" y como archivo seleccionara "Archivo1.txt" (figura. 66)

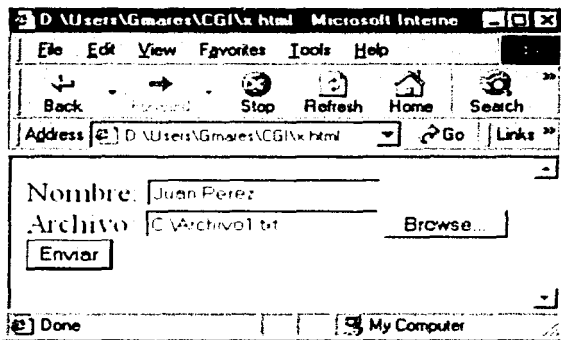


Figura 66 Forma HTML para envío de archivos

Al momento de presionar el botón con la leyenda "Enviar" (ejecutar el "Submit" de la forma), los datos que son enviados al servidor, a través de la entrada estándar, son como sigue:

```
Content-type: multipart/form-data, boundary=AaB03x
```

```
--AaB03x
content-disposition: form-data; name="submitter"
```

```
Juan Perez
```

```
--AaB03x
content-disposition: form-data; name="pics"; filename="Archivo1.txt"
Content-Type: text/plain
```

```
... el contenido de Archivo1.txt ...
```

```
--AaB03x--
```

Como se puede apreciar al inicio del envío nos indica el límite (boundary) con el cual es posible identificar el inicio y fin de cada campo de la forma. Este límite se selecciona de manera tal que no

exista en el contenido que este siendo enviado. Cada campo es enviado como una parte del mensaje completo y el orden corresponde a aquel en el que aparece en la forma.

Por lo tanto la implementación del CGI, consistió en leer la entrada estándar e ir identificando cada campo de la forma empleando para ello el límite que esta siendo empleado en la transferencia para identificar los campos enviados; al momento de identificar el contenido del archivo que se envía escribir éste en un archivo dentro del servidor.

5.4.4.2.2. Incorporación de los archivos de una solicitud a la base de datos

Para incorporar los archivos que fueron enviados para justificar una solicitud, se empleó un campo en la base de datos de tipo de dato "LONG RAW"; este tipo de dato está implementado para almacenar grandes cantidades de datos binarios o cadenas de bytes, puede ser utilizado para almacenar gráficos, sonido, documentos, etc. Oracle no efectúa ninguna interpretación de estos datos, ésta depende de su uso.

Oracle Call Interface (OCI)

Con el fin de poder ingresar el contenido del archivo al campo LONG RAW, se implementó un programa empleando Oracle Call Interface (OCI); OCI es un "Application Programming Interface" (API) que permite crear programas que utilicen llamadas a funciones o procedimientos nativos de un lenguaje de tercera generación para acceder a un servidor Oracle y controlar todas las fases de ejecución de una sentencia SQL. OCI soporta los tipos de dato, convenciones en las llamadas, sintaxis, y semántica de varios lenguajes de tercera generación incluyendo C, C++, Cobol y Fortran.

OCI proporciona, entre otras ventajas:

1. Rendimiento y escalabilidad para el uso eficiente de memoria y conectividad de red
2. Interfaces consistentes para sesiones dinámicas y manejo de transacciones en un ambiente multicapas
3. Alto grado de control sobre la ejecución de un programa
4. Uso de técnicas de programación de 3GL, herramientas desarrollo de aplicaciones como depuradores.
5. Soporta SQL dinámico
6. Disponibilidad para hacerlo en el gran rango de plataformas para interfaces de programación en Oracle
7. Ligado y definición de variables dinámico

Como se aprecia en la Figura. 67, la compilación y ligado de un programa OCI ocurre en la misma forma que se emplea para hacerlo con una aplicación que no sea de base de datos; no hay necesidad para un paso de pre-procesamiento o pre-compilación.

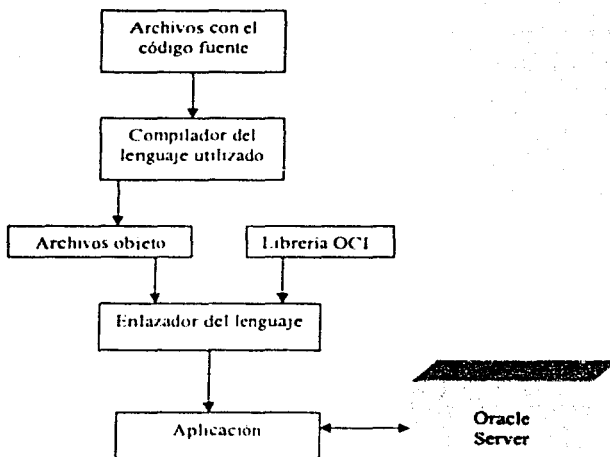


Figura 67 Compilación y ligado de un programa OCI

La estructura básica de programación utilizada por una aplicación OCI es:

1. Inicializar el ambiente de programación OCI y procesos.
2. Reservar los manejadores necesarios, y establecer una conexión al servidor y una sesión de usuario.
3. Enviar sentencias SQL al servidor y realizar algún procesamiento de datos necesario para la aplicación.
4. Liberar sentencias y manejadores que no serán reutilizados, o reejecutar sentencias preparadas, o preparar una nueva sentencia.
5. Terminar la sesión de usuario y la conexión al servidor.

La figura 68 ejemplifica la estructura de una aplicación OCI.

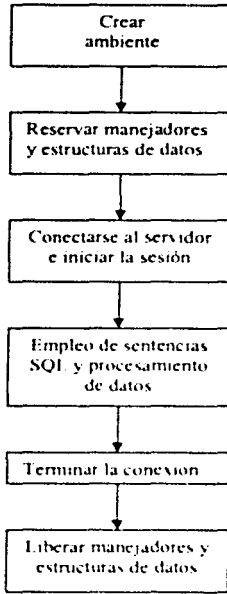


Figura 68 Flujo básico de un programa OCI

Insertar el contenido del archivo

Para poder insertar el contenido del archivo a la base de datos se utilizaron funciones de OCI en lenguaje C, para realizar inserciones, actualizaciones de datos en partes. Con lo que no se consume la memoria necesaria para realizar estas operaciones.

Una vez que se ha inicializado el ambiente, y se han establecido la conexión y sesión a la base de datos, una inserción en piezas inicia con una llamada para preparar una sentencia SQL o PL/SQL, y el ligado de los valores de entrada; posteriormente la aplicación realiza una serie de llamadas a `OCIStmtExecute()`, `OCIStmtGetPieceInfo()` y `OCIStmtSetPieceInfo()`. Cada llamada a `OCIStmtExecute()` regresa un valor que determina la operación que debe de realizarse a continuación. Normalmente la aplicación obtiene un valor indicando que se necesita la próxima pieza a ser insertada, se llena un buffer con esa pieza y ejecuta la inserción. El proceso continúa hasta que la última pieza ha sido insertada.

El tamaño del buffer utilizado para insertar puede ser arbitrario y se proporciona al momento de ejecución. Cada pieza insertada no necesita ser del mismo tamaño, éste se establece por cada llamada a `OCIStmtSetPieceInfo()`. Si siempre se utiliza el mismo tamaño de buffer, es muy posible que la

última pieza a insertar sea de menor tamaño. En la Figura. 69, se muestran los pasos para realizar una inserción en piezas.

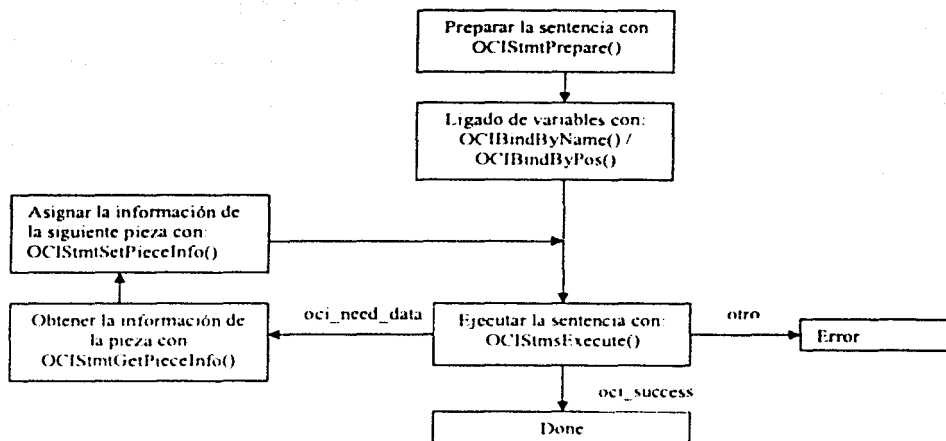


Figura 69. Pasos para realizar una inserción en piezas

La actualización en piezas es realizada de manera similar, el buffer se llena con los datos que se esta actualizando y OCIStmtExecute() es llamada para ejecutar la actualización.

Extraer el contenido del archivo

De igual manera que para la inserción de un archivo a la base de datos, se emplearon funciones de OCI en lenguaje C, para realizar la extracción del archivo en partes.

Una vez que se ha inicializado el ambiente, y se han establecido la conexión y sesión a la base de datos, una recuperación en piezas inicia con una llamada para preparar una sentencia SQL o PL/SQL y la definición de las variables de salida; posteriormente la aplicación realiza una serie de llamadas a las funciones OCIStmtFetch(), OCIStmtGetPieceInfo(), y OCIStmtSetPieceInfo() para completar la operación. Cada llamada a OCIStmtFetch() regresa un valor que determina que acción debe de ser realizada a continuación. Normalmente la aplicación obtiene un valor que indica que la próxima pieza necesita ser recuperada y el contenido de esa pieza lo deja en un buffer. El proceso continúa hasta que la última pieza ha sido extraída.

El tamaño del buffer puede ser arbitrario y cada pieza extraída no necesita ser del mismo tamaño. El único requerimiento es que el tamaño de la última pieza sea exactamente del tamaño restante. El

tamaño de cada pieza puede ser establecido por cada llamada a OCISmtSetPieceInfo(). En la Figura. 70 se pueden observar los pasos que se deben de seguir para la extracción en piezas.

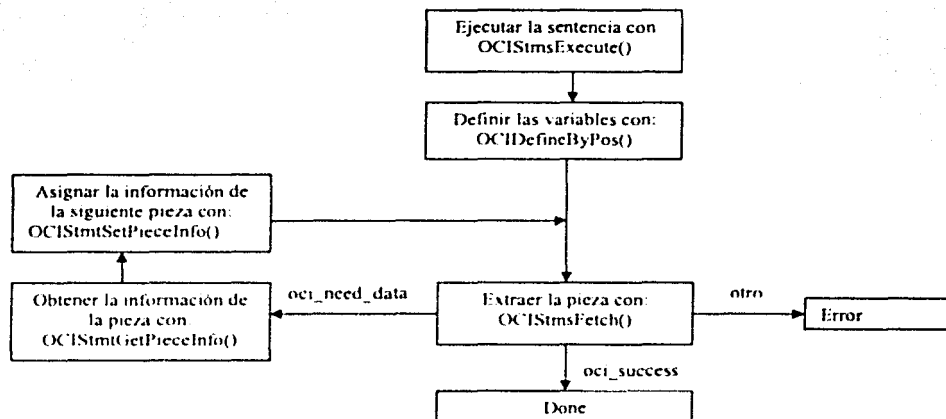


Figura 70. Pasos para realizar una extracción en piezas

5.4.5. Generación de los reportes

Los reportes del SICGP, fueron construidos tal y como se analizó en el apartado 5.4.1.5. bajo el título “Generación de las Formas de Captura”, en algunos de ellos, como es el caso del denominado con el título “Formatos Consolidados”, muestran componentes gráficos como “pies”, los cuales fueron desarrollados en forma de “applets” con la ayuda del lenguaje JAVA. A continuación se muestra un ejemplo del código fuente de uno de los reportes:

Ejemplo. Código fuente del reporte “Usuarios por Dependencia”

```

CREATE OR REPLACE package datos_usuarios_dependencias is
  procedure proce_usuarios_dependencias(P_ARE_CLAVE in varchar2 default null,
                                         C_LOGIN in varchar2 default null);
end;
/

CREATE OR REPLACE package body datos_usuarios_dependencias is
  procedure proce_usuarios_dependencias(P_ARE_CLAVE in varchar2 default null,
                                         C_LOGIN in varchar2 default null) is
    cursor c_todas_dependencias is
      select dep_clave,
             dep_nombre
      from   sicgp.dependencias
  
```

```
order by 1;
```

```
cursor c_usuarios_dependencias (clave_dependencia in varchar2) is
select distinct substr(are_nombre,1,110) nombre,
       uas_login,
       uas_password,
       uas_nombre,
       are_clave
from   sicgp.consultas,
       sicgp.areas,
       sicgp.usuarios_areas_seg
where  con_dep_clave=clave_dependencia and
       are_clave!=77079 and
       are_clave=con_are_clave(+) and
       are_clave=uas_are_clave(+) and
       are_nombre not like 'Administ%'
order by 1;
```

```
cursor c_analistas_dependencias (clave_area in varchar2) is
select distinct uas_login,
       uas_password,
       are_nombre,
       uas_nombre
from   sicgp.areas,
       sicgp.usuarios_areas_seg
where  are_are_clave=clave_area and
       are_clave=uas_are_clave and
       are_nombre like 'A%' and
       are_clave=uas_are_clave(+)
order by 1;
```

```
cursor c_dependencias is
SELECT  US_ROLE,
        ARE_NOMBRE,
        US_LOGIN,
        uas_NOMBRE
FROM    SICGP.usuarios_v_1,
        SICGP.usuarios_areas_seg,
        SICGP.areas
WHERE   (US_ROLE LIKE 'USC_%' OR
        US_ROLE LIKE 'UPCF_%' OR
        US_ROLE LIKE 'UIDEP_%') AND
        US_LOGIN=uas_LOGIN AND
        US_ARE_CLAVE=ARE_CLAVE
ORDER BY 1;
```

```
i number(3):=0;
d number(3):=0;
arenomb varchar2(1000);
log varchar2(100);
pass varchar2(100);
nomb varchar2(1000);
cve varchar2(10);
```

```
begin
```

```

common.header('SHCP',NULL);
common.switchscript;
common.titulo_1('Reporte Usuarios y Unidades');

http.formOpen('datos_usuarios_dependencias.proce_usuarios_dependencias','post',cat
tributes=>'name="usuario_dependencias"');

http.TableOpen(CATTRIBUTES=>'width="100%" border="1"');

for dependencias in c_todas_dependencias loop
begin
select distinct substr(are_nombre,1,110),
uas_login,
uas_password,
uas_nombre,
are_clave
into arenomb,
log,
pass,
nomb,
cve
from sicgp.consultas,
sicgp.areas,
sicgp.usuarios_areas_seg
where con_dep_clave=dependencias.dep_clave and
are_clave!=77079 and
are_clave=con_are_clave(+) and
are_clave=uas_are_clave(+) and
are_nombre like 'Administ*';
exception
when no_data_found then
arenomb:='';
log:='';
pass:='';
nomb:='';
cve:='';

end ;

http.TableRowOpen;
SIZE=2
http.TableData('<FONT face="Verdana,Arial,Helvetica,sans-serif"
color=#FFFFFF
><B>||dependencias.dep_clave||'</FONT>',CALIGN=>'CENTER',CATTRIBUTES=>'bgcolor=#
202040');
http.TableData('<FONT face="Verdana,Arial,Helvetica,sans-serif"
color=#FFFFFF
><B>||dependencias.dep_nombre||'</FONT>',CCOLSPAN=>'3',CALIGN=>'CENTER',CATTRIBU
TES=>'bgcolor=#202040');
http.TableRowClose;
http.TableRowOpen;
http.TableData('<FONT SIZE="1">||arenomb||'</FONT>');
http.TableData('<FONT SIZE="1">||log||'</FONT>');
http.TableData('<FONT SIZE="1">||pass||'</FONT>');
http.TableData('<FONT SIZE="1">||nomb||'</FONT>');
http.TableRowClose;

```



```

        for usuarios in c_usuarios_dependencias(dependencias.dep_clave)
loop
        http.TableRowOpen;
                http.TableData('<FONT
SIZE="1">' || usuarios.nombre || '</FONT>');
                http.TableData('<FONT
SIZE="1">' || usuarios.uas_login || '</FONT>');
                http.TableData('<FONT
SIZE="1">' || usuarios.uas_password || '</FONT>');
                http.TableData('<FONT
SIZE="1">' || usuarios.uas_nombre || '</FONT>');
                http.TableRowClose;
        for analistas in c_analistas_dependencias(usuarios.are_clave)
loop
                http.TableRowOpen;
                        http.TableData('<FONT
SIZE="1">' || analistas.are_nombre || '</FONT>');
                        http.TableData('<FONT
SIZE="1">' || analistas.uas_login || '</FONT>');
                        http.TableData('<FONT
SIZE="1">' || analistas.uas_password || '</FONT>');
                        http.TableData('<FONT
SIZE="1">' || analistas.uas_nombre || '</FONT>');
                        http.TableRowClose;
                end loop;
        end loop;
end loop;
http.TableClose;
http.br;
http.br;
http.TableOpen(CATTRIBUTES=>'width="100%" border="1"');
http.TableRowOpen;
        http.TableData('<FONT face="Verdana,Arial,Helvetica,sans-serif"
SIZE=2
color=#FFFFFF><B>UNIDADES</FONT>',CCOLSPAN=>'4',CALIGN=>'CENTER',CATTRIBUTES=>'bg
color=#202040');
        http.TableRowClose;
        for dependencias in c_dependencias loop
                http.TableRowOpen;
                        http.TableData('<FONT
SIZE="1">' || dependencias.us_role || '</FONT>');
                        http.TableData('<FONT
SIZE="1">' || dependencias.are_nombre || '</FONT>');
                        http.TableData('<FONT
SIZE="1">' || dependencias.us_login || '</FONT>');
                        http.TableData('<FONT
SIZE="1">' || dependencias.uas_nombre || '</FONT>');
                        http.TableRowClose;
                end loop;
        http.TableClose;
        http.nl;
        http.p('<A
HREF="menu_seguridad.proce_menu_seguridad?C_LOGIN=' || C_LOGIN || '&P_are_CLAVE=' || P_
are_CLAVE || '>'<ONMOUSEOUT=Switch("B1","off") ONMOUSEOVER=Switch("B1","on")><IMG
SRC="/img/botonoff.gif" NAME="B1" BORDER="0"><IMG SRC="/img/btnregresar.gif"
BORDER="0" ALT="Regresar al Menú de Seguridad"></A>');
        http.FormClose;

```

```

common.footer(p_are_clave=>p_are_clave,p_user_clave=>c_login);
exception
  when others then
    http.p(sqlerrm);
end;
end;
/

```

5.4.6. Construcción de los 21 procedimientos en Oracle Workflow Builder

Los trámites que pueden realizarse en el SICGP fueron construidos con la ayuda de la herramienta Oracle Workflow Builder, la cual proporciona un ambiente gráfico que permite la construcción de los procedimientos y la generación de los scripts correspondientes para que puedan ser almacenados como parte de la estructura del esquema de base de datos que workflow utiliza.

A continuación se presenta uno de los procedimientos generados desde Oracle Workflow Builder "2.1.1 Adecuaciones Presupuestarias Internas":

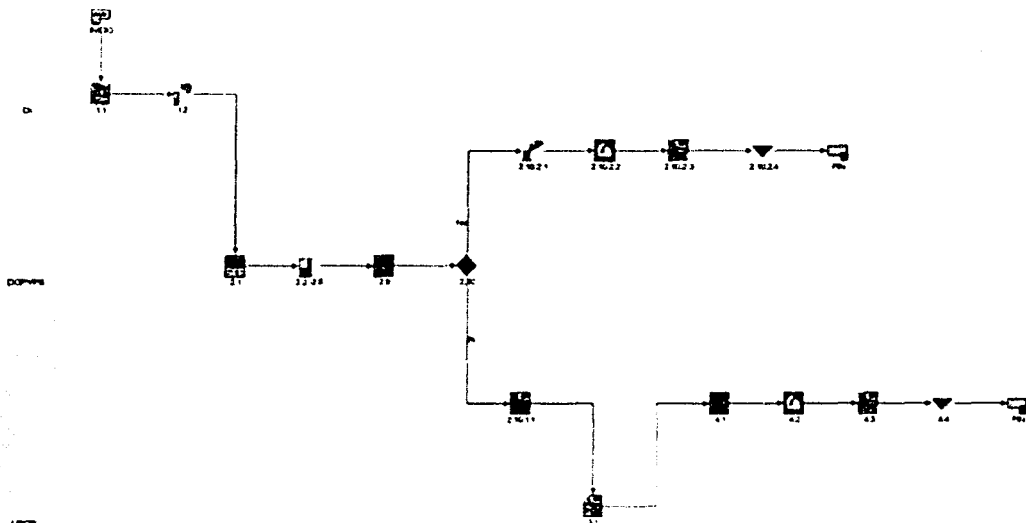


Figura 71. Ejemplo del procedimiento 2.1.1

Nótese que en el lado izquierdo se encuentran definidas las unidades responsables de ejecutar las actividades y que se encuentran identificables por su posición y color.

5.4.7. Ajustes y modificaciones a los programas preconstruidos de Workflow

Como se ha venido mencionando en el presente documento, Oracle Workflow se compone de varios elementos, uno de ellos es todo un conjunto de librerías conocidas como APIs (Application Program Interfaces), que son rutinas preconstruidas en PL/SQL y que se encuentran compiladas dentro del esquema de base de datos propios de workflow. Estos programas permiten utilizar un conjunto de operaciones que ya están definidas como parte de la funcionalidad de Workflow. El SICGP utiliza esas rutinas predefinidas, por lo que fue necesario hacer ciertas modificaciones de tal manera que se aprovechara la funcionalidad con la que cuenta workflow, como es el caso de la atención de actividades, sin embargo fue necesaria la personalización de la funcionalidad requerida para el SICGP.

5.4.8. Construcción del Módulo de Auditoría

El módulo de auditoría en principio fue desarrollado como parte del SICGP de una manera aislada con el propósito de tener un control más centralizado de la información, los módulos fueron desarrollados con "Oracle Forms" y "Oracle Reports", que son herramientas de desarrollo Oracle basadas en la construcción de triggers (eventos) en lenguaje PL/SQL, comúnmente utilizadas para aplicaciones de dos capas conocido como Cliente - Servidor.

Los módulos de auditoría y administración, controlar a todos los usuarios, sus privilegios, grupos de usuarios, dependencias, permisos de consulta a dependencias y auditan las transacciones a la base de datos. Quizá esta última funcionalidad es la que lleva mayor relevancia en el SICGP, dado que utiliza un algoritmo de construcción de triggers que permite conocer el usuario que realiza una transacción a la base de datos en dos formas, la primera audita las transacciones que puedan ser ejecutadas desde el mismo sistema con una cuenta válida del mismo, y la segunda refleja las transacciones que son ejecutadas desde la consola de administración del RDBMS "SQL* Plus", de tal manera que si un usuario afecta alguno de los registros, esta operación sea auditada con el usuario que entró en sesión con Oracle.

5.4.9. Pruebas

El "Equipo de Pruebas del Sistema" llevó a cabo la integración y pruebas de unidades de software que conforman el SICGP. Las pruebas fueron llevadas a cabo según los documentos "Descripción de Pruebas del Software (DPS)" y "Reporte de Pruebas del Software (RPS)", de los cuales se incluyen los formatos en el apéndice A del presente documento.

5.4.10. Capacitación

Para que todos los usuarios involucrados en el SICGP, conocieran y aceptaran los nuevos mecanismos y herramientas de trabajo, fue necesario impartir cursos de capacitación que fueron realizados en la SSE orientados en tres sentidos:

- a) Cursos a usuarios de las dependencias

- b) Cursos a usuarios de las unidades de la SSE
- c) Cursos a administradores del sistema

Dichos cursos fueron realizados en conjunto con el personal del "Equipo de Mantenimiento y Operación", "Equipo de Desarrollo" y "Equipo de Definición de Requerimientos", con el propósito de aclarar mecanismos técnicos, situaciones de conceptos operativos y logística de la operación del SICGP.

5.5. Evaluación y Mantenimiento

La primera versión del SICGP fue implementada en principios del año 2000, desde esa fecha se han construido planes de incrementar las funcionalidades del mismo con otros sistemas institucionales de la SSE.

Actualmente todos los usuarios del sistema se encuentran capacitados para operarlo de forma diaria y en términos generales la aceptación del mismo ha sido favorable. Una vez que los usuarios involucrados se han ido familiarizando con el SICGP, se han dado cuenta de su potencial, dado que es un sistema administrativo que les ayuda a llevar un orden en las actividades que les competen a cada uno de ellos, además de proporcionar información que permite conocer en todo momento el estatus de una solicitud de afectación presupuestaria, que fue uno de los objetivos más importantes en la construcción del sistema.

El mantenimiento del sistema es llevado por personal interno de la coordinación de informática de la SSE, por lo que cualquier caso de contingencia, así como los procesos cotidianos de administración de la base de datos son efectuados por su personal técnico. Se prevé en un futuro la implementación de nuevos procedimientos que permitan llevar un control de otros trámites en materia de presupuesto.

6. Resultados y Conclusiones

6.1. Resultados Obtenidos

En este último apartado es recogida la opinión de los usuarios responsables de la transmisión de solicitudes, así como del desahogo de las mismas, respecto del Sistema Integral de Control de la Gestión Presupuestaria (SICGP).

De igual modo, se presentan los principales resultados obtenidos, con motivo de la simplificación, desregulación y modernización instrumentadas en la Dirección General de Programación y Presupuesto de Servicios, responsable de la conducción programático-presupuestal de 16 ramos, esto es el 55 por ciento del total. Lo anterior, en virtud de que el sistema fue puesto en funcionamiento en las otras tres Direcciones Generales -Agropecuario, Abasto, Desarrollo Social y Recursos Naturales; de Salud, Educación y Laboral, y de Energía e Infraestructura-, a partir de abril del año 2000.

6.1.1. Aceptación del Sistema por parte de los Usuarios.

En forma previa a la puesta en operación del sistema, se impartieron cursos de capacitación, en diferentes momentos, a 43 servidores públicos que colaboran en las Unidades de Política y Control Presupuestal, de Servicio Civil y de Inversiones y de Desincorporación de Entidades Paraestatales, así como a 87 que se desempeñan en las Direcciones Generales de Programación y Presupuesto sectoriales (DGPyPS).

El 90 por ciento de los asistentes estimaron que el sistema facilitaría la atención de asuntos, 98.9 por ciento de los adscritos a las Direcciones Generales de Programación y Presupuesto sectoriales (DGPyPS) y 72.1 por ciento de los pertenecientes a las Unidades; 6.9 por ciento opinaron que no repercutiría en forma directa en su desahogo, y 3.1 por ciento que complicaría su resolución.

Un 96.9 por ciento de los participantes apreciaron al sistema como una herramienta accesible, 98.9 por ciento por parte de las Direcciones Generales de Programación y Presupuesto sectoriales (DGPyPS) y 93.0 por ciento de las Unidades; y 3.1 por ciento lo conceptuó de difícil operación.

El 70.1 por ciento de los asistentes por parte de las Direcciones Generales de Programación y Presupuesto Sectoriales (DGPyPS) reconocieron que fue suficiente el tiempo destinado a la capacitación; 13.8 por ciento lo encontraron excesivo, y 16.1 por ciento insuficiente. Así mismo, un 67.4 por ciento de los participantes de las Unidades lo juzgaron suficiente.

Al término de la impartición de los cursos, el 57.5 por ciento del personal de las Direcciones Generales de Programación y Presupuesto sectoriales (DGPyPS) se consideró apto para operar el sistema y 42.5 por ciento medianamente capacitado. Por su parte, un 30.2 por ciento del adscrito a las Unidades se declaró competente; 2 por ciento medianamente calificado, y 11.6 por ciento como no apto.

Cabe aclarar que el porcentaje de asistencia por parte de las Direcciones Generales de Programación y Presupuesto sectoriales fue del 84.0 por ciento, en tanto que el de las Unidades del 70.3 por ciento.

Durante la celebración de los mismos, los participantes de las Unidades y Direcciones Generales propusieron mejoras al sistema, entre las que destacan: incluir un recuadro de comentarios para el vaciado de las observaciones que procedan; mostrar el nombre del servidor público a quien se turna el trámite al concluir una actividad; posibilitar la adición de nuevos archivos al transmitir resoluciones, y añadir un notificador que comunique a los usuarios el número de asuntos pendientes por atender, tales propuestas fueron incorporadas.

Por otra parte, la totalidad del personal responsable de la transmisión de solicitudes adscrito a los ramos presupuestarios competencia de la Dirección General de Programación y Presupuesto de Servicios, al cual se aplicó la encuesta de evaluación, estimó que el sistema agilizaría la tramitación de solicitudes. El 97.3 por ciento lo percibió como un instrumento de fácil manejo y 2.7 por ciento como una herramienta compleja.

Un 93.2 por ciento de los usuarios responsables de la transmisión de solicitudes reconocieron que fue suficiente el tiempo destinado a la capacitación y 6.8 por ciento lo juzgaron insuficiente. Finalmente, al concluir los cursos, el 84.9 por ciento del personal se consideró apto para operarlo y 15.1 por ciento medianamente calificado.

6.1.2. Abatimiento del Período Medio de Trámite

Durante 1997, la Dirección General de Programación y Presupuesto de Servicios despachó un total de 3 mil 313 asuntos, que corresponden a los procedimientos vigentes, en un periodo de trámite ponderado de 35.1 días, en tanto que a partir de la instauración del sistema -19 de septiembre de 1999-, y hasta el 31 de mayo del año 2000, ha desahogado 3 mil 207 solicitudes en 3.37 días, lo que significa un abatimiento en el tiempo de resolución de 90.4 por ciento. Ver la siguiente figura:

**Resultados Obtenidos
Abatimiento del Periodo de Trámite
(1997 / 1999 - 2000)**

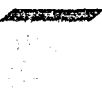



PERIODO DE TRAMITE (DIAS)	 35.1	 3.37
VOLUMEN (ASUNTOS)	 3.313	 3.207
PERIODO	Enero - Dic 1997	Sep 1999 - Mayo 2000

Figura 72 Resultados Obtenidos

Durante los cuatro primeros meses de su instauración, la referida Dirección General resolvió 891 solicitudes en 6.15 días, por lo que el periodo medio de trámite se contrajo 82.5 por ciento respecto de 1997, ajuste similar al propuesto en el diseño del proyecto, mientras que en los primeros seis meses del año 2000 fueron atendidas 2 mil 316 solicitudes en 2.31 días, lo que implica una disminución del 93.4 por ciento. Los resultados se presentan en la siguiente figura:

**Resultados Obtenidos
Abatimiento del Periodo de Trámite
(1997 / 1999 – 2000)**

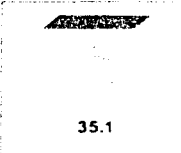

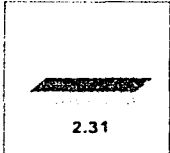



PERIODO DE TRAMITE (DIAS)	 35.1	 6.18	 2.31
VOLUMEN (ASUNTOS)	 3,313	 891	 2,316
PERIODO	Enero – Dic 1997	Sep – Dic 2000	Enero – Mayo 2000

Figura 73 Resultados Obtenidos

Sin embargo, al revisar los asuntos despachados durante el año 2000 se advierte que el periodo de resolución continúa mostrando una tendencia descendente, al pasar de 4.17 días en enero y febrero a 2.13 días en marzo, 2.15 días en abril y 1.61 días en mayo, no obstante que durante los últimos tres meses se ha recibido un volumen superior a las 653 solicitudes mensuales promedio.

**Resultados Obtenidos
Abatimiento del Periodo de Trámite
(Enero - Mayo del 2000)**

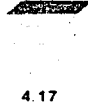
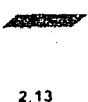
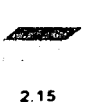





PERIODO DE TRAMITE (DIAS)	 4.17	 2.13	 2.15	 1.61
VOLUMEN (ASUNTOS)	 356	 662	 642	 656
PERIODO	Enero - Febrero 2000	Marzo 2000	Abril 2000	Mayo 2000

Figura 74 Resultados Obtenidos

En relación con los trámites auditados en el ejercicio fiscal de 1997 por parte del Órgano Interno de Control de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, durante el año 2000 ha decrecido el periodo de resolución de las Adecuaciones Presupuestarias Internas 95.1 por ciento, al pasar de 26 a 1.27 días; 94.5 por ciento el de las Adecuaciones Presupuestarias Externas Compensadas sin Restricción, al pasar de 32 a 1.75 días; 87.5 por ciento el de las Adecuaciones Presupuestarias Externas Compensadas con Restricción, al pasar de 32 a 4.00 días; 95.7 por ciento el de Reubicación de Plazas, al pasar de 66 a 2.87 días; 96.8 por ciento el relativo a Incrementos Salariales y/o Prestaciones Económicas, al pasar de 61 a 1.98 días; 90.5 por ciento el correspondiente a Programas de Inversión, al pasar de 26 a 2.47 días, y 96.4 por ciento el de Modificaciones a Programas de Inversión, al pasar de 28 a 1.02 días.

Resultados Obtenidos
Abatimiento del Período Medio de Trámite por Procedimiento

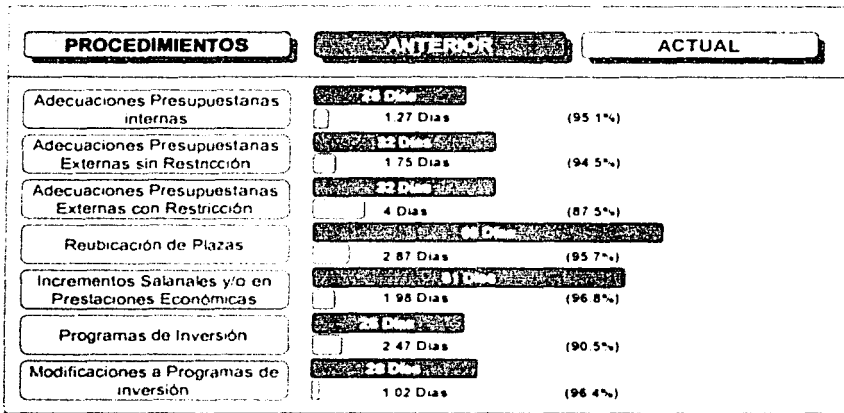


Figura 75. Resultados Obtenidos

Los tiempos de respuesta estimados en el proyecto también fueron mejorarlos: 62.4 por ciento, los relativos al grupo de Adecuaciones Programático-Presupuestarias; 58.6 por ciento, los correspondientes a Movimientos en Plazas; 72.1 por ciento, los vinculados con Remuneraciones, Prestaciones y Estimulos, y 76.8 por ciento, los inherentes a Programas y Proyectos de Inversión.

Resultados Obtenidos
Abatimiento del Período Medio de Trámite por Grupo de Procedimiento

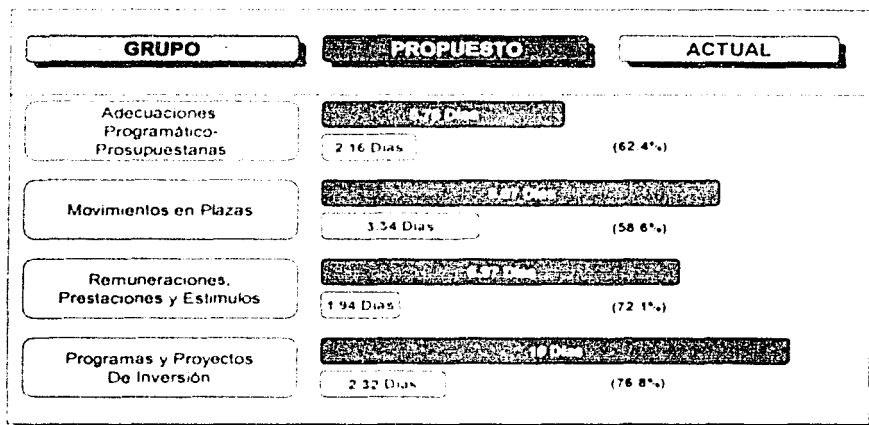


Figura 76. Resultados Obtenidos

Por último, debe destacarse que durante marzo, abril y mayo del año 2000 se han autorizado alrededor del 83 por ciento de las solicitudes presentadas, mientras que en enero y febrero un 77 por ciento de las mismas. Al respecto, cabe aclarar que se carece de información en relación con lo ocurrido en el transcurso de 1997.

A partir de la instauración del sistema, la Dirección General de Programación y Presupuesto de Servicios ha desahogado 3 mil 207 solicitudes en 3 37 días, lo que significa un abatimiento en el tiempo de resolución del 90.4 por ciento, y en el transcurso del presente año han sido atendidas 2 mil 316 solicitudes en 2 31 días, lo que representa una disminución del 93.4 por ciento.

Dichos tiempos de respuesta podrán ser mejorados, una vez que se concluya el Módulo para la Actualización del Analítico de Puesto-Plazas, a cargo de la Unidad de Servicio Civil, el cual permitirá la sistematización de los movimientos en plazas y la vinculación de su impacto presupuestario con la base de datos del Sistema Integral de Control Presupuestal, a cargo de la Unidad de Política y Control Presupuestal. Igualmente, contribuirá a su reducción, el desarrollo de la interfaz que relacione al Sistema Integral de Control Presupuestal con el Sistema de Pagos de la Tesorería de la Federación.

En virtud de los tiempos de respuesta actuales de la Subsecretaría de Egresos se ha facilitado el ejercicio del gasto a las dependencias del Ejecutivo Federal, y los trámites presupuestarios

progresivamente han dejado de ser un problema más por resolver por parte de éstas para dar cumplimiento a los programas gubernamentales.

6.2. Transparencia de Actividades

El SICGP ha permitido demostrar que se puede innovar en el sector gobierno con sistemas que permitan llevar un control de las actividades que se desempeñan en cualesquiera de las entidades públicas o privadas, con la ayuda de herramientas informáticas que permitan proporcionar información en tiempo real de trámites gubernamentales y con esto sea posible agilizar los tiempos de respuesta que en la mayoría de las veces se convierten en el punto caótico de muchas dependencias, además de tener el control sobre todos los acontecimientos que suceden de manera interna.

Los resultados que se han obtenido en el SICGP, han demostrado que es posible construir herramientas informáticas que faciliten las actividades diarias en cualquier organización, es importante mencionar que como en cualquier cambio estructural de operación en determinada empresa o unidad organizacional, existe una considerable renuencia al cambio, que es disminuida al demostrar que los sistemas son herramientas que facilitan y optimizan las actividades de los actores de mismo.

Al día de hoy el SICGP es considerado por sus usuarios como una herramienta que controla, administra y facilita sus actividades diarias.

Por lo que el presente trabajo demuestra que en cualquier organización es posible crear una herramienta informática que permita transparentar y controlar las operaciones diarias con muchos beneficios.

6.3. La Metodología

Es importante mencionar que siempre que se lleva un sistema con una metodología de desarrollo de sistemas las posibilidades de que se cumpla con éxito y se eviten problemas en el transcurso de la implementación del sistema son muy altas. Una metodología de desarrollo de sistemas no asegura que el proyecto sea construido con éxito pero proporciona un conjunto de herramientas que permiten llevar a buen término un sistema. La metodología de desarrollo de sistemas que fue utilizada en el SICGP, permitió construir una serie de documentos que fueron utilizados como entregables del mismo, los cuales fueron creados y probados en el desarrollo del SICGP. Los usuarios a los que se les fue entregada la documentación generada por el SICGP avalaron los documentos que fueron creados por parte del equipo de desarrollo del proyecto.

La documentación que fue utilizada fue consultada de la propuesta por los estándares generados por el IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), misma que puede ser consultada y analizada en la siguiente dirección electrónica <http://sepo.nose.mil/sepoStandards.html>. Para mayor información consultar el apéndice A del presente trabajo, el cual muestra algunos de los documentos que pueden ser generados para el desarrollo de sistemas.

7. Bibliografía

- Hansen, G. W. Y Hansen J.V.
Diseño y gestión de base de datos, 2ª Ed.
Prentice Hall Madrid

- Date, C.J.
Introducción a los sistemas de bases de datos
Pearson Educación México

- Elmasri, Ramírez y B. Navathe Shamkant
Sistemas de bases de datos, 2ª Ed.
Addison Wesley Longman de México, SA de CV

- Ullman J.
Principles of Database Systems, 2ª Ed 1982
Prentice Hall

Índice de Tablas

Tabla 1 Ejemplo de Matriz de Atención de Asuntos vs Responsable

63

Índice de Figuras

<i>Figura 1 Ciclo de vida del desarrollo de sistemas</i>	9
<i>Figura 2 Fases del ciclo de vida</i>	10
<i>Figura 3 Comparativo de ciclos de vida</i>	11
<i>Figura 4 Supuestos de la Modernización Administrativa</i>	20
<i>Figura 5 Vertientes para la Modernización Administrativa</i>	21
<i>Figura 6 Estructura del Gasto Público</i>	22
<i>Figura 7 Estructura del Gasto Público Dimensión Administrativa</i>	22
<i>Figura 8 Estructura del Gasto Público Dimensión Económica</i>	23
<i>Figura 9 Administración Presupuestaria Procesos Presupuestarios</i>	23
<i>Figura 10 Administración Presupuestaria Autoridades Responsables</i>	25
<i>Figura 11 Autoridades Responsables Ambito de competencia de las direcciones generales de programación y presupuesto</i>	27
<i>Figura 12 Innovación de los Sistemas, Métodos y Medios</i>	28
<i>Figura 13 Pantalla de entrada al SICGP</i>	30
<i>Figura 14 Pantalla principal del SICGP</i>	30
<i>Figura 15 Pantalla de proceso de selección de capítulo y asunto para la transmisión de la solicitud</i>	31
<i>Figura 16 Ejemplo de la pantalla de transmisión de solicitudes correspondiente al asunto 2.1.5</i>	31
<i>Figura 17 Explorador de archivos de windows</i>	32
<i>Figura 18 Acuse de recibo de solicitud enviado por el SICGP una vez que la transmisión ha sido exitosa</i>	32
<i>Figura 19 Submódulo de Notificaciones</i>	33
<i>Figura 20 Módulo para la transmisión de resoluciones</i>	33
<i>Figura 21 Ejemplo de uno de los reportes generados por el SICGP correspondiente al denominado Formato de Registro para el procedimiento 2.1.1</i>	34
<i>Figura 22 Ejemplo del Formato Consolidado</i>	34
<i>Figura 23 Submódulo de consultas</i>	35
<i>Figura 24 Módulo para la atención y monitoreo de asuntos</i>	36
<i>Figura 25 Pantalla de selección de asuntos</i>	36
<i>Figura 26 Listado de las solicitudes pendientes por atender</i>	37
<i>Figura 27 Información sobre la actividad actual del avance de una solicitud</i>	38
<i>Figura 28 Ejemplo de la pantalla de atención de asuntos. Nótese los botones que permiten tomar decisiones en los procesos y recuperar los archivos transmitidos</i>	38
<i>Figura 29 Pantalla de comentarios la cual permite incluir un texto que estará disponible para su consulta con el histórico de los comentarios que cada usuario capture</i>	39
<i>Figura 30 Una vez que se ha tomado la decisión en el recuadro aparece un mensaje con el usuario que tienen como pendiente la solicitud</i>	39
<i>Figura 31 Listado histórico de las actividades atendidas por el usuario</i>	40
<i>Figura 32 Monitoreo de procesos</i>	40
<i>Figura 33 Monitoreo de procesos, teniendo como parametro al número de acuse de solicitud</i>	41
<i>Figura 34 Monitoreo de procesos, teniendo como parametro a la dependencia y al número de oficio de solicitud</i>	41
<i>Figura 35 Monitoreo de procesos, teniendo como parametro al asunto</i>	42
<i>Figura 36 Ejemplo de la pantalla de monitoreo gráfico de una solicitud</i>	42
<i>Figura 37 Listado de resoluciones pendientes por atender</i>	43
<i>Figura 38 Pantalla de captura de resolución</i>	44
<i>Figura 39 Constancia de envío de resolución</i>	44
<i>Figura 40 Formato Consolidado General que presenta información de todas las DGPYPs</i>	45
<i>Figura 41 Formato de Registro</i>	46

<i>Figura 42. Formato de Reporte</i>	46
<i>Figura 43. Relación de Asuntos Ingresados</i>	47
<i>Figura 44. Relación de Asuntos Excedidos</i>	47
<i>Figura 45. Submódulo de Consultas</i>	48
<i>Figura 46. Submódulo de Supervisión</i>	49
<i>Figura 47. Detalle de asuntos pendientes generados por el submódulo de supervisión</i>	49
<i>Figura 48. Notificador de asuntos pendientes</i>	49
<i>Figura 49. Menú general de los módulos de administración</i>	50
<i>Figura 50. Submódulo de dependencias</i>	51
<i>Figura 51. Captura de usuarios de dependencias</i>	51
<i>Figura 52. Submódulo de unidades responsables</i>	52
<i>Figura 53. Captura de usuarios de las unidades responsables</i>	52
<i>Figura 54. Panel de control de disparo de triggers</i>	53
<i>Figura 55. Diagrama Conceptual de Componentes de Hardware</i>	55
<i>Figura 56. Diagrama Jerárquico de puestos dentro de la SSE</i>	62
<i>Figura 57. Diagrama que ejemplifica las interrelaciones entre los componentes del sistema</i>	64
<i>Figura 58. Modelo de procesos del SICGP</i>	74
<i>Figura 59. Relación entre el SICGP y Oracle Workflow</i>	76
<i>Figura 60. Modelo de Funciones</i>	77
<i>Figura 61. Diagrama Entidad-Relación</i>	79
<i>Figura 62. Diagrama de esquemas de la base de datos que interactúan en el SICGP</i>	93
<i>Figura 63. Descomposición de las partes de un URI</i>	94
<i>Figura 64. Conexión a un servidor empleando el cartucho de PL/SQL</i>	95
<i>Figura 65. Diagrama de aplicaciones en el SICGP</i>	95
<i>Figura 66. Forma HTML para envío de archivos</i>	101
<i>Figura 67. Compilación y ligado de un programa OCI</i>	103
<i>Figura 68. Flujo básico de un programa OCI</i>	104
<i>Figura 69. Pasos para realizar una inserción en piezas</i>	105
<i>Figura 70. Pasos para realizar una extracción en piezas</i>	106
<i>Figura 71. Ejemplo del procedimiento 2.1.1.</i>	110
<i>Figura 72. Resultados Obtenidos</i>	115
<i>Figura 73. Resultados Obtenidos</i>	116
<i>Figura 74. Resultados Obtenidos</i>	117
<i>Figura 75. Resultados Obtenidos</i>	118
<i>Figura 76. Resultados Obtenidos</i>	119

8. APÉNDICE A – Formatos de la Metodología

Proyecto: [Nombre del Proyecto]

Clave: [Identificación del Proyecto]

Versión: [X.XX]

Etapa: Análisis de Requerimientos

Documento: Especificación del Sistema y Subsistemas (ESS)

Elaborado por:

[Nombre y Puesto]

Fecha de Elaboración: [xx] de [mes] de [xxxx]

Elaborado para:

Cliente: [Nombre del Cliente]

Responsable del Proyecto: [Nombre y Puesto del Responsable por parte del Cliente]

Contenido

1. ALCANCE	3
1.1. RESUMEN DEL SISTEMA	3
1.2. RESUMEN DEL DOCUMENTO.....	3
2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA	4
3. REQUERIMIENTOS	5
3.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA	5
3.1.X (CAPACIDADES DEL SISTEMA).....	5
3.2. REQUERIMIENTOS DE INTERFACES EXTERNAS DEL SISTEMA	6
3.2.1. DIAGRAMAS E IDENTIFICACIÓN DE INTERFACES	6
3.2.X [IDENTIFICADOR ÚNICO DE LA INTERFAZ].....	6
3.3. REQUERIMIENTOS DE INTERFACES INTERNAS	6
3.4. REQUERIMIENTOS DE DATOS INTERNOS	6
3.5. REQUERIMIENTOS PARA LA ADAPTACIÓN.....	6
3.6. REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD	6
3.7. REQUERIMIENTOS DE RECURSOS DE CÓMPUTO	6
3.7.1. REQUERIMIENTOS DE HARDWARE DE COMPUTADORA	6
3.7.2. REQUERIMIENTOS DE UTILIZACIÓN DE RECURSOS DE HARDWARE DE COMPUTADORA	6
3.7.3. REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE DE COMPUTADORA.....	6
3.7.4. REQUERIMIENTOS DE COMUNICACIONES	6
3.8. FACTORES DE CALIDAD DEL SOFTWARE.....	6
3.9. RESTRICCIONES DE DISEÑO E IMPLANTACIÓN	6
3.10. REQUERIMIENTOS DE PERSONAL.....	6
3.11. REQUERIMIENTOS DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO	6
3.12. REQUERIMIENTOS DE LOGÍSTICA	6
3.13. OTROS REQUERIMIENTOS	6
3.14. REQUERIMIENTOS DE EMPACADO	6
4. PREVISIONES DE CALIDAD	6
5. NOTAS	6

1. Alcance

El propósito del documento es especificar los requerimientos del sistema y subsistemas y describir los métodos a ser usados para asegurar que cada requerimiento sea satisfecho.

Incluye la especificación de los requerimientos correspondiente a las interfaces externas del sistema y subsistemas. La especificación de requerimientos de interfaces especifica los requerimientos impuestos a un sistema, a un subsistema o a un componente de software de contener una o más interfaces con otras entidades.

1.1. Resumen del Sistema

[Describir de manera resumida el propósito del sistema y software para el cual aplica el presente documento. Deberá contener la naturaleza del sistema y del software; resumen del desarrollo, operación y mantenimiento del sistema; listado de los promotores, patrocinadores, usuarios, desarrolladores y personal de soporte involucrados; identificación de los sitios de operación planeados y/o actuales; y una lista de documentos relevantes.]

1.2. Resumen del Documento

[Resumir el propósito y contenido del presente documento y las consideraciones de seguridad o privacidad asociadas con su uso.]

2. Documentos de Referencia

[Listar los títulos de los documentos asociados y nombrados en el presente, así como número de referencia, versiones y fechas. Deberá incluir la fuente de todos los documentos y su origen.]

3. Requerimientos

[Esta sección debe dividirse en los siguientes párrafos para especificar los requerimientos del sistema, esto es, aquellas características del sistema que son condiciones para su aceptación.]

A cada requerimiento se le debe asignar identificador único dentro del proyecto de tal manera que se puedan definir pruebas objetivas para él. El grado de detalle que se proporcione debe estar guiado por la siguiente regla: Incluir aquellas características del sistema que son condiciones para la aceptación del sistema.

Si no hay requerimientos en un párrafo dado, el párrafo debe establecerse que no existe requerimiento. Si un requerimiento dado se incluye en más de un párrafo, este puede declararse una vez y hacer referencia en los otros párrafos.]

3.1. Requerimientos Funcionales del Sistema

[Este párrafo se divide en subpárrafos para dividir los requerimientos asociados con cada capacidad del sistema. Una **capacidad** se define como un grupo de requerimientos relacionados. La palabra capacidad puede reemplazarse por función, objeto, u otro término útil para la presentación de requerimientos.]

3.1.x (Capacidades del Sistema)

[Este párrafo debe identificar una **capacidad requerida del sistema** y debe detallar los **requerimientos asociados con la capacidad**. Si la capacidad puede ser más clara dividiendo estas en capacidades constituyentes, las capacidades constituyentes deben ser especificadas en subpárrafos.]

Los requerimientos deben especificar el comportamiento requerido del sistema y deben incluir los parámetros aplicables, tales como tiempos de respuesta, tiempos de salidas, otras restricciones de tiempo, secuencias, exactitud, capacidades (cuanto cuantos), prioridades, requerimientos de operación continua, derivaciones permitidas basadas en condiciones de operación.

Los requerimientos deben incluir, cuando sea aplicable, comportamiento requerido bajo condiciones inesperadas, no permitidas, o "fuera de frontera", requerimientos para el manejo de errores, y cualquier previsión que sea incorporada al sistema para proporcionar continuidad de operación.

El párrafo 3.2.x de este documento proporciona una lista de tópicos que deben ser considerados cuando se especifiquen los requerimientos con respecto a las entradas que el sistema deba aceptar y las salidas que este debe producir.]

3.2. Requerimientos de Interfaces Externas del Sistema

[Este párrafo debe subdividirse en subpárrafos para especificar los requerimientos, si existen, para las interfaces externas del sistema.]

3.2.1. Diagramas e identificación de interfaces

[Este párrafo debe identificar las interfaces externas del sistema (esto es, la relación con otras entidades con la cuales se involucra el intercambio, provisión o compartir datos). La identificación de cada interfaz debe incluir un identificador de proyecto único y debe designar las entidades de interfaz (sistemas, componentes de software, usuarios, etc.) por nombre, número, versión o referencias a la documentación, según sea aplicable.

La identificación debe establecer cuales entidades tienen características de interfaces fijas (y por lo tanto imponer los requerimientos de la interfaz sobre las entidades que se relaciona) y cuales van a ser desarrolladas o modificadas (teniendo de esta manera requerimientos impuestos sobre ellas). Deben proporcionarse uno o más diagramas de las interfaces para representar la relación entre estas.]

3.2.x. [Identificador Único de la Interfaz]

[Identificar las interfaces externas del sistema con un identificador único para el proyecto, que caracterice brevemente a las entidades. Este párrafo inicia en el 3.2.2, y se subdivide en otros subpárrafos como sea necesario para establecer los requerimientos impuestos sobre el sistema.

Para el caso de las entidades no cubiertas por este documento (por ejemplo, un sistema externo) pero que es necesario referenciar las características de alguna interfaz relacionada con la descrita en este documento, estas características deberán asumirse como dadas. Se referenciará la documentación que incluye la información de la interfaz, en lugar de incluirla en este documento.

La descripción del diseño deberá incluir aspectos como los que se presentan a continuación, con las características esperadas desde el punto de vista de las otras entidades:

- Requerimientos sobre el tipo de interfaz a implantar (como transferencia de datos en tiempo real, almacenamiento y recuperación de datos, etc.).
- Las características requeridas de los elementos de datos individuales que el sistema debe proporcionar, almacenar, enviar, acceder, recibir, etc.
- Características requeridas de los elementos de datos a incorporar (registros, mensajes, archivos, arreglos, desplegados, reportes,...) que el sistema debe proporcionar, almacenar, enviar, acceder, recibir.

- Características requeridas de métodos de comunicación que el sistema necesita para sus interfaces.
- Características requeridas de protocolos que el sistema debe utilizar para sus interfaces.

3.3. Requerimientos de Interfaces Internas

[Especificar los requerimientos, de existir, impuestos sobre interfaces internas para el sistema. Debe especificarse el caso para el que todas las interfaces internas se dejen para el diseño o para cuando se desarrollen las especificaciones de los componentes del sistema. En caso de que se impongan requerimientos, el párrafo 3.4 proporciona una lista de los aspectos a considerar.]

3.4. Requerimientos de Datos Internos

[Especificar los requerimientos, de existir, impuestos sobre datos internos del sistema. Deben ser requerimientos sobre bases de datos o archivos de datos que deberá incluir el sistema. Se debe establecer el caso en que todas las decisiones sobre los datos internos se dejen para el diseño.]

3.5. Requerimientos para la Adaptación

[Especificar los requerimientos de datos externos que se deben proporcionar al sistema para la personalización de la instalación, así como parámetros operacionales que el sistema requiere usar, que varíen de acuerdo a necesidades de operación.]

3.6. Requerimientos de Seguridad

[Especificar los requerimientos del sistema, de existir, relacionados con el mantenimiento de la seguridad y privacidad. Estos requerimientos deben incluir, como ejemplo, los aspectos de seguridad y privacidad en el ambiente que operará, el tipo y grado de seguridad que se debe proporcionar, los riesgos con los que el sistema tendrá que trabajar, aspectos para reducir los riesgos, las pistas de auditabilidad que el sistema debe contener, y los criterios para la aceptación o certificación de la seguridad o privacidad.]

3.7. Requerimientos de Recursos de Cómputo

[Dependiendo de la naturaleza del sistema, los recursos de cómputo que se cubren en este párrafo deben constituir el ambiente del sistema (para sistemas de software) o componentes del sistema (para sistemas de hardware-software).]

3.7.1. Requerimientos de Hardware de Computadora

[Especificar los requerimientos relacionados con hardware de computadora que debe ser usado por, o incorporado en, el sistema. Los requerimientos deben incluir el tipo de equipo.]

número de cada uno, capacidad, tamaño, capacidad y otras características requeridas de procesadores, memoria, dispositivos de entrada y salida, almacenamiento auxiliar, equipo de red o comunicaciones, y cualquier otro equipo requerido.]

3.7.2. Requerimientos de Utilización de Recursos de Hardware de Computadora

[Especificar los requerimientos de utilización de los recursos del hardware de computadora, como uso máximo permitido del procesador, capacidad de memoria, capacidad de dispositivos de entrada y salida, capacidad de almacenamiento auxiliar y capacidad del equipo de red o comunicaciones. Los requerimientos (establecidos, por ejemplo, como el porcentaje de la capacidad total del recurso de cada hardware de computadora) debe incluir bajo que condiciones se medirá la utilización del recurso.]

3.7.3. Requerimientos de Software de Computadora

[Especificar los requerimientos relacionados con el software de computadora que el sistema usará o incorporará. Incluye sistema operativo, sistema manejador de bases de datos, software de red o comunicaciones, utilerías de software, simuladores de entrada o de equipo y software de pruebas. Se debe proporcionar la nomenclatura, versión y documentos de referencia de cada producto de software.]

3.7.4. Requerimientos de Comunicaciones

[Especificar los requerimientos adicionales relacionados con las comunicaciones que el sistema usará. Incluye localidades geográficas a relacionar; topología de configuración y red; técnicas de transmisión, rangos de transferencia de datos; compuertas; tipo y volumen de datos a transferir o recibir; límites de tiempo para transmisión, recepción y respuesta; volumen de datos pico; y características de diagnóstico.]

3.8. Factores de Calidad del Software

[Especificar los requerimientos pertinentes a factores de calidad. Incluye elementos cuantitativos referentes a la funcionalidad del sistema (la habilidad para desempeñar todas las funciones requeridas), confiabilidad (la habilidad para llevar a cabo resultados consistentes y correctos -- como tiempo promedio entre fallas del equipo), Mantenimiento (la habilidad para ser reparado, corregido o darle servicio), disponibilidad (ser operado o accedido cuando se necesite), flexibilidad (de fácil adaptación a cambios en los requerimientos), portabilidad (fácil de modificar a nuevos ambientes), reuso (uso en múltiples aplicaciones), pruebas (de funcionamiento fácilmente comprobable), uso (de fácil aprendizaje y utilización) y otros atributos.]

3.9. Restricciones de Diseño e Implantación

Especificación de los requerimientos relacionados con las restricciones de diseño y construcción del sistema. Para sistemas de hardware-software, se debe incluir los requerimientos físicos impuestos al sistema. Estos requerimientos se especifican por referencia a estándares comerciales y sus especificaciones. Ejemplos:

- Uso de una arquitectura de sistemas en particular o requerimientos sobre arquitectura requerida por bases de datos u otras unidades de software, uso de estándares, componentes existentes o equipo, información o software existente.
- Uso de estándares de diseño o construcción particulares, uso de estándares de datos particulares, uso de lenguajes de programación particulares, técnicas y métodos.
- Características físicas del sistema (como dimensiones, tamaño, peso, capacidad, colores, logotipo), partes intercambiables, transporte, límite de usuarios).
- Identificación de productos, serie, marcas, patentes.
- Flexibilidad y expansión que debe proporcionar para soporte anticipado de crecimientos o cambios tecnológicos o funciones.]

3.10. Requerimientos de Personal

[Especificar los requerimientos del sistema que incluyan el número de personas, nivel de habilidades, ciclos de trabajo, necesidades de entrenamiento, u otra información acerca del personal que usará y dará soporte al sistema. Ejemplos, requerimientos del número de estaciones de trabajo, ayudas, y características de entrenamiento, capacidades y limitaciones del usuario; errores posibles, condiciones de trabajo, y áreas específicas donde el error humano pueda ser serio.]

3.11. Requerimientos de Capacitación y Entrenamiento

[Especificar el entrenamiento pertinente necesario para instalar y operar el sistema.]

3.12. Requerimientos de Logística

[Consideraciones de logísticas para distribución actualización y soporte del sistema. Considera mantenimiento, soporte, transporte, actualización, facilidades, equipo adicional, instalación, apoyo técnico y ayuda.]

3.13. Otros Requerimientos

[Especificaciones adicionales no cubiertos en los párrafos anteriores. Incluir documentación, especificaciones, manuales técnicos, plan de pruebas, procedimientos, instrucciones de instalación.]

3.14. Requerimientos de Empacado

[Especificar los requerimientos para el empaçado, etiquetado y manejo del sistema a distribuir.]

4. Previsiones de Calidad

Esta sección define el conjunto de métodos a utilizar para garantizar que cada requerimiento de la sección anterior se cumpla. Se debe usar una tabla para presentar esta información, o cada requerimiento debe ir acompañado del método o métodos que se aplicarán. Los métodos de calidad pueden incluir:

- **Demostración:** La operación del sistema o partes del sistema, en la que por observación de la operación de funciones se puede comprobar la utilidad, sin necesidad de algún otro método o instrumento de medición.
- **Pruebas:** La operación del sistema o parte del sistema usando datos de prueba para recolectar resultados para análisis posterior.
- **Análisis:** El procesamiento de datos acumulados obtenidos por otros métodos. Ejemplos, reducción, interpretación o extrapolación de los resultados de pruebas.
- **Inspección.** El examen visual de los componentes del sistema, documentación, etc.
- **Métodos especializados.** Herramientas especiales, técnicas, procedimientos, facilidades, límites de aceptación, uso de ejemplos estándares, preproducción, ejemplos periódicos de producción, modelos pilotos, o cualquier método calificado para el sistema.]

5. Notas

[Incluir cualquier información general que coadyuve al entendimiento de este documento (glosario, antecedentes, razones). Puede incluir acrónimos, abreviaciones y significados usados en el documento, así como listar los términos y definiciones necesarias.]

Proyecto: *[Nombre del Proyecto]*

Clave: *[Identificación del Proyecto]*

Versión: *[X.XX]*

Etapas: Diseño Detallado

Documento: Descripción del Diseño del Software (DDS)

Elaborado por:

[Nombre y Puesto]

Fecha de Elaboración: *[xx] de [mes] de [xxxx]*

Elaborado para:

Unidad Administrativa: [Nombre del Área]

Titular: [Titular del Área]

Responsable del Proyecto: [Nombre y Puesto del Responsable por parte del Área Usuaria]

Contenido

1. ALCANCE	3
1.1. RESUMEN DEL SISTEMA.....	3
1.2. RESUMEN DEL DOCUMENTO	3
2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA	4
3. DISEÑO GENERAL	5
4. DISEÑO ARQUITECTÓNICO.....	6
4.1. COMPONENTES DE SOFTWARE	6
4.2. CONCEPTOS DE EJECUCIÓN	7
4.3. DISEÑO DE INTERFACES	7
4.3.1 IDENTIFICACIÓN Y DIAGRAMAS DE INTERFACES	7
4.3.x [IDENTIFICADOR DE LA INTERFAZ]	7
5. DISEÑO DETALLADO	9
5.x [IDENTIFICADOR ÚNICO DE LA UNIDAD DE SOFTWARE O DESIGNACIÓN DE UN GRUPO DE UNIDADES DE SOFTWARE]	9
6. NOTAS	10

1. Alcance

El propósito del documento es describir el diseño de los componentes de software. Describe las decisiones de diseño generales, el diseño arquitectónico y el diseño detallado de cada componentes de software necesanos para conformar el sistema.

El documento deberá incluir la descripción de diseño de interfaces y la descripción del diseño de bases de datos. La información del diseño de interfaces describe las características de la relación entre componentes de software, unidades de software o alguna otra entidad, y debe estar en congruencia con los requerimientos de interfaces. En cuanto al diseño de bases de datos, describe la colección de datos relacionados, almacenados en uno o más archivos o tablas de manera que puedan ser accedados por los usuarios del sistema por medio de un sistema administrador de bases de datos relacionales (RDBMS).

El documento resultante será utilizado como base para la construcción del software. Deberá proporcionar el diseño y la información necesaria para el soporte del software.

1.1. Resumen del Sistema

[Describir de manera resumida el propósito del sistema y software para el cual aplica el presente documento. Deberá contener la naturaleza del sistema y del software; resumen del desarrollo, operación y mantenimiento del sistema; listado de los promotores, patrocinadores, usuarios, desarrolladores y personal de soporte involucrados, identificación de los sitios de operación planeados y/o actuales; y una lista de documentos relevantes.]

1.2. Resumen del Documento

[Resumir el propósito y contenido del presente documento y las consideraciones de seguridad o privacidad asociadas con su uso.]

2. Documentos de Referencia

[Listar los títulos de los documentos asociados y nombrados en el presente, así como número de referencia, versiones y fechas. Deberá incluir la fuente de todos los documentos y su origen.]

3. Diseño General

[Esta sección se divide en tantos párrafos como se sean necesarios para presentar las decisiones tomadas sobre el diseño de general, esto es, decisiones a cerca del diseño del comportamiento de los componentes de software (como se comportará en atención a los requerimientos, desde el punto de vista del usuario, ignorando la implementación interna) y decisiones que afecten la selección y diseño de las unidades de software que contendrán los componentes de software.

Se deberá especificar el caso en que las decisiones de diseño general estén explícitas en los requerimientos del componente de software o se dejen para efectuarse en el diseño de las unidades de software. Las decisiones de diseño correspondientes a requerimientos como seguridad, privacidad o confiabilidad se deben especificar en párrafos separados.

El documento debe incluir o referenciar las convenciones de diseño utilizadas para entender el diseño. A continuación se presentan algunos ejemplos de decisiones de diseño.

- Decisiones de diseño relativas a entradas que aceptará un componente de software y salidas que producirá, incluyendo las interfaces con otros sistemas, otros componentes de software o componentes de hardware.
- Decisiones de diseño sobre el comportamiento del componente de software en respuesta a cada entrada o condición, incluyendo acciones que el componente deberá llevar a cabo, tiempos de respuesta y otras características de desempeño, selección de ecuaciones, algoritmos y reglas; y el manejo de entradas no permitidas o condiciones irregulares.
- Decisiones de diseño sobre como deben aparecer o como deben de conformarse los archivos o bases de datos.
- Decisiones de diseño acerca de los métodos para satisfacer los requerimientos de seguridad, confiabilidad y privacidad.
- Otras decisiones de diseño general efectuadas en respuesta a requerimientos, como la selección de métodos para proporcionar flexibilidad, disponibilidad y mantenimiento.]

4. Diseño Arquitectónico

[Esta sección deberá dividirse en tantos párrafos como sean necesarios para presentar la descripción del diseño arquitectónico de los componentes de software. En caso en que la información del diseño se presente en más de un párrafo, se deberá hacer presentar en la primera ocurrencia y posteriormente hacer la referencia. El documento debe incluir o referenciar las convenciones de diseño utilizadas para entender el diseño.]

4.1. Componentes de Software

[Este párrafo deberá

- Identificar las unidades de software que conformarán el componente de software. Se deberá asignar un identificador único (nombre, clave, nombre y clave, etc.) a cada unidad de software.

Nota. Una *unidad de software* es un elemento en el diseño del componente de software, por ejemplo, un subdivisión del componente, una unidad de esa subdivisión, una clase, un objeto, un módulo, una función, una rutina, un procedimiento o un elemento de bases de datos. Las unidades de software pueden ocurrir a diferentes niveles de la jerarquía y puede consistir de otras unidades de software.

Las unidades de software en el diseño pueden o no tener una relación uno a uno con el código y entidades de datos (rutinas, procedimientos, bases e datos, archivos, etc.) que lo implementen o con archivos de computadora lo contengan

Las bases de datos deben ser tratadas como componentes de software o como unidades de software. La referencia las unidades de software se puede realizar con cualquier nombre consistente con el método de diseño utilizado

- Mostrar las relaciones estáticas de las unidades de software (como "consiste de"). Se pueden presentar múltiples relaciones, dependiendo del método de diseño seleccionado (por ejemplo, en un diseño orientado a objetos, se tendrá que presentar las estructuras de clases y objetos del componente, así como el módulo y proceso de la arquitectura).

- Establecer el propósito de cada unidad de software e identificar los requerimientos y decisiones generales del componente al que pertenece incluidas en la unidad.

4.2. Conceptos de Ejecución

[Este párrafo deberá describir los conceptos de ejecución entre unidades de software. Incluirá los diagramas y descripción que muestre las relaciones dinámicas de las unidades de software, esto es, como interactuará durante la operación del componente de software, como por ejemplo, flujo de control de la ejecución, flujo de datos, diagramas de transición de estados, diagramas de tiempo, manejo de interrupciones, ejecución concurrente, o creación dinámica de objetos, procesos, tareas.]

4.3. Diseño de Interfaces

[Esta sección se divide en tantos párrafos como se sean necesarios para presentar la descripción de las características de las interfaces de las unidades de software. Incluirá las interfaces entre las unidades de software y las interfaces con entidades externas como sistemas y usuarios.]

4.3.1. Identificación y Diagramas de Interfaces

[Este párrafo deberá establecer el identificador único (nombre, clave, nombre y clave, etc.) asignado a cada interfaz y deberá identificar las entidades con las que se relaciona (unidades de software, sistemas, componentes de software, etc.), haciendo referencia en donde se encuentra descrita. Deberá establecer cuales entidades existentes tienen características de interfaces fijas (y por lo tanto imponen requerimientos de interfaz sobre entidades existentes) y cuales interfaces se desarrollarán o modificarán, por tanto impondrá requerimientos a ellas). Se proporcionarán los diagramas que sean apropiados para ejemplificar las interfaces.]

4.3.x. [identificador de la Interfaz]

[Este apartado iniciará con la numeración 4.3.2, y números consecutivos para cada una de las interfaces descritas en el documento. Deberá identificar brevemente las entidades con la que se tiene la interfaz, y se dividirá en los párrafos necesarios para describir las características las entidades.

Para el caso de las entidades no cubiertas por este documento (por ejemplo, un sistema externo) pero que es necesario referenciar las características de alguna interfaz relacionada con la descrita en este documento, estas características deberán asumirse como dadas. Se referenciará la documentación que incluye la información de la interfaz, en lugar de incluirla en este documento.

La descripción del diseño deberá incluir aspectos como los que se presentan a continuación, con las características esperadas desde el punto de vista de las otras entidades.

- Características individuales de los elementos de datos que las entidades proporcionarán, almacenarán, enviarán, recibirán, etc.
- Características de los elementos empaquetados (registros, mensajes, archivos, arreglos, reportes, etc.) que las entidades proporcionarán, almacenarán, enviarán, recibirán, etc.
- Características de los métodos de comunicación que las entidades involucradas utilizarán.
- Características de los protocolos a utilizar en el intercambio de datos.
- Prioridades asignadas por la entidades relacionadas a la interfaz.
- Tipo de interfaz (transferencia en tiempo real, almacenamiento de datos, envío de datos, acceso a datos, etc.) que será implementada.
- Otras características.

5. Diseño Detallado

[Esta sección deberá dividirse en los párrafos necesarios para describir cada unidad de software del componente de software. Si la información del diseño se menciona en más de un párrafo, se debe incluir en la primera ocurrencia y deberá ser referenciado en los otros párrafos. Se describirán las características de las unidades de software en la sección anterior, así como las unidades de software que son bases de datos o que serán usadas para acceder o manipular bases de datos.

5.x [Identificador Único de la Unidad de Software o Designación de un Grupo de Unidades de Software]

[Esta sección deberá identificar una unidad de software con un identificador único en el proyecto (nombre, clave o nombre y clave) y deberá describir la unidad. La descripción podrá incluir información como la que se presentará a continuación. En forma alternativa, esta sección puede referirse a un grupo de unidades de software e identificar y describir las unidades de software en párrafos. Las descripciones de unidades de software que contengan otras unidades de software deberán hacer referencia a la descripción de estas, en lugar de volver a describirlas.

- Decisiones en el diseño de unidades, si existen, como algoritmos usados.
- Cualquier restricción, limitación o características inusual en el diseño de las unidades de software
- Lenguajes de programación a ser usado en la codificación, y razones de uso en caso de utilizar varios lenguajes.
- Para el caso de que las unidades de software consistan de comandos procedimentales (como selección de menús en sistemas manejadores de bases de datos para definir formas y reportes, consultas en línea para acceder y manipular bases de datos, entradas a interfaces gráficas, comandos de sistema operativo, etc), se deberá incluir la lista de comandos y las referencias a los manuales de usuarios u otros documentos que los expliquen
- Si la unidad de software contiene, recibe o genera datos, describir las entradas, salidas y los elementos de datos involucrados. Los datos locales de la unidad de software se deberán describir en forma separada a los datos de entrada o de salida.

6. Notas

[Incluir cualquier información general que coadyuve al entendimiento de este documento (glosario, antecedentes, razones). Puede incluir acrónimos, abreviaciones y significados usados en el documento, así como listar los términos y definiciones necesarias.]

Proyecto: *[Nombre del Proyecto]*

Clave: *[Identificación del Proyecto]*

Versión: *[X.XX]*

Etapas: Pruebas del Sistema

Documento: Descripción de Pruebas del Software (DPS)

Elaborado por:

[Nombre y Puesto]

Fecha de Elaboración: *[xx] de [mes] de [xxxx]*

Elaborado para:

Cliente: [Nombre del Cliente]

Responsable del Proyecto: [Nombre y Puesto del Responsable por parte del Cliente]

Contenido

1. ALCANCE	3
1.1. RESUMEN DEL SISTEMA.....	3
1.2. RESUMEN DEL DOCUMENTO	3
2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA	4
3. PREPARACIÓN DE PRUEBAS	5
3.x. [IDENTIFICADOR ÚNICO DE LA PRUEBA]	5
3 x 1 PREPARACIÓN DE SOFTWARE	5
3 x.2 PREPARACIÓN DE HARDWARE	5
3 x.3 OTRAS ACTIVIDADES DE PREPARACIÓN.....	6
4. DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS	7
4.x. [IDENTIFICADOR ÚNICO DE LA PRUEBA]	7
4 x y. [IDENTIFICADOR UNICO DEL CASO DE PRUEBA].....	7
5. NOTAS	10

1. Alcance

El propósito del documento es describir las pruebas que deberán llevar a cabo, la preparación de los casos de prueba, y la generación de los procedimientos a ser usados durante el desempeño de pruebas de sistemas, subsistemas y componentes de software.

La ejecución de las pruebas, permite la evaluación y calificación de las pruebas que se deberán llevar a cabo.

1.1. Resumen del Sistema

[Describir de manera resumida el propósito del sistema y software para el cual aplica el presente documento. Deberá contener la naturaleza del sistema y del software; resumen del desarrollo, operación y mantenimiento del sistema; listado de los promotores, patrocinadores, usuarios, desarrolladores y personal de soporte involucrados; identificación de los sitios de operación planeados y/o actuales; y una lista de documentos relevantes.]

1.2. Resumen del Documento

[Resumir el propósito y contenido del presente documento y las consideraciones de seguridad o privacidad asociadas con su uso.]

2. Documentos de Referencia

[Listar los títulos de los documentos asociados y nombrados en el presente, así como número de referencia, versiones y fechas. Deberá incluir la fuente de todos los documentos y su origen.]

3. Preparación de Pruebas

[Esta sección deberá dividirse de acuerdo al número de pruebas a desarrollar, iniciando con el inciso 3.1.]

3.x. [Identificador Único de la Prueba]

[Identificar la prueba por medio de un identificador único, proporcionar una breve descripción de la prueba, y dividir el contenido en los siguientes apartados. Cuando se requiera duplicar información definida en algún otro párrafo, se deberá referenciar la información en lugar de duplicarla.]

3.x.1. Preparación de Software

[Describir los procedimientos necesarios para preparar los componentes necesarios a probar, software relacionado y datos para las pruebas. Se deberá proporcionar la referencia a manuales de operación que contengan la descripción de procedimientos de operación del software. Se incluirá información como la siguiente

- Descripción del software específico a ser usado en la prueba.
- Especificación del medio de almacenamiento del software y datos.
- Instrucciones y secuencia para la carga inicial y preparación de datos.
- Instrucciones y secuencia de inicialización para los diferentes de casos de prueba.]

3.x.2. Preparación de Hardware

[Describir los procedimientos necesarios para preparar el hardware necesario para la prueba. Se deberá proporcionar la referencia a manuales de operación que contengan la descripción de procedimientos de operación del hardware. Se incluirá información como la siguiente.

- Especificación del hardware que se va a utilizar
- Diagramación que muestre como el hardware se interconectará y muestre los caminos de los datos.

- Describir de los pasos para poner el hardware en las condiciones necesarias para las pruebas.]

3.x.3. Otras Actividades de Preparación

[Describir cualquier otra actividad, acción o procedimientos necesario a realizar por el personal para el desarrollo de las pruebas.]

4. Descripción de las Pruebas

[Esta sección deberá ser dividida de acuerdo al número de pruebas a desarrollar, iniciando con el inciso 4.1 y cada inciso contendrá un número de casos de pruebas determinado.]

4.x. [Identificador Único de la Prueba]

[Identificar la prueba por medio de un identificador único, proporcionar una breve descripción de la prueba, y dividir el contenido en los siguientes apartados. Cuando se requiera duplicar información definida en algún otro párrafo, se deberá referenciar la información en lugar de duplicarla.]

4.x.y. [Identificador Único del Caso de Prueba]

[Identificar el caso de prueba con un identificador único, establecer su propósito y proporcionar una breve descripción de la prueba. La descripción detallada de la prueba se incluirá en los incisos siguientes, conforme se requieran.]

4.x.y.1. Requerimientos a Cubrir

[Listar el sistema, subsistemas, o componente de software atendidos por el caso de prueba.]

4.x.y.2. Condiciones de Prerequisito

[Identificar cualquier condición que sea requisito que se debe satisfacer para estar en posibilidades de llevar a cabo el caso de prueba. Se deben considerar los siguientes aspectos

- Configuración del Software y Hardware.
- Parámetros de control y datos iniciales.
- Condiciones del Hardware y software
- Cualquier otra condición particular de la prueba]

4.x.y.3. Entradas de la Prueba

[Describir los datos de entrada necesarios para el caso de pruebas. Proporcionar aspectos como los siguientes.]

- Nombre, propósito y descripción de cada entrada de la prueba (ejemplo, rangos de los valores, exactitud).
- Fuente de las entradas y los criterios para seleccionar los datos de entrada.
- Especificación de los datos (reales o simulados).

4.x.y.4. Resultados Esperados de la Prueba

[Identificar los resultados esperados de la pruebas para cada entrada de la prueba. Podrán proporcionarse resultados intermedios o finales, según sea conveniente.]

4.x.y.5. Criterios de Evaluación de los Resultados

[Identificar los criterios a ser usados para evaluar las entradas los resultados intermedios y finales, según sea el caso, de las entradas de prueba. Se podrá proporcionar información como la que se presenta a continuación.

- Rango o exactitud dentro de los cuales los resultados pueden variar y aun ser aceptados.
- Número mínimo de combinaciones o alternativas de las entradas y salidas resultantes.
- Tiempo máximo o mínimo de duración del procesamiento para la generación de resultado.
- Eventos de mensajes, interrupciones o esperas que se presentarán.
- Condiciones bajo las cuales el resultado es inconcluso.
- Condiciones en las cuales el resultado deben ser interpretados como indicativo de errores en los datos de entrada, en tablas de bases de datos o en los procedimientos.
- Indicadores de control, estado y resultados de las pruebas, así como la lectura que se le dará.
- Criterios adicionales.]

4.x.y.6. Procedimientos de Prueba

[Definir los procedimientos de los casos de prueba. Los procedimientos de prueba deben ser definidos como una serie de pasos individuales listados en forma

secuencial, de acuerdo al orden en que deben ser ejecutados. Para cuestiones de mantenimiento de los procedimientos y el documento, los procedimientos de prueba pueden ser incluidos como apéndices y referenciados en esta sección.

El nivel de detalle de los pasos del procedimiento dependerá del tipo y complejidad del software. Para alguno software, cada paso podrá incluir pruebas para cada botón y requerirá un procedimiento por separado para ese botón; para la mayoría del software, cada procedimiento incluirá un conjunto de botones y acciones relacionadas. El nivel apropiado de detalle es el nivel en el cual se puede especificar las actividades relacionadas con los resultados esperados.]

5. Notas

[Incluir cualquier información general que coadyuve al entendimiento de este documento (glosario, antecedentes, razones). Puede incluir acrónimos, abreviaciones y significados usados en el documento, así como listar los términos y definiciones necesarias.]