

# Universidad de las Ciencias Informáticas

“Facultad #2”



**Título:** “Análisis y Diseño del subsistema DCG. Módulo de Gestión de Controles y Recontroles”.

Trabajo de Diploma para optar por el título de Ingeniero en Ciencias Informáticas.

**Autor(es):**

Yanet Biscay Revé

Lisandra Rodríguez Medina

**Tutor(a):** Yaiset Piloto Arregui

“Ciudad de la Habana, Julio del 2008”

**"Hay una fuerza motriz más poderosa que el vapor,  
la electricidad y la energía atómica: la voluntad."**

***Albert Einstein***

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaramos ser autores de la presente tesis y reconocemos a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmo la presente a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_.

Yanet Biscay Revé

Lisandra Rodríguez Medina

---

Firma del autor(es)

Yaiset Piloto Arregui

---

Firma del tutor(a)

## **AGRADECIMIENTOS.**

A todos los que aportaron ideas, sugerencias, consejos o simplemente nos escucharon en este trayecto...Ariel, Alfredo, Karel, Annelys, Ivannis, Rocío, "el Somero", Edgar, Yasmany, Rafa, Ernesto, Rene, Roberto....a todos, que son muchos infinitas gracias.....A la tutora por ayudarnos y aguantar nuestras innumerables y constantes dudas..... A Dayana por tantas molestias....

A nuestras familias por el apoyo durante estos cinco años....A nuestros novios por el cariño diario...

## **DEDICATORIA.**

### **De Lisandra...**

A mama, sin sus consejos y fe no hubiera llegado hasta aquí...todo lo que soy es por ti. A papa de su "Bacalao". A mi madre, mi amiga, mi compañera, mi todo. Al pinto y a mi hermano los hombres más importantes de mi vida. A mi compañero de "fiestas", el mejor tío del mundo. Al "Burro" por ser mi ejemplo a seguir. Al lindi, mi socio. A mi pichi, tu eres el mejor, siempre te voy a querer. A cusinga y a tía Vilo...mis tías las mejores. A Mirvita mi yunti de todos los tiempos. Al "Negrito"...

### **De Yanet...**

A mis padres Margarita y Juan Pastor.....por ayudarme a luchar por este sueño que hoy se hace realidad. A mi hermano Gilbert... por sus canciones. A mis tíos Minda y Guille por ser mis segundos padres: los amoooo. A mi padrastro Andrés, por quererme y mimarme como su niñita linda: te quiero. A mis abuelos Cosi y Bibin que ya no están conmigo. A mi novio Alfredo. A todos mis amigos, que son muchos.....

## **RESUMEN.**

La informatización de la sociedad ha alcanzado niveles muy altos gracias al desarrollo de la tecnología. Cuba se encuentra inmersa en la informatización de sus organismos y empresas. El Ministerio de Auditoría y Control (MAC) desea automatizar la gestión de la información que maneja para tener control total, organización y seguridad sobre ella. Este trabajo tiene el objetivo de diseñar una aplicación Web para la automatización de los procesos de gestión de controles y recontroles de la Dirección de Control Gubernamental (DCG) del MAC. Este sistema constituirá el mecanismo de trabajo para desarrollar con más facilidad y eficiencia la gestión de la información recogida de los controles y recontroles facilitando el trabajo a los miembros de la dirección.

Para darle cumplimiento al objetivo previsto fue necesario realizar un estudio de los conceptos asociados al Control Gubernamental, analizar y estudiar los procesos de controles y recontroles de la DCG, se analizaron las soluciones a nivel mundial de sistemas de auditoría, además de investigar sobre las principales tecnologías y herramientas que se ajusten al sistema a desarrollar, teniendo en cuenta las necesidades y características del medio donde se aplicará la solución propuesta.

## ÍNDICE.

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA</b> .....	4
1.1 Introducción.....	4
1.2 Conceptos asociados al campo de acción.....	4
1.2.1 Auditoría.....	4
1.2.2 Control interno.....	5
1.2.3 Control administrativo y contable.....	6
1.2.4 Control Gubernamental.....	6
1.3 Soluciones a nivel mundial de los Sistemas de Auditoría.....	7
1.4 Herramientas, metodologías y lenguajes.....	10
1.4.1 Ubuntu Gutsy Gibbon.....	10
1.4.2 PostgreSQL.....	10
1.4.3 PHP.....	11
1.4.4 Apache.....	12
1.4.5 JavaScript.....	13
1.4.6 Ajax.....	13
1.4.7 Eclipse.....	14
1.4.8 RUP.....	14
1.4.9 UML.....	15
1.4.10 IDEF0.....	16
1.4.11 Visual Paradigm.....	16
1.4.12 Microsoft Office Visio.....	18
1.4.13 Symphony.....	18
1.5 Conclusiones.....	18
<b>CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA</b> .....	20
2.1 Introducción.....	20
2.2 Objeto de estudio.....	20
2.2.1 Situación problemática.....	20
2.2.2 Descripción de los procesos involucrados en el negocio. Objeto de automatización.....	21
2.2.3 Información que se maneja.....	24
2.2.4 Propuesta de subsistema.....	25
2.3 Modelo de negocio.....	25
2.3.1 Modelos IDEF0.....	26
2.4 Especificación de los requisitos de software.....	28
2.4.1 Requisitos Funcionales.....	29
2.4.2 Requisitos No Funcionales.....	31
2.5 Modelo de sistema.....	34
2.5.1 Diagrama de paquetes.....	34
2.5.2 Diagramas de casos de uso del sistema.....	35
2.5.3 Descripción de casos de uso del sistema.....	38
2.5.4 Actores del sistema.....	38
2.6 Conclusiones.....	39
<b>CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA</b> .....	40

3.1 Introducción.....	40
3.2 Descripción del Framework.....	40
3.3 Arquitectura y Patrones.....	42
3.3 Diagramas de clases del diseño.....	47
3.4 Diagramas de secuencia.....	53
3.5 Diagrama Entidad-Relación de la base de datos.....	60
3.6 Estimación: COCOMO II con salida de puntos de función.....	62
3.6 Conclusiones.....	64
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>65</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>66</b>
<b>REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>67</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>68</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>71</b>
ANEXO#1: ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS.....	71
ANEXO#2: LISTADO DE CASOS DE USO.....	79
CU- Gestionar actividad del Control Gubernamental.....	79
CU- Gestionar Control Gubernamental.....	82
CU- Gestionar informe.....	85
CU- Gestionar objetivo general de Control Gubernamental.....	88
CU- Gestionar visita.....	91
CU- Mostrar objetivos de Control Gubernamental.....	95
CU- Mostrar cronograma de la planificación anual de los Controles Gubernamentales.....	96
CU- Gestionar objetivo específico de Control Gubernamental.....	97
CU- Gestionar informe de cumplimiento de planes de medidas de organismos Controladores ...	101
ANEXO#3: PROTOTIPOS DE INTERFAZ DE USUARIO.....	104
<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS.....</b>	<b>108</b>



## **INTRODUCCIÓN.**

Cuando se estudia el desarrollo de la ciencia y la tecnología en Cuba y el proceso de despliegue desde 1959, una de las cuestiones que enseguida se aprecia es la clara percepción, que desde los primeros momentos tuvo la alta dirección de la Revolución del papel de la ciencia y la tecnología en el desarrollo económico.

Cuba ha diseñado e iniciado la aplicación de estrategias que permiten convertir los conocimientos y las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en instrumentos a disposición del avance de las profundas transformaciones revolucionarias, un ejemplo de ello es la informatización de sus principales organismos y empresas. El MAC encargado de dirigir, ejecutar y controlar la aplicación de la política del estado y del gobierno desea automatizar la gestión de su información para tenerla mejor organizada, controlada y segura. A la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) se le ha asignado esta tarea, para ello se ha conformado el proyecto productivo Sistema Informático de Gestión de Auditoría y Control (SIGAC).

Este Ministerio está integrado por direcciones que constituyen su estructura interna básica, entre las que están: Dirección de Desarrollo, Dirección de Metodología, Dirección de Auditoría y Comprobaciones Especiales, Dirección de Prevención, Dirección de Supervisión Superior, Dirección de Control Gubernamental.

La DCG es la encargada de dirigir, coordinar y ejecutar los Controles Gubernamentales acorde a un plan anual aprobado por el Consejo de Ministros, incluyéndose en éste el seguimiento a los realizados en años anteriores (Recontroles), así como las Inspecciones Gubernamentales a empresas que realizan actividad de comercio exterior, aprobadas por el propio Ministerio.

El Control Gubernamental está dirigido fundamentalmente a evaluar la situación de indicadores u objetivos específicos de interés para el país, el cumplimiento de las funciones estatales encomendadas al organismo o territorio controlado y los resultados productivos de su gestión económica, promoviendo el control interno. Las fases o etapas de los Controles Gubernamentales son planeación, exploración, ejecución y conclusión constituyen el marco de referencia para dirigir y ejecutar los mismos. El Control Gubernamental es planificado e integral, ya que aborda todos los temas incluyendo los económicos-financieros, brinda un diagnóstico integral del organismo o territorio y sus entidades, no califica los

resultados, estos sirven de herramienta para la toma de decisiones a nivel de estado y gobierno. Al año se realiza una comprobación del cumplimiento del plan de medidas (Recontrol).

En la DCG toda la información referida a los controles y recontroles es almacenada, por obtenerse grandes volúmenes de ésta, cuando el personal que trabaja en esta dirección necesita buscar en los archivos se dificulta esta acción, pues se carece de un medio o mecanismo donde almacenar la información de los históricos de los controles y recontroles, esta información se conserva actualmente en closets o taquillas peligrando su integridad física. En la etapa de planeación se necesita de información de acciones de control realizadas a los organismos para confeccionar el plan anual, esta información se encuentra en distintas direcciones y producto a que el proceso de comunicación que existe no es rápido y eficiente la información demora en llegar a la dirección, retrasando el trabajo del personal. En esta etapa, la dirección necesita de información y datos específicos de los Organismos de la Administración Central del Estado (OACE), Entidades Nacionales (EN) o Consejos de Administración Provincial (CAP) que van a estar sujetos al Control Gubernamental, y en la actualidad la información no llega con la calidad y especificación requerida, pues estos organismos envían datos desactualizados y erróneos, igual sucede con la información recibida de los organismos controladores, pues son entes externos a la dirección pero claves partícipes de este proceso y tienen que informar las entidades que visitarán y los objetivos específicos que se plantearon, debido a que esta información es de suma importancia para sentar las bases y comenzar con la ejecución del control.

Por todo lo antes expuesto el problema científico de la investigación es: *¿Cómo resolver los problemas que existen en la gestión de los procesos de controles y recontroles del subsistema DCG del MAC?*

Para dar solución al problema, se planteó como objetivo general: *Diseñar una aplicación Web para la automatización de los procesos de gestión de controles y recontroles de la DCG del MAC.*

El objeto de estudio es: *Los procesos de gestión en la DCG del MAC* y el campo de acción: *Los procesos de gestión de controles y recontroles en la DCG del MAC.*

Para el desarrollo de esta investigación se propone dar cumplimiento a las siguientes tareas:

- ✓ Analizar y estudiar las herramientas y metodologías informáticas a utilizar para el desarrollo de la aplicación.

- ✓ Analizar y estudiar el flujo actual de los procesos de gestión de controles y recontroles en la DCG del MAC.
- ✓ Investigar las soluciones de los sistemas de auditoría.

El presente documento está estructurado por tres capítulos a continuación una breve descripción:

El Capítulo 1 contiene la Fundamentación Teórica del trabajo, se comienza explicando los conceptos asociados al campo de acción, se mencionan algunas de las soluciones a nivel mundial de los sistemas de auditoría exponiendo las principales funciones y ventajas que han aportado y por último se expone todo lo relacionado con las herramientas y tecnologías que se usarán, justificando el porque de la selección.

El Capítulo 2 contiene las Características del sistema, en él se describe el objeto de estudio y la situación actual que lo rodea, se describen los procesos involucrados en el negocio, haciéndose la modelación del mismo y llegando a la conclusión de la propuesta de subsistema que se confeccionará. Se analizan los requerimientos funcionales y no funcionales y es realizada la definición de los casos de uso del sistema, de los actores que intervienen en ellos y se muestra el diagrama de los casos de uso.

El Capítulo 3 contiene el Diseño del sistema, en él se comienza explicando el funcionamiento del framework, los patrones de diseño y arquitectura a utilizar, se muestran los diagramas de clases del diseño y los de interacción, al igual que el diagrama entidad relación necesarios para obtener una mayor claridad en el transcurso de la elaboración de la solución que se propone.

Cada capítulo es iniciado por una breve introducción donde se dan a conocer los temas que se desarrollarán durante el mismo. Finaliza con las conclusiones, en las que se plantean los resultados obtenidos.

## **CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.**

### **1.1 Introducción.**

Este capítulo está dedicado a realizar un análisis sobre el estado del arte del tema tratado, tanto a nivel nacional como internacional, se abordará brevemente qué es auditoría, control interno y Control Gubernamental y se analizará la existencia de soluciones a nivel mundial de los sistemas de auditoría. Por último se informará acerca de las herramientas y metodologías a ser usadas para la realización del sistema a desarrollar, teniendo en cuenta las necesidades y características del medio donde se aplicará la solución propuesta.

### **1.2 Conceptos asociados al campo de acción.**

#### **1.2.1 Auditoría.**

Desde sus inicios la principal actividad de la auditoría era la verificación de los registros contables, dedicándose a observar si los mismos eran exactos; por lo que la forma primaria fue controlar lo escrito con las diferentes pruebas de lo sucedido y las referencias de los registros respectivamente.

Con el paso de los años el campo de acción de la auditoría ha continuado expandiéndose aunque todavía hay quienes la ven como la forma de observar la veracidad y exactitud de los registros.

En forma sencilla y clara, escribe Holmes:

"... la auditoría es el examen de las demostraciones y registros administrativos. El auditor observa la exactitud, integridad y autenticidad de tales demostraciones, registros y documentos." [1]

Por otra parte se tiene que la auditoría es el examen profesional, objetivo e independiente, de las operaciones financieras y/o administrativas, que se realiza con posterioridad a su ejecución en las entidades públicas o privadas y cuyo producto final es un informe conteniendo opinión sobre la información financiera y/o administrativa auditada, así como conclusiones y recomendaciones tendientes a promover la economía, eficiencia y eficacia de la gestión empresarial o gerencial, sin perjuicio de verificar el cumplimiento de las leyes y regulaciones aplicables.

Por lo tanto se arriba a la conclusión que la auditoría es un examen crítico pero no mecánico, que no implica la preexistencia de fallas en la entidad auditada y como se resaltó anteriormente sobre todo persigue el fin de evaluar y mejorar la eficacia y eficiencia de una sección o de un organismo.

### 1.2.2 Control interno.

La definición formal de control interno, publicada originalmente en 1949 y repetida en subsiguientes publicaciones, sirve como punto de partida para explicar la función del control interno y su uso en la teoría y práctica de la auditoría.

El control interno incluye el plan de organización de todos los métodos y medidas de coordinación acordados dentro de una empresa para salvaguardar sus activos, verificar la corrección y confiabilidad de sus datos contables, promover la eficiencia operacional y la adhesión a las políticas gerenciales establecidas.

El control es considerado en la filosofía empresarial moderna como el análisis permanente de las desviaciones entre objetivos y realizaciones y la adopción de las medidas correctoras que permitan el cumplimiento de los objetivos o bien su adaptación necesaria. Entre los objetivos del control interno están:

- ✓ Proteger los activos de la organización evitando pérdidas por fraudes o negligencias.
- ✓ Asegurar la exactitud y veracidad de los datos contables y extracontables.
- ✓ Promover y evaluar la seguridad, la calidad y la mejora continua.

Un sistema de control interno se extiende más allá de aquellos asuntos que se relacionan directamente con las funciones de los departamentos de contabilidad y finanzas. El control interno es una herramienta útil mediante la cual la administración logra asegurar la conducción ordenada y eficiente de las actividades de la empresa. Es por ello que es posible afirmar que el control interno es el conjunto de mecanismos, sistemas, procedimientos y normas que aseguran una eficiente gestión de la entidad, la consecución de sus objetivos y el mantenimiento de su patrimonio, en un ambiente de participación e integración de todos aquellos que lo emplean y con los que se relacionan: clientes y proveedores.

De todo esto se deduce que el control interno es el sistema nervioso de una empresa pues abarca toda la organización, sirve como un sistema de comunicación de dos vías, y está diseñado únicamente para hacer frente a las necesidades de una empresa específica. Incluye mucho más que el sistema contable y cubre cosas tales como: las prácticas de empleo y entrenamiento, control de calidad, planeación de la producción, política de ventas y auditoría interna. [2]

### **1.2.3 Control administrativo y contable.**

Tomando en consideración los intereses del auditor para la evaluación del Control Interno y que en esencia al auditor externo lo que le interesa es opinar respecto a la confiabilidad de los estados financieros, continúa siendo de vital necesidad diferenciar las acciones que integran el proceso de control interno; pueden ser clasificadas en control administrativo: operativo y estratégico y control contable.

El control administrativo, el cual es denominado por algunos autores como operativo, hasta ahora ha sido identificado como el plan de la organización y todos los métodos y procedimientos relacionados con la eficiencia operativa y la adhesión a las políticas de la dirección.

El control administrativo se puede definir como todas las acciones coordinadas e integradas que son ejecutadas por las personas (desde el Consejo de Dirección, hasta cualquier miembro de la organización), en cada nivel de la entidad para otorgar un grado razonable de confianza en la consecución de los objetivos de eficiencia y eficacia de las operaciones, los objetivos estratégicos y el cumplimiento de las leyes y normas aplicables, donde pudiera establecerse para su evaluación o estudio subgrupos como:

1. Control operativo. Los controles entendidos como las acciones estructuradas y coordinadas, para alcanzar un nivel razonable de confianza en el cumplimiento de la legislación aplicable en el área operativa y en lograr los niveles esperados de economía, eficiencia y eficacia en las operaciones y en la protección de los activos.
2. Control estratégico: Proceso que comprende las acciones coordinadas e integradas a las unidades o actividades de la entidad, para alcanzar un nivel razonable de seguridad en el éxito de las estrategias formuladas.

Control Contable son aquellas acciones estructuradas, coordinadas e integradas a los procesos de gestión básicos de planificación, ejecución y supervisión con el propósito de otorgar un grado razonable de confiabilidad sobre la información financiera. [3]

### **1.2.4 Control Gubernamental.**

Los Controles Gubernamentales a los OACE comenzaron a ejecutarse en el año 1995 por la Secretaría del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros (CECM). Con la creación en el año 2001 del

MAC y por el Acuerdo 4045 del CECM pasa a ser una función del mismo la organización de los Controles Gubernamentales, además en el año 2005 se incorpora la realización del Control Gubernamental a los CAP o EN . El Control Gubernamental es un mecanismo, que funciona por comisiones de trabajo creadas a tales efectos y está dirigido fundamentalmente a evaluar la situación de indicadores u objetivos específicos de interés para el país, el cumplimiento de las funciones estatales encomendadas al organismo o territorio controlado y los resultados productivos de su gestión económica, promoviendo el control interno.

Las fases o etapas de los Controles Gubernamentales son planeación, exploración, ejecución y conclusión constituyen el marco de referencia para dirigir y ejecutar los mismos, es de mucha utilidad, pues pone al descubierto las fallas que producen efectos negativos en la gestión de las entidades, permitiendo la corrección de éstas y por ende, elevar el grado de economía, eficiencia, eficacia, efectividad, equidad, ecología y ética.

En resumen un Control Gubernamental es verificación por comisiones de trabajo que se constituyen a tales efectos con la participación de OACE y otras EN de la aplicación de las políticas de gobierno y el cumplimiento del plan y el presupuesto por los OACE, las entidades de su sistema y los CAP lo que se ejecuta acorde a un plan aprobado anualmente por el Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros.

El Control Gubernamental es planificado e integral, ya que aborda todos los temas incluyendo los económicos-financieros, brinda un diagnóstico integral del organismo o territorio y sus entidades, no califica los resultados, estos sirven de herramienta para la toma de decisiones a nivel de estado y gobierno. Al año se realiza una comprobación del cumplimiento del plan de medidas. (Recontrol).

### **1.3 Soluciones a nivel mundial de los Sistemas de Auditoría.**

Actualmente en el sector empresarial, las TIC se han convertido en un factor que propicia que las empresas alcancen sus objetivos de negocio. Hoy en día casi todas las empresas están invirtiendo dinero en adaptar sus instalaciones con medios tecnológicos, para que la información que maneja esté mejor gestionada y controlada. Por lo tanto las TIC se han convertido en un eslabón muy importante a la hora de alcanzar los objetivos planteados, debido a que ayudan a que se aproveche la información, para así lograr mayores beneficios.

Con el objetivo de innovar en tecnología de software para empresas de primer nivel, se han creado varios sistemas para administración integral de las auditorías, diseñados especialmente para cubrir las

regulaciones vigentes para las entidades financieras, siempre con el principal objetivo de optimizar las auditorías tanto en la reducción de costos y tiempos de las mismas como en el monitoreo y seguimiento de las regularizaciones de las debilidades observadas. En la actualidad estos conceptos y funcionalidades se han materializado con la creación de softwares que hacen que las auditorías sean más eficientes y rápidas.

Entre los software más conocidos se ubica al **Audita**, creado especialmente para cubrir integralmente la informatización de todas las actividades que el área de auditoría debe realizar para cumplir con su misión. Sus funcionalidades primordiales son: planificación, gestión de riesgos, administración de recursos, papeles de trabajo, informe y observaciones, seguimiento de auditoría y comité, reportes.

Audita se procesa en sistemas operativos Microsoft Windows y con base de datos Microsoft SQL Server 2000 y otras.

Durante el proceso de creación de Audita, surgió la necesidad de desarrollar una aplicación destinada a que las áreas auditadas pudieran responder las observaciones y reclamos realizados tanto por las áreas de auditoría, comité de auditoría y entes externos, como también mantener información histórica de su intervención en la regularización de esas observaciones y reclamos, es así que nace el producto **Audita2**. Algunas de sus funcionalidades son: tablero de control gráfico, novedades por mail, respuestas, vía Web, controles de acceso a la información, niveles de autorización. Audita2 es un producto que no requiere instalación en las máquinas de las áreas auditadas y puede accederse a él mediante cualquier explorador que acepte código HTML, como puede ser el Internet Explorer, FireFox, etc., ya que Audita2 se procesa en un servidor de tecnología Microsoft Windows y que acepta procesamiento de archivos ASP.Net.

Otro es el software de auditoría financiera **ACL**, que brinda prestaciones de análisis de datos sólidas que permiten que las organizaciones aseguren la precisión, la totalidad y la integridad de los datos transaccionales, brindando un único punto de vista de los datos de la empresa mediante una excepcional y potente combinación de acceso y análisis de datos, con funciones integradas de creación de informes, el software de ACL llega prácticamente a los datos de cualquier fuente, en cualquier sistema, mediante una interfaz de usuario consistente, ya sea que se encuentren alojados en mainframes, servidores, sistemas heredados o redes de computadoras.



Otro que está entre los softwares de auditorías más conocidos es el **Trillium Software**, que provee a las organizaciones con una solución que permite implementar calidad en los datos a nivel corporativo. Este combina el poder de tecnología de vanguardia con un proceso probado de descubrimiento, reingeniería, identificación, estandarización y mejora de los datos, así como la obtención y detección de relaciones entre los registros de la base de datos sin importar el origen de los mismos. Brinda a las organizaciones el poder de desarrollar sus propias reglas de calidad de datos.

Algunos beneficios de implementar Trillium Software:

- ✓ Integración de los datos provenientes de dentro y fuera de la organización, de manera segura y efectiva.
- ✓ Fácilmente identifica y detecta registros de clientes coincidentes en cualquier punto de contacto con los datos, incluyendo aplicaciones Web de registro de datos, aplicaciones corporativas, etc.
- ✓ Crea una visión unificada del cliente mejorando efectivamente las campañas de mercadeo 1:1

El **AutoAudit** es otro sistema completo para la automatización de la función de Auditoría, soportando todo el proceso y flujo de trabajo, desde la fase de planificación pasando por el trabajo de campo hasta la preparación del informe final.

Beneficios que se han obtenido con AutoAudit:

Eficiencia en el trabajo, base de conocimiento, flexibilidad, estandarización y control, adaptabilidad, comunicación, reducción de costos y aprovechamiento del recurso más valioso (el auditor), seguridad y confidencialidad, facilidad de uso, integración con ACL.

Por último el **Entegra**, un software capaz de registrar toda interacción ejecutada por los diversos usuarios y aplicaciones de la organización contra el sistema manejador de bases de datos, ofreciendo la posibilidad de enviar notificaciones / alarmas vía correo electrónico.

Este software beneficia mayormente a auditores pues provee soluciones para auditores responsables de salvaguardar la integridad y disponibilidad de los activos de datos. Los auditores pueden usar Entegra para cumplir con las regulaciones y prácticas de negocios, manejar políticas de seguridad y generar reportes de actividades.

Todos estos softwares de auditorías mencionados no cumplen con los requisitos y condiciones que se requiere para la automatización de la información de los procesos de la DCG, pues no se ajustan a las características de los controles y recontroles. Por esta razón, la necesidad de desarrollar un software de este tipo es inminente, debido a que se podría desarrollar el trabajo y cumplimiento de los controles y recontroles con una calidad superior, además de que podría ser ajustable a las necesidades y variantes que se presenten según las disposiciones legales en el marco de la auditoría y control en Cuba.

## **1.4 Herramientas, metodologías y lenguajes.**

### **1.4.1 Ubuntu Gutsy Gibbon.**

Para el trabajo en el cliente se utilizará Ubuntu Gutsy Gibbon (7.10). Escogimos este Sistema Operativo por ser una distribución de Linux de código abierto, ser un entorno fácil de trabajar, con una amplia gama de software equivalente a los utilizados en Windows, documentación disponible en varios idiomas (entre ellos español), amplia comunidad de usuarios, gratis y con excelente soporte de sus versiones.

### **1.4.2 PostgreSQL.**

Dentro de los gestores de bases de datos existentes, se nombra como uno de los más distintivos a PostgreSQL, un motor de base de datos que es servidor de base de datos relacional libre. Está diseñado para soportar volúmenes masivos de datos, sin que ello afecte en lo absoluto en su rendimiento. Ejemplo de ello es que puede soportar tuplas de hasta 1600 campos y retornar a su vez millones de estas tuplas en apenas unos segundos.

PostgreSQL aproxima los datos a un modelo objeto-relacional, y es capaz de manejar complejas rutinas y reglas. Soporta operadores, funciones de métodos de acceso y tipos de datos definidos por el usuario. Soporta integridad referencial, la cual es utilizada para garantizar la validez de los datos de la base de datos. Posee soporte para lenguajes procedurales internos, incluyendo un lenguaje nativo denominado PL/pgSQL. Corre en la casi totalidad de los principales sistemas operativos: Linux, Unix, BSDs, Mac OS, Beos, Windows, etc. La documentación está muy bien organizada, pública y libre, con comentarios de los propios usuarios. Las comunidades muy activas, incluso varias de ellas en español. Soporta el protocolo de comunicación encriptado por SSL. Posee utilidades para limpieza de la base de datos y para el análisis y optimización de Query's.

Máximo de base de datos: Ilimitado.

Máximo de tamaño de tabla: 32TB.

Máximo de tamaño registro: 1.6TB.

Máximo de tamaño de campo: 1GB.

Máximo de registros por tabla: Ilimitado.

Máximo de campos por tabla: 250 a 1600 (depende de los tipos de datos usados).

Máximo de índices por tabla: Ilimitado.

Número de lenguajes en los que se puede programar: Aproximadamente 10 (pl/Pgsql, pl/Java, pl/Perl, pl/Phyton, tcl, pl/Php, C, C++, Ruby, entre otros).

Métodos de almacenamiento de índices: 4 (B-tree, R-tree, Hash y Gist).

### 1.4.3 PHP.

PHP, acrónimo de Hypertext Preprocessor, es un lenguaje interpretado de alto nivel incrustado en páginas HTML. La mayoría de sus sintaxis son similares a C, Java y Perl. La meta de este lenguaje es permitir escribir a los creadores de páginas Web, páginas dinámicas de una manera rápida y fácil. La similitud con los lenguajes más comunes de programación estructurada, permite a la mayoría de los programadores crear aplicaciones complejas con una curva de aprendizaje muy suave.

Las cuatro grandes características de PHP: Velocidad, estabilidad, seguridad y simplicidad.

- ✓ **Velocidad:** No solo la velocidad de ejecución, la cual es importante, sino además no crear demoras en la máquina. Por esta razón no debe requerir demasiados recursos de sistema. PHP se integra muy bien junto a otro software, especialmente bajo ambientes Unix, cuando se configura como módulo de Apache, esta listo para ser utilizado.
- ✓ **Estabilidad:** La velocidad no sirve de mucho si el sistema se cae cada cierta cantidad de ejecuciones. Ninguna aplicación es 100% libre de bugs, pero teniendo de respaldo una increíble comunidad de programadores y usuarios es mucho más difícil para los bugs

sobrevivir. PHP utiliza su propio sistema de administración de recursos y dispone de un sofisticado método de manejo de variables, conformando un sistema robusto y estable.

- ✓ **Seguridad:** El sistema debe poseer protecciones contra ataques. PHP provee diferentes niveles de seguridad, estos pueden ser configurados desde el archivo .ini
- ✓ **Simplicidad:** Se les debe permitir a los programadores generar código productivamente en el menor tiempo posible.

Usar PHP implica no tener que escribir un programa con muchos comandos para crear una salida en HTML, sino escribir el código HTML con cierta parte de código en PHP incrustado en el mismo archivo que producirá la salida. Es un lenguaje rápido, simple, robusto que puede trabajar en conjunto a otros componentes y que en los últimos tres años ha crecido de forma desmedida. Es software libre, se puede obtener en la Web y su código está disponible bajo la licencia GPL.

#### 1.4.4 Apache.

En lo que concierne a las tecnologías por parte del servidor sobresale Apache, programa que administra servidores para alojar sitios Web. Según el fabricante, alrededor del 50 por ciento de los sitios de Internet están almacenados en servidores Apache.

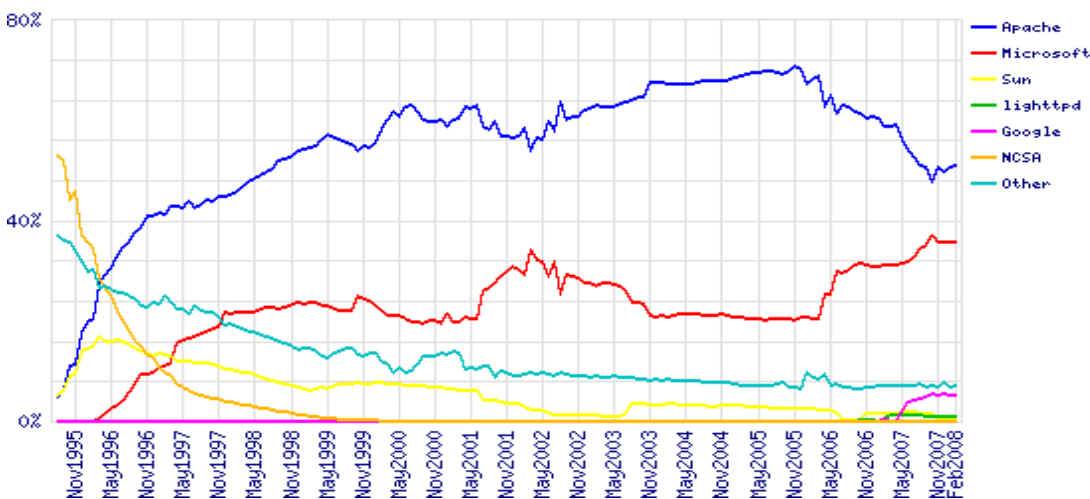


Tabla. 1.1 Por ciento de utilización de servidores desde 1995 hasta 2008.

Es estable, seguro y eficiente, software libre y de código abierto para plataformas Unix, Windows y otras, que implementa el protocolo HTTP.

Trabaja con Perl, PHP, Java, páginas jsp y otros lenguajes de script, teniendo todo el soporte que se necesita para tener páginas dinámicas. Te permite personalizar la respuesta ante los posibles errores que se puedan dar en el servidor. Es posible configurarlo para que ejecute un determinado script cuando ocurra un error en concreto. Tiene una alta configurabilidad en la creación y gestión de logs, permitiendo la creación de ficheros de log a medida del administrador, de este modo puedes tener un mayor control sobre lo que sucede en tu servidor.

#### **1.4.5 JavaScript.**

JavaScript es un lenguaje interpretado, es decir, que no requiere compilación, utilizado principalmente en páginas Web, con una sintaxis semejante a la del lenguaje Java y el lenguaje C. Es un lenguaje dinámico del lado del cliente utilizado para crear programas encargados de realizar acciones dentro del ámbito de una página Web. Es de programación sencilla, pensado para hacer las cosas con rapidez. Es fácil de aprender para personas que no tienen mucha experiencia de programación.

El lenguaje JavaScript es el complemento ideal del HTML, al permitir a la página realizar algunas tareas por si misma, sin necesidad de estar sobrecargando el servidor del cual depende.

#### **1.4.6 Ajax.**

Ajax (Asynchronous JavaScript And XML) es una técnica de desarrollo Web para crear aplicaciones interactivas que se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador del usuario, manipulando la página actual dentro de sus navegadores usando métodos de Document Object Model. Los scripts y las rutinas son dirigidas al servidor buscando los datos que son usados para actualizar la página, eliminar registros, extender formularios Web, devolver peticiones simples de búsqueda, o editar árboles de categorías y mantener comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano, de esta forma es posible realizar cambios sobre el sistema y en la misma página sin necesidad de recargarla.

En aplicaciones que utilizan Ajax se pueden enviar peticiones al servidor Web para obtener únicamente la información necesaria empleando algún lenguaje para servicios Web basado en XML, y usando JavaScript en el cliente para procesar la respuesta del servidor Web. Esto redundará en una mayor interacción gracias a la reducción de información intercambiada entre servidor y cliente, y que parte del proceso de la información lo hace el propio cliente, liberando al servidor de ese trabajo.

AJAX es una terminología nueva para agrupar una serie de tecnologías ya existentes como son la exhibición e interacción dinámicas usando el Document Object Model y el intercambio y manipulación de datos usando XML.

El uso de Ajax en la realización de otras aplicaciones es opcional pero brinda la posibilidad de crear aplicaciones Web enriquecidas, muy interactivas con los usuarios. Asimismo admite procesar información sin considerables pausas y sin perder el estado.

#### **1.4.7 Eclipse.**

Desde hace algún tiempo existe la posibilidad de usar una herramienta con potencia y de libre distribución, se trata de la plataforma Eclipse, una especie de herramienta universal, un IDE abierto y extensible para todo y nada en particular. Eclipse fue liberado bajo la Eclipse Public License. La Free Software Foundation ha dicho que la licencia es de software libre, pero que es incompatible con GNU General Public License (GPL). Pese a que Eclipse está escrito en su mayor parte en Java (salvo el núcleo), se ejecuta sobre la máquina virtual de esta y su uso más popular sea como un IDE para Java, Eclipse es neutral y adaptable a cualquier tipo de lenguaje.

La característica clave de Eclipse es la extensibilidad, es una gran estructura formada por un núcleo y muchos módulos (en inglés plug-ins) que van conformando la funcionalidad final. La forma en que los plug-ins interactúan es mediante interfaces o puntos de extensión; así, las nuevas aportaciones se integran sin dificultad ni conflictos. En este proyecto se utilizarán el PDT para programar en PHP y el Aptana para Ajax. Eclipse es un proyecto de desarrollo de software de código abierto dedicado a proporcionar una plataforma industrial robusta y con calidad comercial para el desarrollo de herramientas altamente integradas.

#### **1.4.8 RUP.**

RUP de sus siglas en inglés (Rational Unified Process) es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, diseño, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. RUP es en realidad un refinamiento realizado por Rational Software del más genérico proceso unificado. [4]

El RUP se caracteriza por ser iterativo e incremental, estar centrado en la arquitectura y guiado por los casos de uso. Incluye artefactos, que son los productos tangibles del proceso y roles que es el papel

que desempeña una persona en un determinado momento, una persona puede desempeñar distintos roles a lo largo del proceso.

Es un proceso que define quién debe hacer las cosas, qué debe hacerse, cómo y cuándo. Incluye las cuatro fases importantes de desarrollo de software que son: la iniciación, elaboración, construcción y transición; fundamentando los flujos de trabajo de ingeniería que son de modelado del negocio, requisitos, análisis, diseño, implementación, pruebas y despliegue además de tres de apoyo ambiente, administración de proyecto, administración de la configuración y cambio.

Como consecuencia de que utiliza un lenguaje concreto y bien definido y su enfoque es orientado al modelo logra una comunicación más expresiva que las descripciones en lenguaje natural, minimizando la cantidad de documentación y adaptándose a cualquier tipo de proyecto. Al mismo tiempo, como el cliente participa en todas las etapas del proyecto hace posible la corrección de errores viables en todo momento, ayudando al crecimiento del producto final.

En un proyecto como el que se desarrolla cuyo resultado no es inmediato, sino que requiere un tiempo considerable para desarrollarse, se hace conveniente usar RUP, pues esta metodología se adapta precisamente a proyectos cuyo resultado es a largo plazo. La complejidad del software y la dimensión del sistema a desarrollar son dos aspectos que exigen una planificación extrema y un chequeo constante tal y como exige esta metodología.

#### **1.4.9 UML.**

Es un lenguaje de modelado visual que se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de software. Se usa para entender, diseñar, configurar, mantener y controlar la información sobre los sistemas a construir. [5] Está pensado principalmente para sistemas con gran cantidad de software. Se define como apropiado para modelar desde sistemas de información en empresas hasta aplicaciones distribuidas basadas en la Web, e incluso para sistemas de tiempo real muy exigentes. Es muy expresivo y cubre todas las vistas necesarias para desarrollar y luego desplegar tales sistemas.

Permite modelar sistemas utilizando técnicas orientadas a objetos (OO), además admite especificar todas las decisiones de análisis, diseño e implementación, construyéndose así modelos precisos, no

ambiguos y completos. Asimismo se puede documentar todos los artefactos de un proceso de desarrollo (requisitos, arquitectura, pruebas, versiones, etc.).

UML es independiente del proceso, aunque para utilizarlo óptimamente se debería usar en un proceso que fuese dirigido por los casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo e incremental.

#### **1.4.10 IDEF0.**

Es un subconjunto de la metódica del SADT (Structured Analysis and Design Technique) que se caracteriza por ser un método formalizado de descripción de procesos que facilita el uso de diagramas. Es una técnica de modelación concebida para representar de manera estructurada y jerárquica las actividades que conforman un sistema o empresa, y los objetos o datos que soportan la interacción de esas actividades.

La semántica de utilización de estos elementos gráficos es la siguiente:

**Actividad:** Se representa con un cuadro, indica una función, proceso o transformación.

**Entrada:** Se representa con una flecha entrando por el lado izquierdo de la actividad, indica los materiales o informaciones que se transformarán en la actividad para obtener la salida.

**Salida:** Se representa con una flecha saliendo del lado derecho de la actividad, indica los objetos o informaciones producidos por la ocurrencia de la actividad.

**Control:** Se representa con una flecha entrando por la parte superior, indica las regulaciones que determinan si una actividad se realiza o no. ejemplo: normas, guías, reglas, políticas, etc.

**Sujeto:** Se representa con una flecha entrando por la parte inferior, indica los recursos que ejecutan una actividad, ejemplo: personas, maquinarias, etc.

Permite representar el proceso cronológicamente. Es una notación simple que cualquier empleado puede usar para describir qué hace en el negocio. Involucra a los empleados de la organización en la modelación del negocio y permite ahorrar tiempo simultaneando el trabajo en varias áreas, así como obtener un modelo más fiel ya que ha sido elaborado por sus protagonistas. Permite incorporar en el flujo los datos que entran y salen de las actividades, así como las reglas del negocio y los actores, todo



en la misma vista. Permite descomponer una actividad como un proceso a su vez. Permite descubrir problemas de organización en el negocio que deben ser arreglados. [10]

La creación de diagramas IDEF0 se realizó con Visio, que es una herramienta destinada al desarrollo de diagramas para el negocio.

#### **1.4.11 Visual Paradigm.**

En las últimas décadas se ha trabajado en el área de desarrollo de sistemas para encontrar técnicas que permitan incrementar la productividad y el control de calidad en cualquier proceso de elaboración de software, y hoy en día la tecnología CASE (Ingeniería Asistida por Computadora) reemplaza al papel y al lápiz por el ordenador para transformar la actividad de desarrollar software en un proceso automatizado.

Visual Paradigm es una herramienta CASE que ofrece un entorno de creación de diagramas para UML 2.0 y el uso de un lenguaje estándar común a todo el equipo de desarrollo que facilita la comunicación. Algunas de sus principales características se detallan a continuación: De interfaz amigable y profesional, posibilita crear los artefactos empleados en el proceso de construcción del software y además puede ser utilizado en varios idiomas.

Sus componentes se encuentran relacionados, esto facilita la creación de cualquier tipo de diagrama, ya que cada componente utilizado en el diagrama que se esté creando, sugiere nuevos posibles componentes a utilizar, por lo que ya no es necesario localizarlos en la barra donde pueden aparecer un número apreciable de componentes. Para permitir una mejor comprensión de los diagramas, Visual Paradigm proporciona una amplia cantidad de estereotipos a utilizar, así mismo posibilita la generación de documentación sin necesidad de emplear herramientas externas. Una de las cuestiones más significativas es la facilidad de integración con distintos IDE, como Visual Studio, además de la interoperabilidad con otras aplicaciones, aspecto importante a la hora de intercambiar información a través de la importación y exportación de ficheros confeccionados en Visio y Rational Rose por ejemplo. Visual Paradigm ofrece capacidades de ingeniería directa e inversa, es decir permite la generación de código a partir de diagramas, hecho este que simplifica en gran medida el esfuerzo de los desarrolladores y a su vez se pueden obtener diagramas a partir del código. Está disponible en múltiples plataformas: Microsoft Windows (98, 2000, XP, o Vista), Linux, Mac OS X, Solaris o Java y no

se necesita de una herramienta externa como editor de texto ya que es posible crear plantillas para las especificaciones de casos de uso y describirlos.

#### **1.4.12 Microsoft Office Visio.**

Microsoft Office Visio es un software que permite crear diagramas para describir los conceptos más rápidamente y comunicar información con mayor eficacia. Las herramientas que lo componen permiten realizar diagramas de oficinas, diagramas de bases de datos, diagramas de flujo de programas, UML y más, que permiten iniciar al usuario en los lenguajes de programación.

Proporciona una amplia gama de plantillas, diagramas de flujo de procesos empresariales, diagramas de redes, diagramas de flujo de trabajo, modelos de bases de datos y diagramas de software, que podemos utilizar para ver y racionalizar procesos empresariales, realizar el seguimiento de proyectos y recursos, crear organigramas, generar mapas de redes, confeccionar diagramas para la creación de sitios y optimizar sistemas ; todas estas características nos permiten la creación de diagramas más inteligentes vinculándolos a datos para proporcionar una imagen más completa de nuestros procesos. Con Microsoft Office Visio se puede importar diagramas de Visio a presentaciones de Microsoft Office PowerPoint y documentos de Microsoft Office Word.

#### **1.4.13 Symfony.**

Symfony es un framework para desarrollar aplicaciones Web con PHP. Es sencillo de usar en la mayoría de casos pero lo suficientemente flexible como para adaptarse a los casos más complejos, independiente del sistema gestor de bases de datos y sigue la mayoría de mejores prácticas y patrones de diseño para la Web por lo que fue elegido para desarrollar en la aplicación junto con PHP. Utiliza Propel para el mapeo de objetos a bases de datos (conocido como ORM, de *object-relational mapping*), dando de esta forma transparencia con respecto al gestor de bases de datos utilizado, lo que permite generar el esquema de clases persistentes a partir de la base de datos o realizar la operación inversa. Además tiene integración de forma nativa con AJAX y Propel utiliza Creole como capa de abstracción de bases de datos. Estos 2 componentes externos han sido desarrollados por el equipo de Propel, y están completamente integrados en Symfony, por lo que se pueden considerar una parte más del framework.

### **1.5 Conclusiones.**

Teniendo en cuenta la necesidad de implementar un sistema para la gestión de los procesos de control y recontrol en la DCG del MAC, las ventajas de PHP como lenguaje de programación, las que brindan las aplicaciones Web y la seguridad y rapidez que proporciona el gestor de base de datos PostgreSQL se toma la decisión de armonizar todas estas tecnologías y herramientas para así lograr un sistema que satisfaga las necesidades de la DCG. Esta combinación facilita la organización de la información y la posibilidad de generarla, así como tener acceso a esta desde cualquier ordenador del MAC o de las Delegaciones Territoriales.

## **CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA.**

### **2.1 Introducción.**

Este capítulo está dedicado a conocer con profundidad todo lo referente al negocio que se quiere informatizar, describiendo detalladamente todo el flujo de trabajo que en él se desarrolla para lograr una mayor comprensión del mismo, se hace una descripción general de la propuesta de subsistema, resaltando las mejoras potenciales que tendrá el nuevo sistema, se muestran los diagramas de casos de uso, los actores y los requisitos funcionales y no funcionales.

### **2.2 Objeto de estudio.**

La realización de los Controles Gubernamentales en Cuba, dirigidos, coordinados y ejecutados por la DCG, es de vital importancia pues garantiza el cumplimiento de las funciones estatales encomendadas al organismo o territorio controlado y los resultados productivos de su gestión económica, promoviendo el control interno, por lo que el objeto de estudio de este trabajo son los procesos de gestión en la DCG del MAC de Cuba.

#### **2.2.1 Situación problemática.**

El MAC, OACE encargado de dirigir, ejecutar y controlar la aplicación de la política del estado y del gobierno en materia de Auditoría Gubernamental, Fiscalización y Control Gubernamental; así como para regular, organizar, dirigir y controlar metodológicamente el Sistema Nacional de Auditoría. El Sistema Nacional de Auditoría está conformado por la actividad de auditoría del MAC, por las unidades de auditoría que integran el Sistema de la Administración Tributaria, las unidades centrales de Auditoría Interna de los Órganos y Organismos del Estado (UCAI), las unidades de Auditoría Interna de las organizaciones superiores de Dirección Empresarial (UAI), los auditores internos de las organizaciones económicas (AI) y de las sociedades civiles de servicios y otras formas de organización que practican la auditoría independiente. El Ministerio está estructurado verticalmente, y sus delegaciones son independientes de todo órgano local, las cuales reciben y cumplen las instrucciones directas del Ministro. Las delegaciones provinciales y del municipio especial Isla de la Juventud son las encargadas, en el ámbito de su territorio, de ejecutar y controlar la política del estado y del gobierno, en lo que compete al Ministerio.

Este Ministerio está integrado por direcciones que constituyen su estructura interna básica, entre las que están: Dirección de Desarrollo, Dirección de Metodología, Dirección de Auditoría y Comprobaciones Especiales, Dirección de Prevención, Dirección de Supervisión Superior, DCG.

La DCG es la encargada de dirigir, coordinar y ejecutar los Controles Gubernamentales, acorde a un plan anual aprobado por el Consejo de Ministros, incluyéndose en éste el seguimiento a los realizados en años anteriores (Recontroles), así como las inspecciones gubernamentales a empresas que realizan actividad de comercio exterior, aprobadas por el propio Ministerio.

En la actualidad en la DCG se dificulta la búsqueda en los archivos, pues se carece de un medio o mecanismo donde almacenar la información de los históricos de los controles y recontroles. Existen dificultades en la obtención de la información necesaria para la confección de planes anuales. La dirección necesita de información de los OACE, EN o CAP que van a estar sujetos al Control Gubernamental, y la información no llega con la calidad y especificación requerida, al igual que con la información recibida de los organismos controladores.

Por lo antes expuesto el problema científico de la investigación es: ¿Cómo resolver los problemas que existen en la gestión de los procesos de controles y recontroles del subsistema DCG del MAC?

### **2.2.2 Descripción de los procesos involucrados en el negocio. Objeto de automatización.**

Los Controles Gubernamentales están dirigidos a verificar la aplicación de las políticas de gobierno y el cumplimiento del plan y el presupuesto por los OACE, las entidades de su sistema, EN y los CAP. El Control Gubernamental es dirigido y coordinado por trabajadores (auditores) de dicha dirección conjuntamente con organismos controladores, rectores de la rama en el país, con un coordinador por grupos de actividades a controlar.

Los Recontroles Gubernamentales son ejecutados un año (legal) luego de haberse concluido el control a una entidad. Consiste en la realización de un análisis del cumplimiento de las medidas del control, evaluándose en el consejo de dirección de la entidad controlada o el CAP con la participación de los organismos controladores.

Conociendo la finalidad del Control y Recontrol Gubernamental, se puede explicar con profundidad las actividades de estos procesos.

Inicialmente a partir del histórico de los controles se elabora la propuesta del plan anual, aprobada por el Director de la DCG, y entregada al Viceministro del MAC, el cual la estudia y hace cambios o sugerencias para elevarla a la Ministra del MAC; esta, la evalúa y consulta con las partes pertinentes. La propuesta de la Ministra del MAC es enviada al Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros donde finalmente se aprueba el plan anual; con él aprobado comienza la etapa de exploración.

La DCG para definir la propuesta de objetivos de interés del gobierno para el control, realiza análisis de los planes de medidas de controles anteriores, documentos rectores y otros documentos relacionados con el tema; entrevistas a funcionarios del Comité Central del Partido Comunista de Cuba, del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros y Organismos Globales, de los Órganos, Organismos de la Administración Central del Estado y las entidades de su sistema, Entidades Nacionales(EN) y CAP sujetos de un Control Gubernamental, solicitando la información necesaria sobre su sistema de entidades. La propuesta de objetivos debe estar dirigida al cumplimiento de las funciones estatales, la actividad económica, la producción y servicios, la implementación del control interno, la prevención y enfrentamiento a las manifestaciones de indisciplinas, ilegalidad y corrupción y el cumplimiento de la legislación vigente.

Se anuncia la convocatoria a la realización del control con los objetivos generales y el cronograma de ejecución y la relación de los controladores por grupos temáticos, además se incluye el directorio de entidades para la apertura necesaria. Se informan a la DCG por los controladores los objetivos detallados y entidades a controlar, así como las fechas y horas por entidad controlada. Se elabora el cronograma general por entidad con fecha y hora así como la apertura de objetivos generales en específicos de todo el país. El cronograma es enviado a controlados y controladores, por el Viceministro del MAC.

En la reunión inicial participan todos los controladores, presidida por un Viceministro del Ministerio del MAC y un representante del organismo o CAP controlado, y es opcional la participación de la Ministra del MAC. La ejecución en el terreno tiene una duración de 15 días naturales, a partir del cronograma aprobado y conciliado con el puesto de mando del Ministerio del MAC, organismo o CAP, en esta etapa el organismo controlado envía diariamente partes diarios a la DCG con todos los detalles acontecidos ese día en sus entidades controladas. El informe final de cada organismo controlador debe ser discutido con el máximo dirigente de la organización superior de dirección, previo a su envío al ministerio. Se reciben los informes de organismos controladores y análisis para la preparación al despacho. En esta actividad la principal función es precisar la información recibida e intercambiar de

conjunto con los controladores, los resultados obtenidos. Con la información de los controladores se elabora un informe resumen, y una síntesis del mismo. Se intercambia sobre el informe en aspectos susceptibles a posibles precisiones que permitan dedicar la reunión de conclusiones al análisis de causas y condiciones de las deficiencias detectadas y su plan de medidas.

Con el informe resumen y síntesis discutidos, el supervisor de controles hace los ajustes pertinentes y coordina con los controladores para su validación, elabora una carta para ser firmada por la Ministra para darle salida al informe. Después de realizado los ajustes, se envía el informe resumen y síntesis a la Ministra para su aprobación, esta firma la carta y autoriza la salida del informe. Este informe es enviado a la DCG para su reproducción por el personal y entregado a la OCIC (Órgano Central de Información Clasificada) para su distribución, debido a que este órgano es el encargado de distribuir los informes con información clasificada.

La reunión de conclusiones debe estar presidida por la Ministra del MAC y el Ministro o presidente controlado, con la participación de los directivos de las entidades que más deficiencias presentaron, analizándose las causas y condiciones que las propiciaron, así como las principales medidas que se deben emprender para eliminarlas. Para finalizar esta etapa el controlado remite al Ministerio y demás controladores el plan de medidas confeccionado como resultado del control, en un término que no exceda los 30 días naturales a partir de la fecha en que se concluya el control, teniendo en cuenta no solo medidas de carácter correctivo sino también medidas de carácter preventivo para las entidades controladas y el resto de las entidades de su sistema.

Posteriormente, transcurrido el año de realizado el control los controladores deben enviar a la DCG un informe con el análisis del cumplimiento del plan de medidas, estos lo revisan y conforman uno general. El Ministerio prepara un informe resumen y síntesis sobre el cumplimiento del plan de medidas con el criterio del controlado y de los controladores, el que se distribuye al Ministro del OACE o presidente del CAP controlado y las instancias de gobierno y partido correspondientes. Obtenido el informe resumen y síntesis es entregado al Viceministro del MAC, el que lo revisa y da sus criterios para enviarlo a la Ministra del MAC, esta emite sus criterios, y se somete el informe a arreglos para su aprobación final. Se reproduce en la DCG y si la información es clasificada se entrega a la OCIC para su distribución si no se distribuye a través de correo ordinario. Y por último se efectúa la reunión de conclusiones para evaluar el cumplimiento del plan de medidas y si surgen nuevas deficiencias, así como el análisis de causas y condiciones de las mismas e incorporar nuevas medidas.

Atendiendo a las necesidades de las actividades de los procesos involucrados en el negocio que se explicaban anteriormente se desea automatizar las siguientes:

- ✓ Confeccionar cronogramas de la planificación anual
- ✓ Confeccionar objetivos generales y específicos
- ✓ Confeccionar cronogramas de visitas a entidades
- ✓ Almacenar partes diarios
- ✓ Almacenar informes
- ✓ Almacenar planes de medidas
- ✓ Almacenar informes de cumplimiento de planes de medidas

### **2.2.3 Información que se maneja.**

La información que se maneja es:

- ✓ Plan anual: tiene el OACE, EN o CAP que va a ser controlado, y todas las actividades del Control Gubernamental que se realizan con su correspondiente fecha de inicio y fin.
- ✓ Cronograma de visitas: tiene las entidades pertenecientes al organismo que será controlado, que van a ser visitadas por los organismos controladores, así como la fecha y hora exacta en que se producirá dicha visita, y otros datos de interés de las entidades.
- ✓ Parte diario: tiene las visitas recibidas a sus entidades, deficiencias informadas, visitas y deficiencias acumuladas, incidencias reportadas y principales señalamientos efectuados por los organismos controladores.
- ✓ Informe del control: tiene que estar escrito de forma clara, concisa y precisa, en la que se relacionan solo las deficiencias detectadas por temática y por orden de importancia, señalándose en cada una las entidades en que se presentaron.
- ✓ Plan de medida: tiene la lista de deficiencias detectadas, las normas violadas, causas y condiciones, medidas, fecha de cumplimiento de la medida, el nombre y apellidos del responsable del cumplimiento, además abarca no solo medidas de carácter correctivo sino también medidas de carácter preventivo para las entidades controladas y el resto de las entidades del sistema.
- ✓ Informe de cumplimiento de planes de medidas: tiene que estar escrito de forma clara, concisa y precisa, con la valoración integral de la actividad objeto de recontrol y contiene entre otras



informaciones, el nombre de las entidades visitadas, síntesis de cada aspecto negativo detectado, evaluación de los resultados, así como el nombre, apellidos y firma del controlador.

#### **2.2.4 Propuesta de subsistema.**

Para dar solución al problema científico se propone el diseño de una aplicación Web que facilitará el trabajo con la información recogida de la realización de los controles y recontroles, brindando una mejor organización y coordinación de la misma. Este subsistema aportará facilidad y rapidez en la confección de cronogramas de planificación, objetivos, cronogramas de visitas y en el almacenamiento y manipulación de informes, partes diarios y planes de medidas.

#### **2.3 Modelo de negocio.**

En el campo del software también resulta útil la creación de modelos que organicen y presenten los detalles importantes de problemas reales que se vinculan con el sistema informático a construir. Uno de los modelos útiles previo al desarrollo de un software es el modelo del negocio, el cual tiene como principales objetivos comprender la estructura y la dinámica de la organización en la cual se va a implantar el sistema, comprender los problemas actuales de la organización e identificar las mejoras potenciales y asegurar que los consumidores, usuarios finales y desarrolladores tengan un entendimiento común de la organización.

2.3.1 Modelos IDEF0.

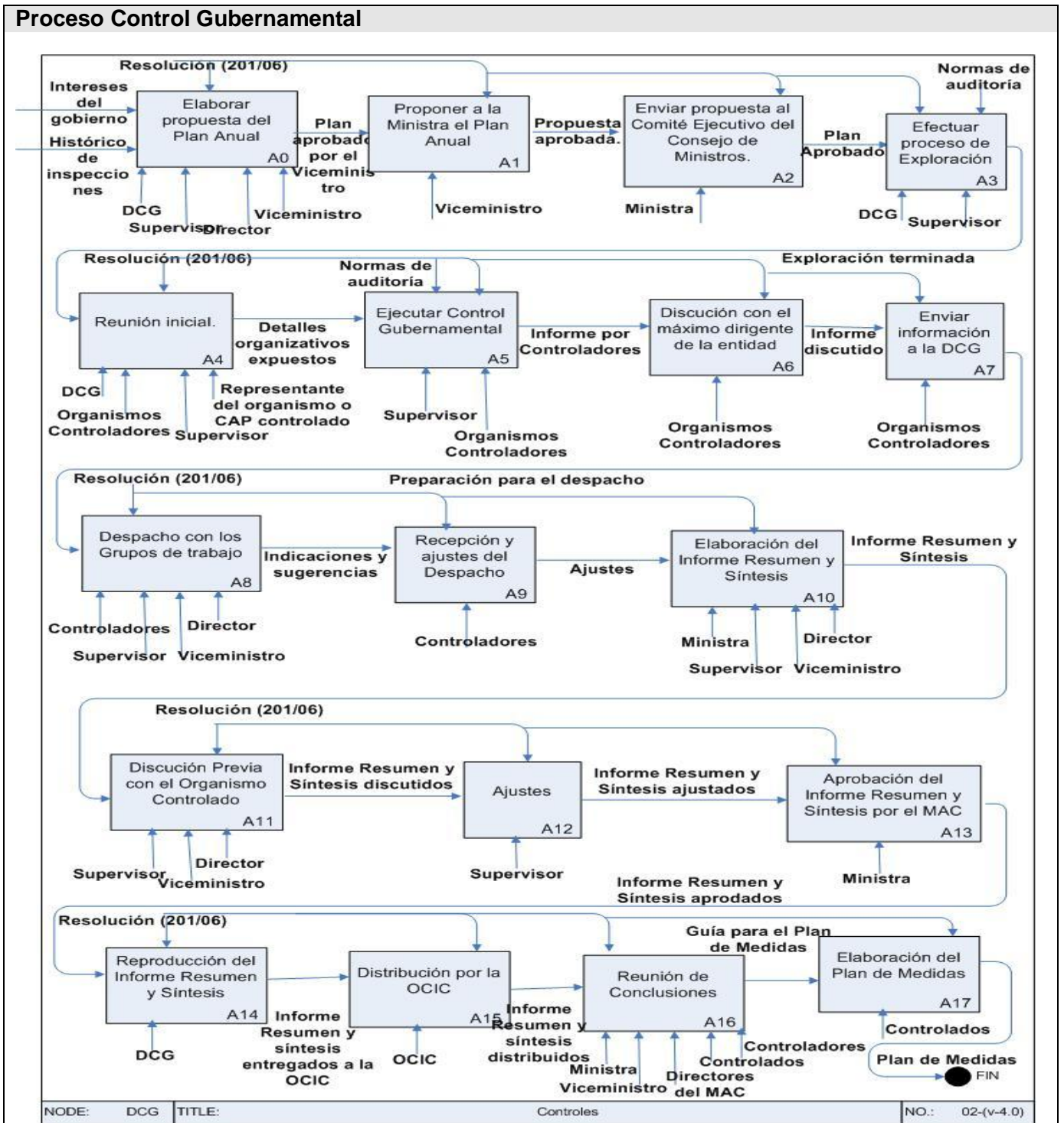


Fig. 2.1 Proceso Control Gubernamental.

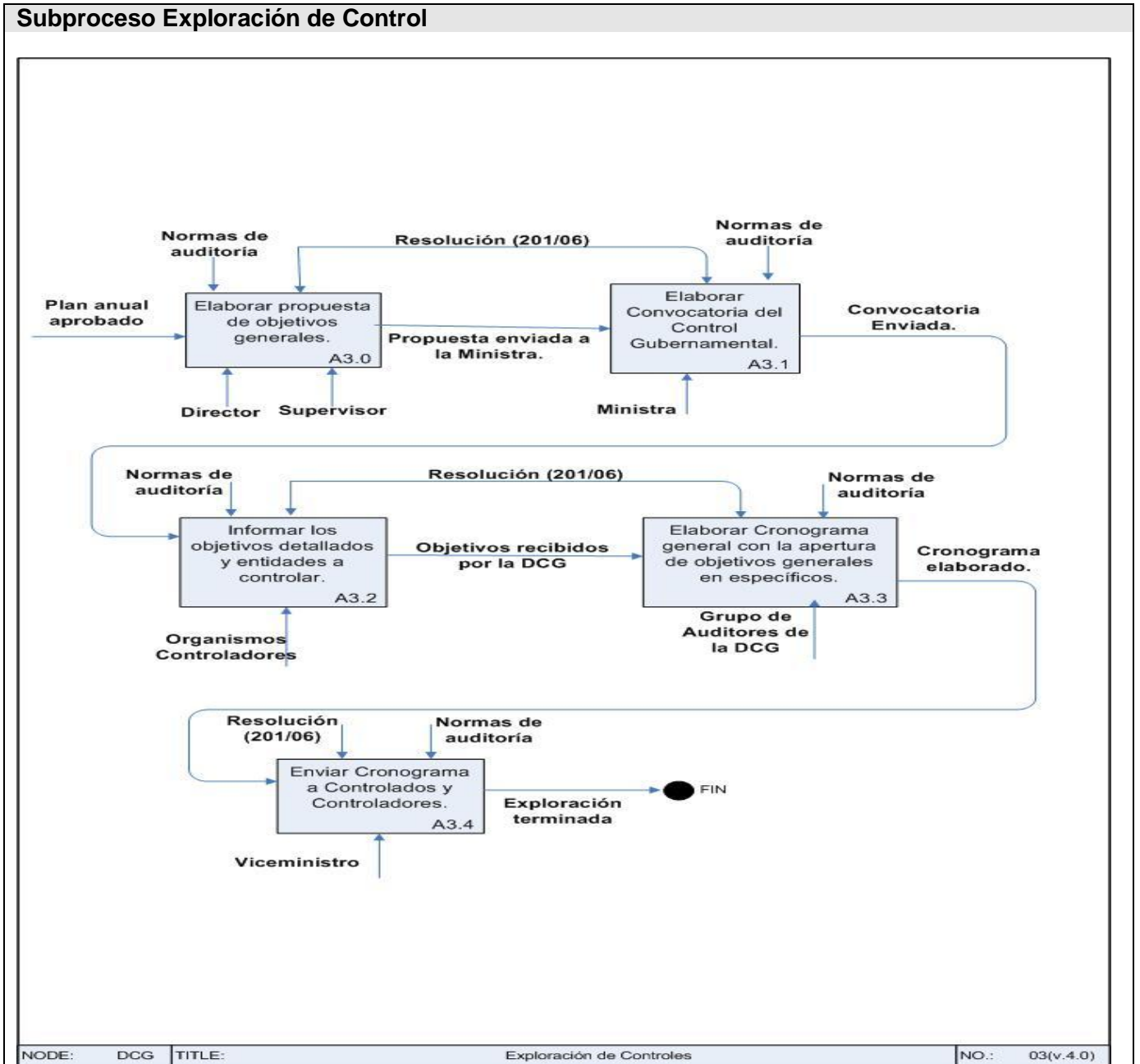


Fig. 2.2 Subproceso Exploración de Control.

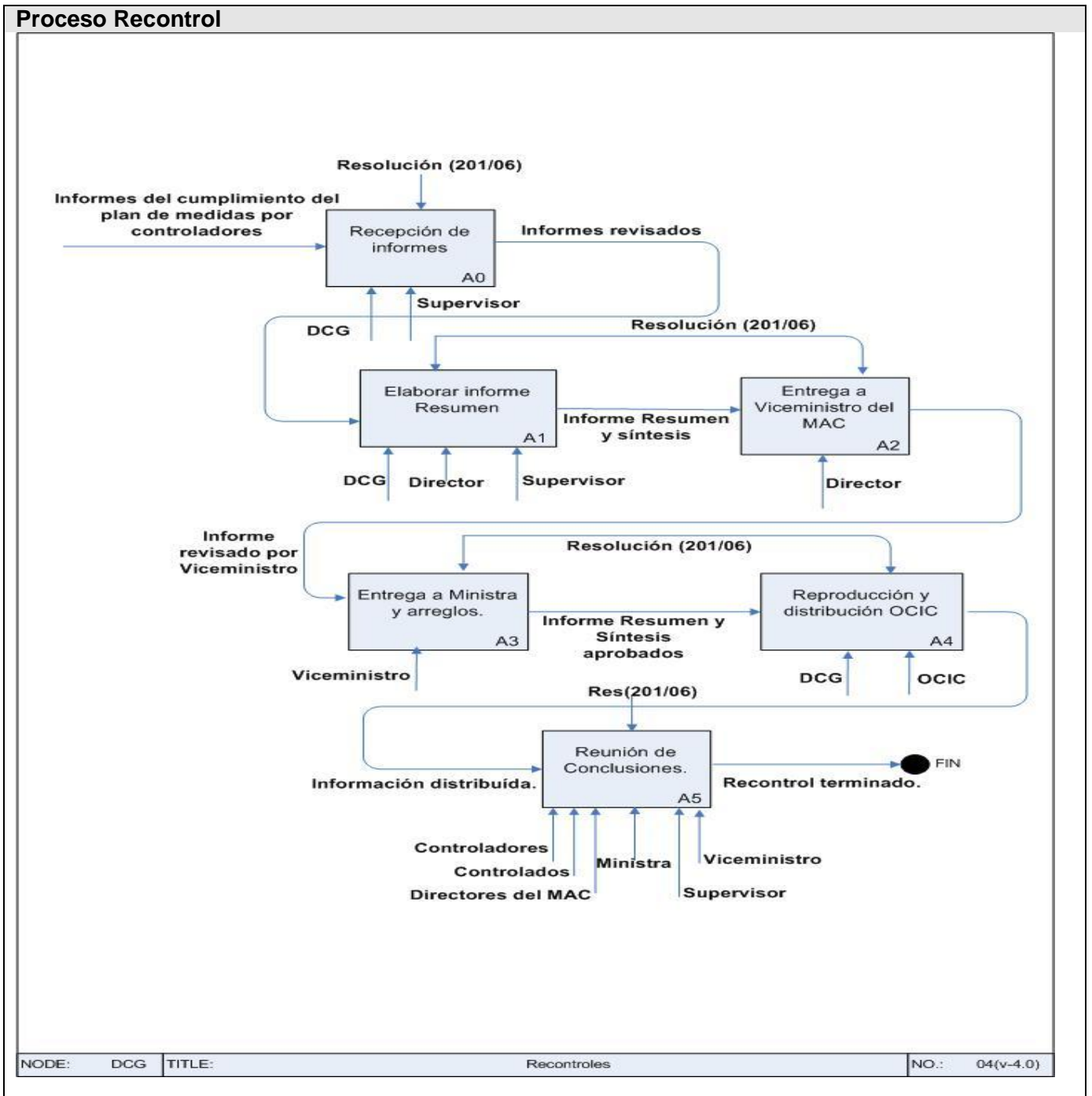


Fig. 2.3 Proceso Recontrol.

## 2.4 Especificación de los requisitos de software.

Un requerimiento es una condición o capacidad que tiene que ser alcanzada o poseída por un sistema o componente de un sistema para satisfacer un contrato, estándar, u otro documento impuesto formalmente, estos pueden ser funcionales o no funcionales. Los requerimientos funcionales son

capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir y los requerimientos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener. En este epígrafe se muestran ambos requisitos a desarrollar. [6]

#### **2.4.1 Requisitos Funcionales.**

RF1 Registrar Control Gubernamental

RF2 Modificar Control Gubernamental

RF3 Eliminar Control Gubernamental

RF4 Buscar Controles Gubernamentales

RF5 Registrar Recontrol Gubernamental

RF6 Modificar Recontrol Gubernamental

RF7 Eliminar Recontrol Gubernamental

RF8 Buscar Recontroles Gubernamentales

RF9 Registrar actividad del Control Gubernamental

RF10 Modificar actividad del Control Gubernamental

RF11 Eliminar actividad del Control Gubernamental

RF12 Registrar actividad del Recontrol Gubernamental

RF13 Modificar actividad del Recontrol Gubernamental

RF14 Eliminar actividad del Recontrol Gubernamental

RF15 Mostrar cronograma de la planificación anual de los Controles Gubernamentales

RF16 Mostrar cronograma de la planificación anual de los Recontroles Gubernamentales

- RF17 Registrar objetivo general de Control Gubernamental
- RF18 Modificar objetivo general de Control Gubernamental
- RF19 Eliminar objetivo general de Control Gubernamental
- RF20 Registrar objetivo específico de Control Gubernamental
- RF21 Modificar objetivo específico de Control Gubernamental
- RF22 Eliminar objetivo específico de Control Gubernamental
- RF23 Mostrar objetivos de Control Gubernamental
- RF24 Registrar visita
- RF25 Modificar visita
- RF26 Eliminar visita
- RF27 Mostrar Cronograma de visitas
- RF28 Subir parte diario
- RF29 Descargar parte diario
- RF30 Eliminar parte diario
- RF31 Subir informe
- RF32 Descargar informe
- RF33 Eliminar informe
- RF34 Subir plan de medidas
- RF35 Descargar plan de medidas

RF36 Eliminar plan de medidas

RF37 Subir informe de cumplimiento de planes de medidas de organismo Controlado

RF38 Descargar informe de cumplimiento de planes de medidas de organismo Controlado

RF39 Eliminar informe de cumplimiento de planes de medidas de organismo Controlado

RF40 Subir informe de cumplimiento de planes de medidas de organismos Controladores

RF41 Descargar informe de cumplimiento de planes de medidas de organismos Controladores

RF42 Eliminar informe de cumplimiento de planes de medidas de organismos Controladores

#### **2.4.2 Requisitos No Funcionales.**

##### **Usabilidad.**

- ✓ El sistema debe ser de fácil manejo para los usuarios que tengan niveles básicos sobre la computación o hallan trabajado con la Web.
- ✓ La ayuda debe tener instrucciones de tipo paso a paso para entender el trabajo del sistema, así como los iconos a utilizar y un listado de definiciones para términos y acrónimos del mismo.
- ✓ El sistema informatizará los procesos del ministerio lo mas semejante posible a como son realizados en la actualidad, para lograr un menor tiempo en cuanto a la comprensión del sistema por parte de los usuarios.

##### **Rendimiento.**

- ✓ Un total de 350-400 usuarios conectados de forma simultanea al servidor central en cualquier momento de tiempo dado.
- ✓ Debe completar las transacciones en un tiempo de 45-60 segundos.
- ✓ La latencia del sistema no debe ser mayor de 15 segundos.

##### **Apariencia o Interfaz externa.**

- ✓ La interfaz a implementar debe ser sencilla para disminuir el tiempo de capacitación de los usuarios finales (principalmente aquellas personas que no son expertas en la rama de la informática).

- ✓ Por el uso diario y constante que tendrá el software, la interfaz debe ser agradable, que favorezca el estado de ánimo del cliente y que combine correctamente los colores, tipo de letra y tamaño y que los iconos estén en correspondencia con lo que representan.
- ✓ Deben utilizarse plantillas con un mismo estilo.

### **Portabilidad, Escalabilidad, Reusabilidad.**

- ✓ El sistema será multiplataforma.
- ✓ La aplicación se construirá utilizando patrones y estándares internacionales de implementación, documentación y diseño, para facilitar su integración futura con componentes desarrollados por cualquiera de las partes y garantizar posibilidades de mantenimiento ágil y seguro.
- ✓ El sistema deberá poder ser accedido desde cualquier Sistema Operativo.
- ✓ Debido a los cambios en las condiciones económicas del país, las empresas cubanas toman decisiones continuas que cambian las condiciones en que se desarrollan los procesos, por lo que el sistema deberá implementar la forma de adaptarse ante el cambio de dichas condiciones.

### **Seguridad.**

- ✓ El sistema debe poder comunicarse usando un protocolo seguro (https).
- ✓ Chequear si el usuario que está accediendo al sistema está autenticado y brindarle servicio de autenticación.
- ✓ Mantener la integridad de la información, es decir que no se pierda durante su almacenamiento o transporte.
- ✓ Permitir que cuando se borre cualquier documento o información pueda existir una opción de advertencia antes realizar la acción.
- ✓ Realizar auditoría a los principales eventos dentro del sistema, registrando al usuario, el tipo de usuario y los eventos efectuados.
- ✓ Se garantizará un fuerte tratamiento de excepciones.
- ✓ Un porcentaje de la seguridad corre por parte del lenguaje y Framework propuesto (PHP y Symfony respectivamente) y otra parte por los servidores (Apache, LAPP, PostgreSQL).
- ✓ Se implementará un mecanismo de acceso a la base de datos, que está dado por la diferenciación de las acciones que el sistema realiza en cada momento. Es decir, un usuario para lectura-escritura cuando se requiera modificar y acceder a los datos y otro con los



privilegios administrativos, para la realización de copias de seguridad y otras acciones administrativas.

- ✓ La encriptación de contraseñas.
- ✓ La asignación de usuarios y sus funcionalidades sobre el sistema se definirán desde el módulo de Administración.
- ✓ Se utilizará reglas o principios de la programación segura (diseño simple y abierto, separación de privilegios, control de acceso apropiado, validación de datos de entrada y salida, tratamiento de errores, reutilización de código, control del flujo de datos, control de sobrecarga del búfer, control de inyección de código).
- ✓ Debe quedar constancia de quién, desde donde, y cuando se realizó una operación determinada en el sistema.
- ✓ La información manejada por el sistema será objeto de cuidadosa protección contra la corrupción de los datos y accesos indebidos.

#### **Software.**

- ✓ El sistema se desarrollará con tecnología PHP versión 5.2.5 o superior.
- ✓ Se utilizará un servidor con sistema operativo Ubuntu 7.10 o superior.
- ✓ Se utilizará tecnología Apache versión 2.0.50 o superior para el servidor Web.
- ✓ El sistema utilizará una base de datos implementada en PostgreSQL versión 8.2.1 o superior.
- ✓ En las computadoras de los clientes se garantizará versiones de Windows 2000 o superior, así como Linux y sus correspondientes distribuciones.
- ✓ En las computadoras de los clientes solo se requiere de un navegador (Internet Explorer versión 4.5 o superior, Mozilla Firefox versión 2.0.0.1 o superior, Opera 9 o superior, Safari 2.0 o superior).

#### **Hardware.**

Para las estaciones de trabajo:

- ✓ Se requiere tengan tarjeta de red.
- ✓ Se requiere tengan al menos 128 MB de memoria RAM.
- ✓ Procesador 800 MHz como mínimo.

Para los servidores:

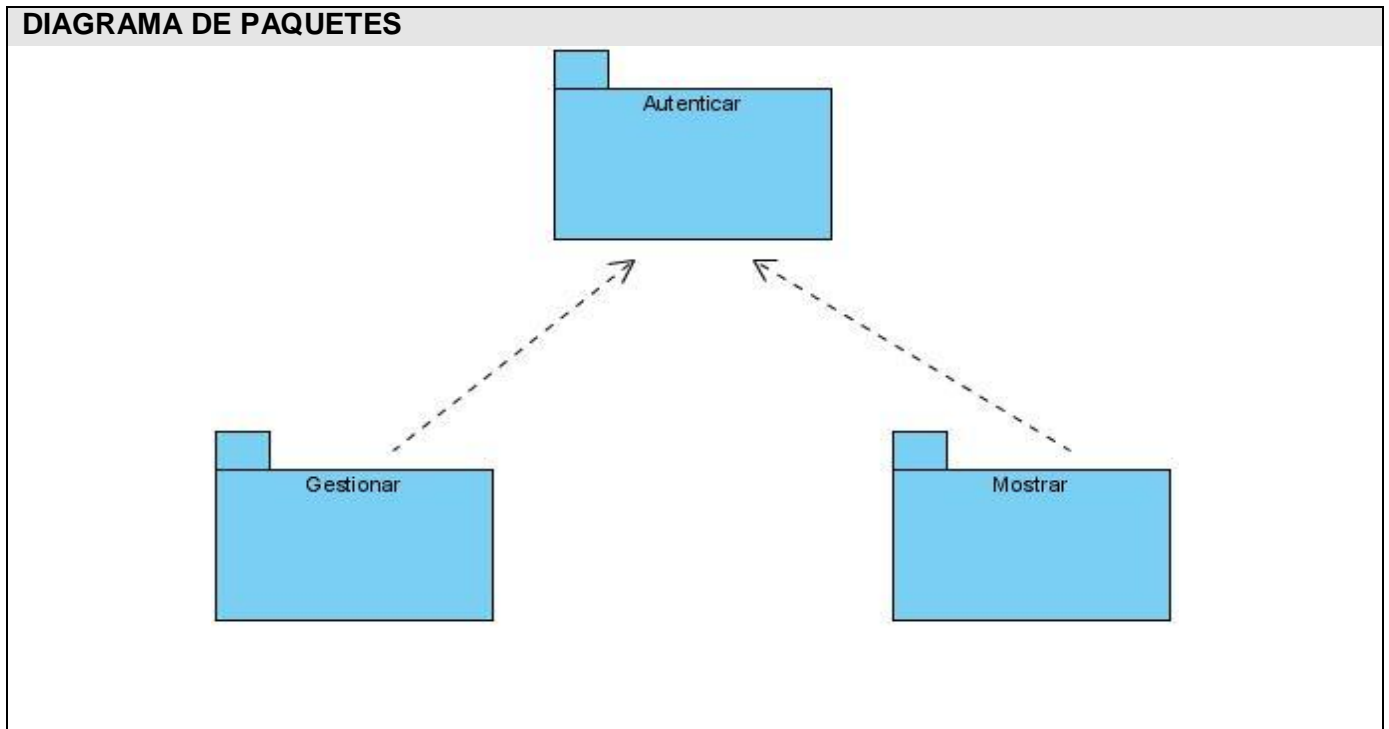
- ✓ Se requiere tarjeta de red.
- ✓ Se requiere tenga al menos 512MB de RAM.
- ✓ Se requiere al menos 40GB de disco duro.
- ✓ Procesador 3.0 GHz como mínimo.

## **2.5 Modelo de sistema.**

Este epígrafe contiene el modelo del sistema, en este se muestra el diagrama de paquetes que se ha realizado para mejorar la comprensión del sistema. Se detallan los diagramas de caso de uso del sistema, que no son más que la representación gráfica de los procesos y su interacción con los actores; para entender la funcionalidad asociada a cada caso de uso no es suficiente con la representación gráfica del diagrama de casos de uso por lo que la descripción detallada de cada caso de uso se brinda también para mejor entendimiento.

### **2.5.1 Diagrama de paquetes.**

Para mejorar la comprensión del sistema, se han agrupado los casos de uso en paquetes o subsistemas. El criterio empleado se basa en las funcionalidades de los casos de uso, de manera que el diagrama se compone por tres paquetes, uno de ellos se encarga de manejar los casos de uso Gestionar, otro de los Mostrar y estos dependen del paquete Autenticar pues para tener acceso a las funcionalidades que ofrecen estos casos de uso necesitan ser usuarios registrados por el Módulo de Seguridad.



**Fig. 2.4 Diagrama de Paquetes.**

### **2.5.2 Diagramas de casos de uso del sistema.**

Los casos de uso son artefactos narrativos que describen, bajo la forma de acciones y reacciones, el comportamiento del sistema desde el punto de vista del usuario. Por lo tanto, establece un acuerdo entre clientes y desarrolladores sobre las condiciones y posibilidades que debe cumplir el sistema. Un diagrama de casos de uso del sistema representa gráficamente a los procesos y su interacción con los actores.

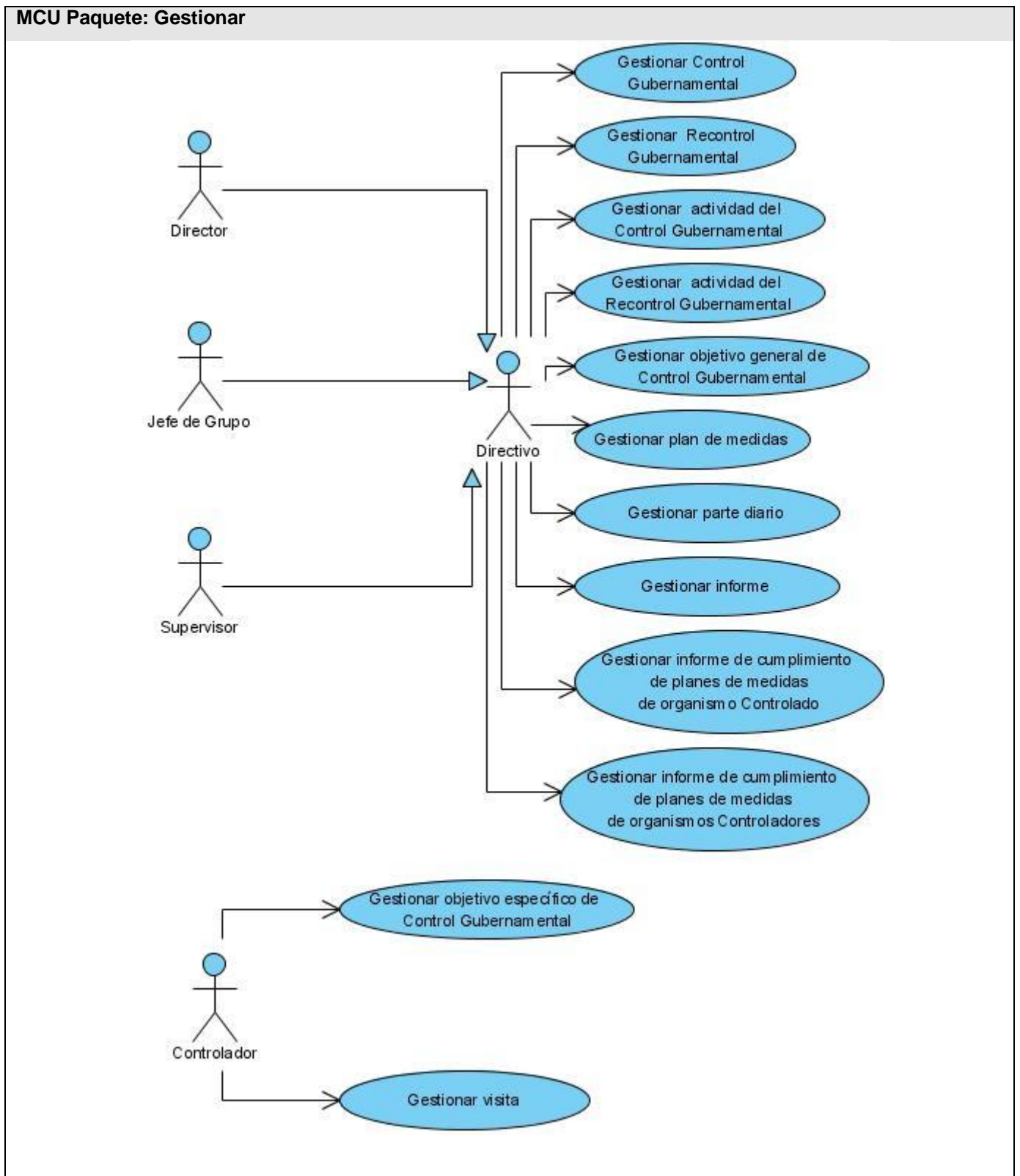


Fig. 2.5 Paquete “Gestionar”. Diagrama de Casos de Uso.

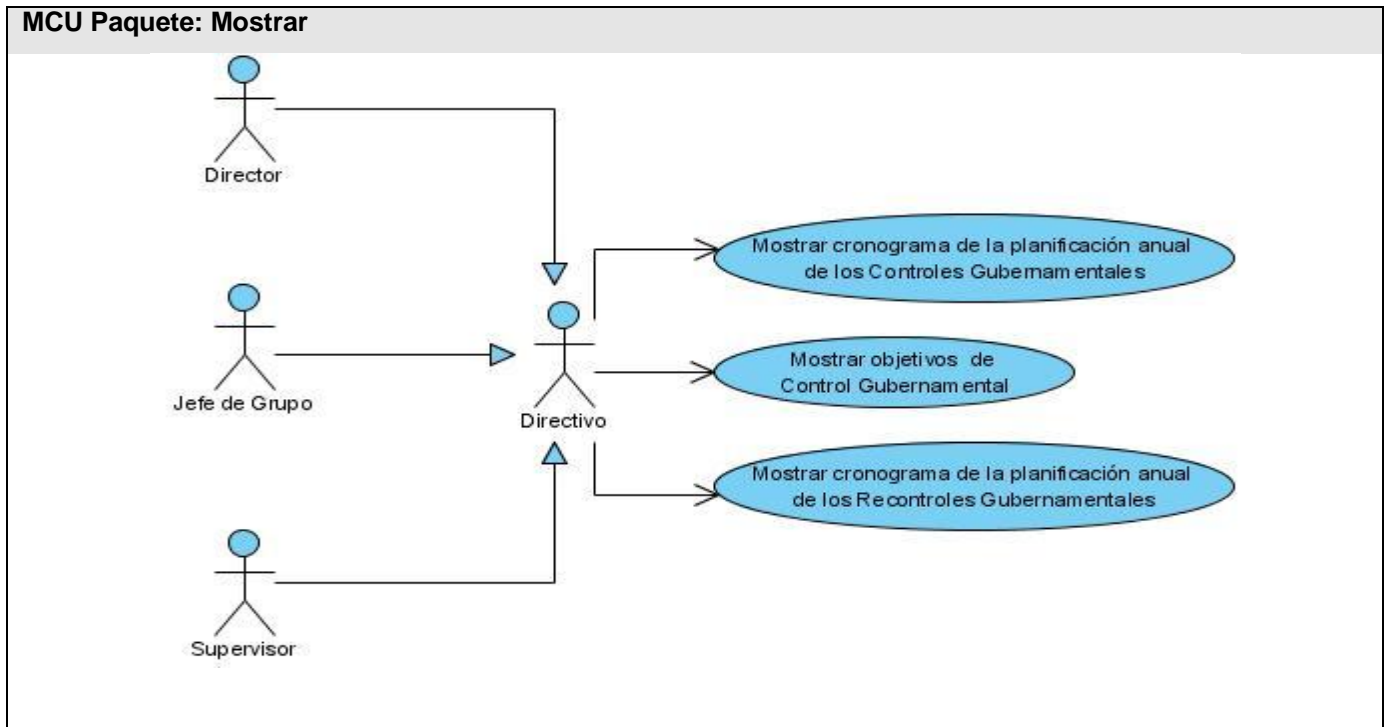


Fig. 2.6 Paquete “Mostrar”. Diagrama de Casos de Uso.

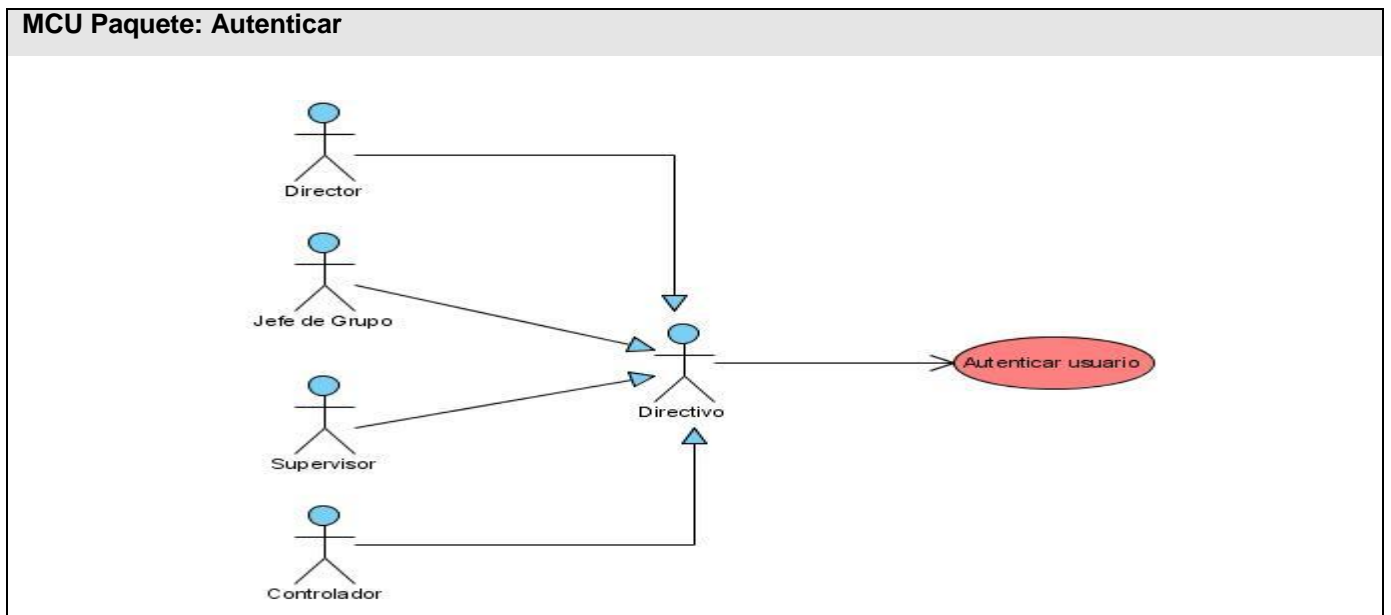


Fig. 2.7 Paquete “Autenticar”. Diagrama de Casos de Uso.

### 2.5.3 Descripción de casos de uso del sistema.

Para entender la funcionalidad asociada a cada caso de uso no es suficiente con la representación gráfica del diagrama de casos de uso. Las descripciones textuales de algunos de los casos de uso del presente trabajo para mayor entendimiento y comprensión se podrán encontrar en [Anexo#1](#).

### 2.5.4 Actores del sistema.

Los actores del sistema pueden ser cualquier trabajador del negocio (inclusive si fuera un sistema ya existente) que tiene actividades a automatizar, y si algún actor del negocio va a interactuar con el sistema, entonces también será un actor del sistema. Los actores del sistema no son parte de él, pueden intercambiar información con él, pueden ser un recipiente pasivo de información y pueden representar el rol que juega una o varias personas, un equipo o un sistema automatizado. [7]

Actores	Justificación
Director de la DCG	Elabora la propuesta del programa anual, propone los objetivos generales a controlar, coordina y aprueba la fundamentación de las propuestas de las acciones a efectuar para el logro de los objetivos previstos en los controles e inspecciones gubernamentales. Además propone los indicadores económicos financieros, productivos y de servicios, y parámetros evaluativos principales a tener en cuentas en los Controles Gubernamentales. También elabora los informes resúmenes al Consejo de Dirección del MAC, parciales y finales de las acciones de control practicadas y da seguimiento a las acciones de prevención en la DCG.
Jefe de Grupo de Controles Gubernamentales	Coordina todas las acciones del equipo de trabajo, desde la planeación hasta el aseguramiento para la ejecución del trabajo. Vela por el cumplimiento de los objetivos previstos y la ética y conducta de los controladores en el desarrollo de su labor. También resume las principales deficiencias detectadas en la visita, así como los aspectos susceptibles a mejoras; además controla la asistencia de los miembros de su equipo e informa a la DCG.
Supervisor de Controles Gubernamentales	Es el encargado de revisar el cumplimiento de las normas e indicaciones establecidas para la planeación y ejecución de la acción

	de control. Vela por el cumplimiento del cronograma y los objetivos identificados. También se encarga de supervisar papeles de trabajo e informes parciales y finales de la acción practicada.
Organismo Controlador	Es el encargado de identificar los objetivos específicos y las entidades a controlar, al finalizar el control entrega informes con todas las deficiencias y normas violadas, así como las causas y condiciones que lo propiciaron.

**Tabla2.1 “Actores” del Sistema.**

## **2.6 Conclusiones.**

Con los elementos que poseemos luego de concluir este capítulo se está en condiciones de pasar a la próxima fase de propuesta de solución del problema, pues se han analizado claramente cómo es que se realizan los procesos de control y recontrol en la DCG en el MAC. Se conocieron además las personas que intervienen en el proceso descrito y las funciones que cumplen dentro de la institución, así como los casos de usos del sistema y fueron presentados los artefactos resultantes de este flujo de trabajo. De esta forma se han coleccionado todos los elementos precisos para llevar a cabo el desarrollo como tal de la aplicación.

## **CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA.**

### **3.1 Introducción.**

Luego de obtener la definición y descripción en el anterior capítulo, de las funcionalidades deseadas y necesarias del sistema propuesto, se hace necesario definir cómo se desarrollará. En este capítulo se exponen los resultados obtenidos en el desarrollo del flujo de trabajo Análisis y Diseño del sistema. Se dará una breve descripción del framework, así como de la arquitectura y los patrones de diseño a usar, se definen los diagramas de clases y de interacción del diseño y se presentará el diagrama Entidad-Relación de la base de datos para los procesos de control y recontrol de la DCG del MAC.

### **3.2 Descripción del Framework.**

Un framework es una estructura de soporte definida en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado. Típicamente, puede incluir soporte de programas, bibliotecas y un lenguaje interpretado entre otros software para ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto. Representa una arquitectura de software que modela las relaciones generales de las entidades del dominio. Provee una estructura y una metodología de trabajo la cual extiende o utiliza las aplicaciones del dominio.

Para el desarrollo de nuestra aplicación utilizaremos el framework Symfony, el cual está diseñado completamente para optimizar, gracias a sus características, el desarrollo de las aplicaciones Web. Para empezar, separa la lógica de negocio, la lógica de servidor y la presentación de la aplicación Web. Proporciona varias herramientas y clases encaminadas a reducir el tiempo de desarrollo de una aplicación Web compleja, además automatiza las tareas más comunes, permitiendo al desarrollador dedicarse por completo a los aspectos específicos de cada aplicación. El resultado de todas estas ventajas es que no se debe reinventar la rueda cada vez que se crea una nueva aplicación Web. Symfony está desarrollado completamente con PHP 5, ha sido probado en numerosos proyectos reales como el sitio europeo *"The European Plastics Recyclers"* el cual se dedica a promover la utilización de plásticos reciclados y a ayudar a las empresas a iniciar proyectos de reciclaje, además el sitio *"Barcelona Centre Mèdic"* que es único de su tipo en Europa, ya que brinda un servicio de atención médica integral de máxima calidad ofrecido por los 20 centros asistenciales de Barcelona más acreditados y de mayor prestigio internacional



Dentro de las características de proyectos Web que presenta el Symfony, tenemos que la capa de presentación utiliza plantillas y layouts que no son más que archivos con extensión .php que contienen los elementos que son comunes para un grupo de páginas, que pueden ser creados por diseñadores HTML sin ningún tipo de conocimiento del framework. Las ayudas o helpers incluidos permiten minimizar el código utilizado en la presentación, ya que encapsulan grandes bloques de código en llamadas simples a funciones.

Los formularios incluyen validación automatizada y relleno automático de datos (repopulation), este último se pone de manifiesto cuando al ocurrir un error en los datos asociados a un formulario, este se vuelve a cargar con los datos que fueron introducidos por el usuario, para que corrija el o los campos con error y no tenga que escribirlo todo nuevamente, todo esto asegura la obtención de datos correctos y mejora la experiencia de usuario. Los datos incluyen mecanismos de escape que permiten una mejor protección contra los ataques producidos por datos corruptos; algo muy beneficioso es que las interacciones con Ajax son muy fáciles de implementar mediante los helpers (ayudas) que permiten encapsular los efectos JavaScript compatibles con todos los navegadores en una única línea de código.

Las herramientas que generan automáticamente código han sido diseñadas para hacer prototipos de aplicaciones y para crear fácilmente la parte de gestión de las aplicaciones. El completo sistema de log permite a los administradores acceder hasta el último detalle de las actividades que realiza la aplicación.

Symfony es compatible con la mayoría de gestores de bases de datos, como MySQL, PostgreSQL, Oracle y SQL Server de Microsoft. Se puede ejecutar tanto en plataformas \*nix (Unix, Linux, etc.) como en plataformas Windows.

YAML es un formato para serializar datos que es fácil de procesar por las máquinas, fácil de leer para las personas y fácil de interactuar con los lenguajes de script. Dicho de otra forma, YAML es un lenguaje muy sencillo que permite describir los datos como en XML, pero con una sintaxis mucho más sencilla, es mucho más rápido de escribir que XML, ya que no hacen falta las etiquetas de cierre y el uso continuo de las comillas y es mucho más poderoso que los tradicionales archivos .ini, ya que estos últimos no soportan la herencia y las estructuras complejas. Por este motivo, Symfony utiliza este formato como el lenguaje preferido para almacenar su configuración.

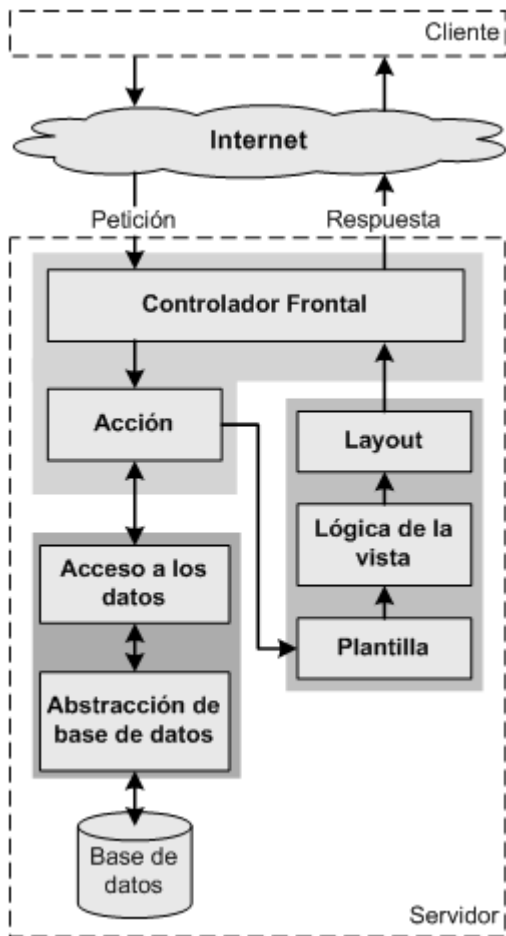


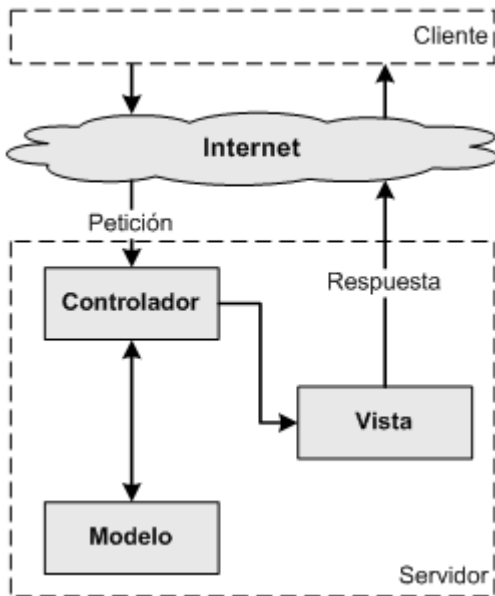
Fig. 3.1 Flujo de Trabajo del Symfony

### 3.3 Arquitectura y Patrones.

El Symfony se basa en un patrón arquitectónico, el mismo es conocido como Modelo Vista Controlador (MVC).

- ✓ El modelo representa la información con la que trabaja la aplicación, es decir, su lógica de negocio.
- ✓ La vista transforma el modelo en una página Web que permite al usuario interactuar con ella.
- ✓ El controlador se encarga de procesar las interacciones del usuario y realiza los cambios apropiados en el modelo o en la vista.

La arquitectura MVC separa la lógica de negocio (el modelo) y la presentación (la vista) por lo que se consigue un mantenimiento más sencillo de las aplicaciones.



**Fig. 3.2 Patrón Arquitectónico MVC**

El controlador se encarga de aislar al modelo y a la vista de los detalles del protocolo utilizado para las peticiones (HTTP, consola de comandos, email, etc.). El modelo se encarga de la abstracción de la lógica relacionada con los datos, haciendo que la vista y las acciones sean independientes de, por ejemplo, el tipo de gestor de bases de datos utilizado por la aplicación.

El principio más importante de la arquitectura MVC es la separación del código del programa en tres capas, dependiendo de su naturaleza. La lógica relacionada con los datos se incluye en el modelo, el código de la presentación en la vista y la lógica de la aplicación en el controlador. La programación se puede simplificar si se utilizan otros patrones de diseño. De esta forma, las capas del modelo, la vista y el controlador se pueden subdividir en más capas.

El MVC en el Symfony separa la presentación (vista) de manera tal que el código PHP puro con toda la lógica de negocio se incluye en el script del controlador, el código HTML, que contiene cierto código PHP a modo de plantilla, se almacena en el script de la vista. Esto es una forma de trabajo muy eficiente ya que se puede obtener una vista con la cantidad mínima de código de PHP y además tener la lógica centralizada en el script del controlador y poder reutilizar este en otras presentaciones.

La capa del modelo se puede dividir en la capa de acceso a los datos y en la capa de abstracción de la base de datos. De esta forma, las funciones que acceden a los datos no utilizan sentencias ni consultas que dependen de una base de datos, sino que utilizan otras funciones para realizar las consultas. Así, si se cambia de sistema gestor de bases de datos, solamente es necesario actualizar la capa de abstracción de la base de datos.

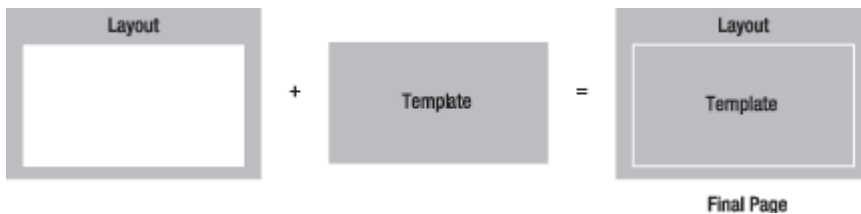
En esta capa podemos encontrar los siguientes patrones de diseño:

**Active Record:** Una de las virtudes del patrón es representar de forma Orientada a Objetos los datos de una Base de Datos Relacional, definiendo interfaces sencillas para acceder y manipular esos datos.

Active Record es un enfoque al problema de acceder a los datos de una base de datos. Una fila en la tabla de la base de datos (o vista) se envuelve en una clase, de manera que se asocian filas únicas de la base de datos con objetos del lenguaje de programación usado. Cuando se crea uno de estos objetos, se añade una fila a la tabla de la base de datos. Cuando se modifican los atributos del objeto, se actualiza la fila de la base de datos. La clase envoltorio implementa métodos de acceso para cada columna de la tabla o vista.

**Active Table:** Es un objeto que puede persistir otros objetos en medios no volátiles, como bases de datos. La función de una clase que implementa este patrón es de comunicarse con la base de datos y regresarnos objetos como los tenemos definidos para nuestra aplicación.

La capa de la vista también puede aprovechar la separación de código. Las páginas Web suelen contener elementos que se muestran de forma idéntica a lo largo de toda la aplicación: cabeceras de la página, el layout genérico, el pie de página y la navegación global. Normalmente sólo cambia el interior de la página. Por este motivo, la vista se separa en un layout y en una plantilla. Normalmente, el layout es global en toda la aplicación o al menos en un grupo de páginas. La plantilla sólo se encarga de visualizar las variables definidas en el controlador. El contenido de la plantilla se integra en el layout, o si se mira desde el otro punto de vista, el layout decora la plantilla. Este comportamiento es una implementación del patrón de diseño llamado Decorator y que se muestra en la figura.



**Fig. 3.3 Comportamiento del patrón Decorator**

En las aplicaciones Web el controlador suele tener mucho trabajo. Entre las tareas comunes se encuentran el manejo de las peticiones del usuario, el manejo de la seguridad, cargar la configuración de la aplicación y otras tareas similares. Por este motivo, el controlador normalmente se divide en un controlador frontal, que es único para cada aplicación, y las acciones, que incluyen el código específico del controlador de cada página. Una de las principales ventajas de utilizar un controlador frontal es que ofrece un punto de entrada único para toda la aplicación. Así, en caso de que sea necesario impedir el acceso a la aplicación, solamente es necesario editar el script correspondiente al controlador frontal. Si la aplicación no dispone de controlador frontal, se debería modificar cada uno de los controladores. En la capa del controlador encontramos los patrones de diseño:

**FrontController:** Está pensado para centralizar las invocaciones de lógica de la aplicación en un único lugar. Todo lo que se pueda hacer o se haga en una aplicación lo podremos ver desde el FrontController. Paralelamente, todas las acciones invocadas están centralizadas de forma que si los requerimientos lo demandasen se podría añadir funcionalidad transversal a ellos. Es el componente que recibe los requerimientos, los envía a los elementos encargados de procesar la lógica y luego lo envía nuevamente a la vista, esta vez incluyendo los datos obtenidos.

**Singleton (Instancia única):** Garantiza la existencia de una única instancia para una clase y la creación de un mecanismo de acceso global a dicha instancia. En el controlador frontal hay una llamada a `sfContext::getInstance()`. En una acción, el método `getContext()`, un objeto muy útil que guarda una referencia a todos los objetos del núcleo de Symfony

### Patrones GRASP:

#### Creador

En la clase Fachada se encuentran las acciones definidas para la gestión de los controles y los reconroles en el MAC y se ejecutan cada una de ellas. En las acciones se crean los objetos de las

clases que representan las entidades, evidenciando de este modo que la clase Fachada es creador de dichas entidades.

### **Experto**

Este es uno de los más utilizados, puesto que Propel es la librería externa que utiliza Symfony para realizar su capa de abstracción en el modelo, encapsula toda la lógica de los datos y son generadas las clases con todas las funcionalidades comunes de las entidades.

### **Alta Cohesión**

Symfony permite asignar responsabilidades con una alta cohesión, por ejemplo la clase Actions tiene la responsabilidad de definir las acciones para las plantillas y colabora con otras para realizar diferentes operaciones, instanciar objetos y acceder a las properties, es decir, esta formada por diferentes funcionalidades que se encuentran estrechamente relacionadas proporcionando que el software sea flexible frente a grandes cambios.

### **Controlador**

Todas las peticiones Web son manejadas por un solo controlador frontal (sfActions), que es el punto de entrada único de toda la aplicación en un entorno determinado. Cuando el controlador frontal recibe una petición, utiliza el sistema de enrutamiento para asociar el nombre de una acción y el nombre de un modulo con la URL entrada por el usuario.

### **Bajo Acoplamiento**

La clase Actions hereda solamente de sfActions para lograr un bajo acoplamiento de clases.

### **Patrón Facade**

Facade (Fachada): Simplifica los accesos a las clases de la capa de acceso a datos proporcionando un objeto que todas las clases de capas superiores utilizarán para acceder a las clases contenidas en la capa del modelo. Define una interface de más alto nivel que permite usar el sistema más fácil. El objetivo de la aplicación de este patrón es reducir la dependencia entre clases. Ofrece un punto de acceso al resto de clases, si estas cambian o se sustituyen por otras solo hay que actualizar la clase

Facade sin que el cambio afecte a las aplicaciones cliente. No oculta las clases sino que ofrece una forma más sencilla de acceder a ellas, en los casos en que se requiere se puede acceder directamente a ellas.

### **3.3 Diagramas de clases del diseño.**

Los diagramas de clases son diagramas de estructura estática que muestran las clases del sistema y sus interrelaciones. Los diagramas de clase son el pilar básico del modelado con UML, siendo utilizados tanto para mostrar lo que el sistema puede hacer (análisis), como para mostrar cómo puede ser construido (diseño). Los diagramas de clases son los más utilizados en el modelado de sistemas orientados a objetos. Un diagrama de clases muestra un conjunto de clases, interfaces y colaboraciones, así como sus relaciones. Los diagramas de clases se utilizan para modelar la vista de diseño estática de un sistema. Principalmente, esto incluye modelar el vocabulario del sistema, modelar las colaboraciones o modelar esquemas. Los diagramas de clases son importantes no sólo para visualizar, especificar y documentar modelos estructurales, sino también para construir sistemas ejecutables, aplicando ingeniería directa e inversa. [8]

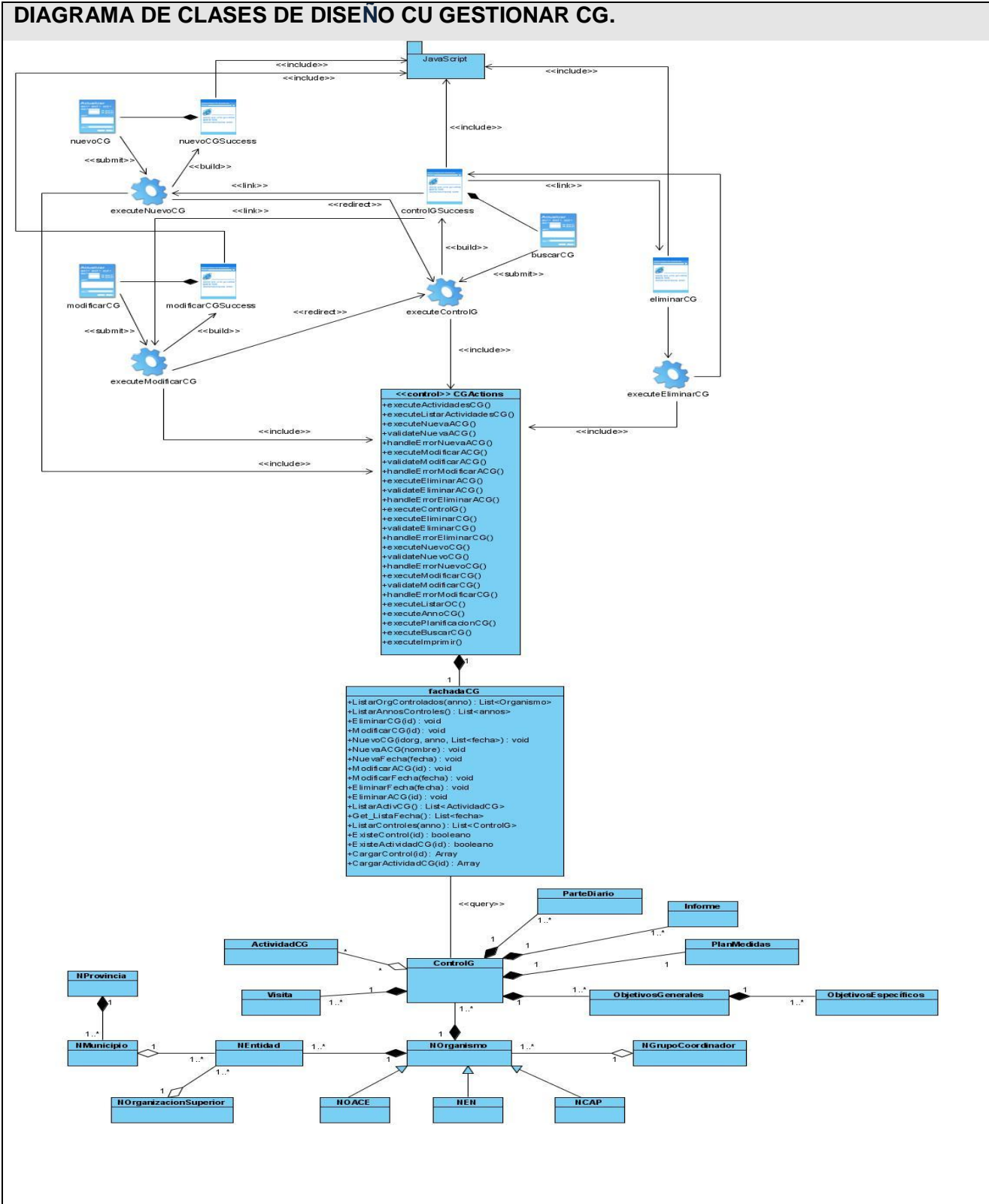


Fig. 3.5 DCD\_CU "Gestionar Control Gubernamental".



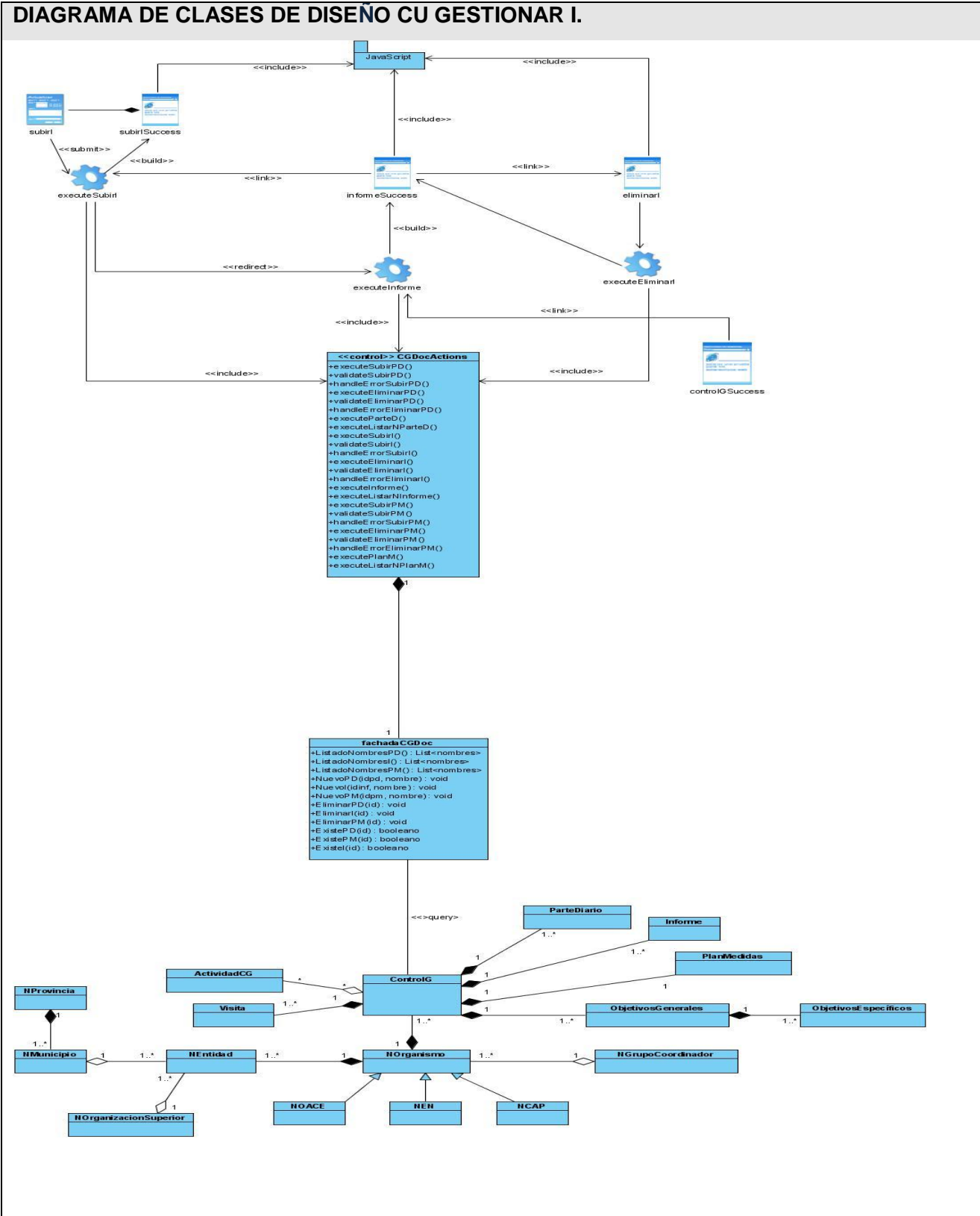


Fig. 3.6 DCD\_CU "Gestionar informe".

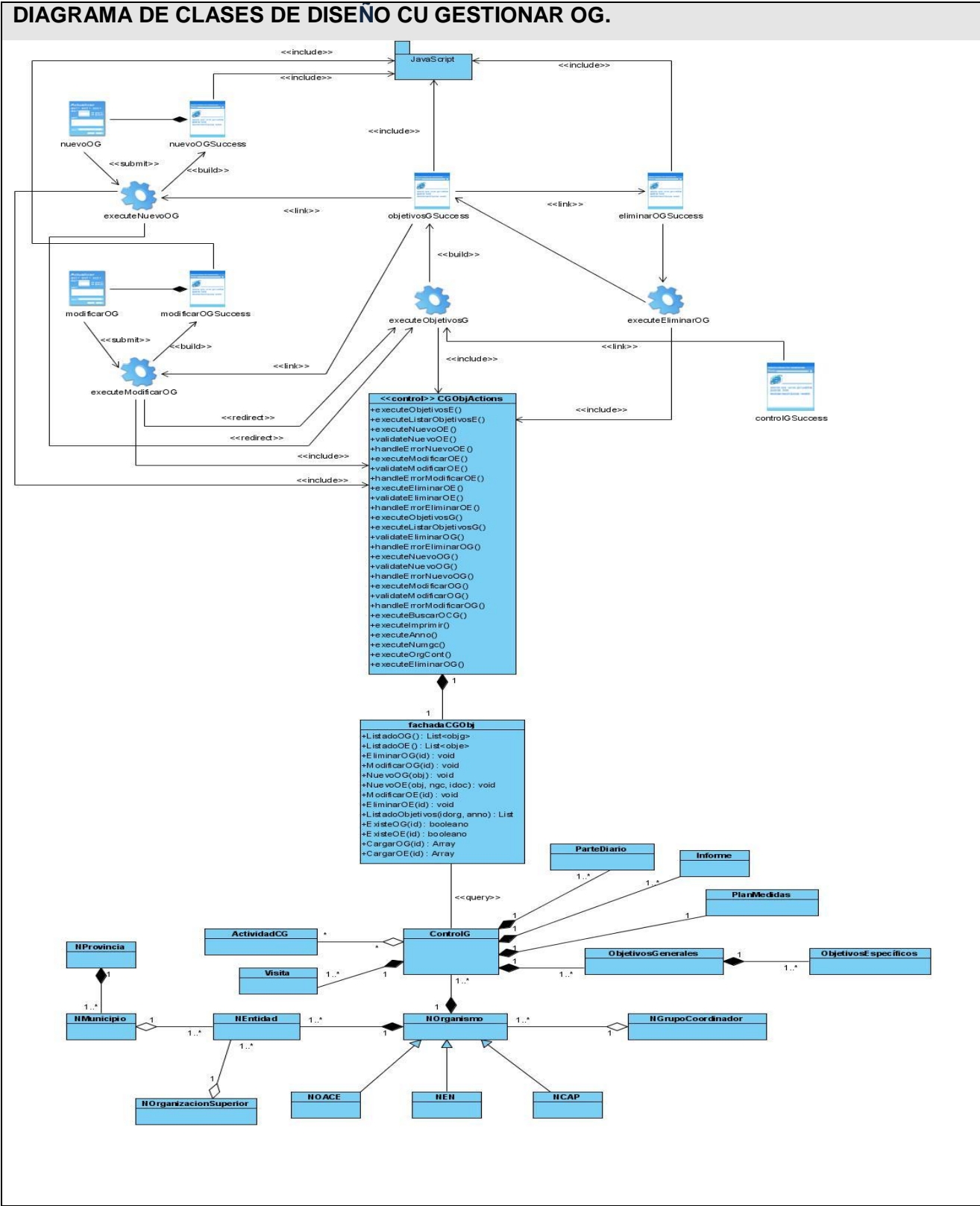


Fig. 3.7 DCD\_CU "Gestionar objetivo general de Control Governamental"



DIAGRAMA DE CLASES DE DISEÑO CU MOSTRAR OCG.

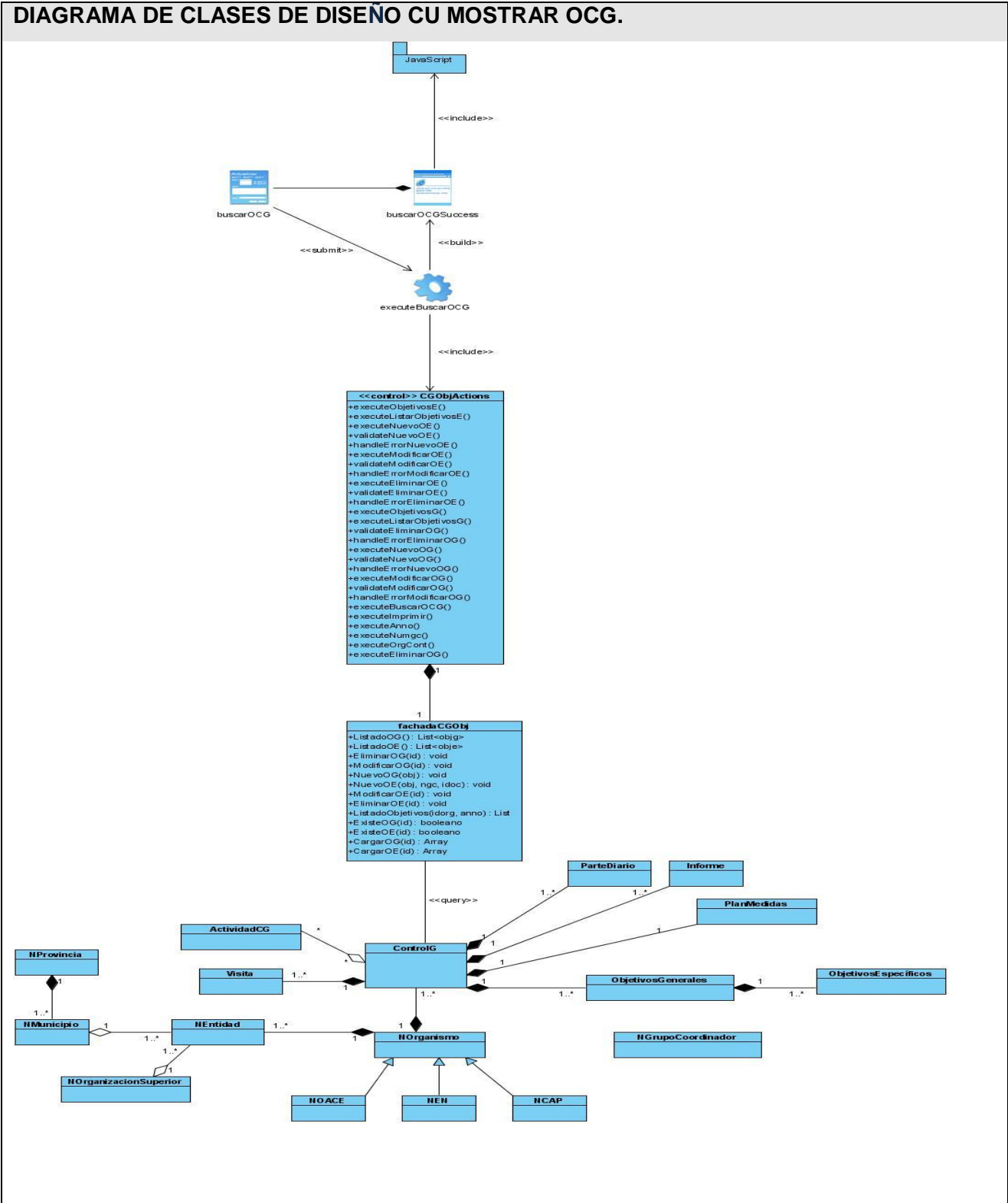


Fig. 3.9 DCD\_CU “Mostrar objetivos de Control Gubernamental”.





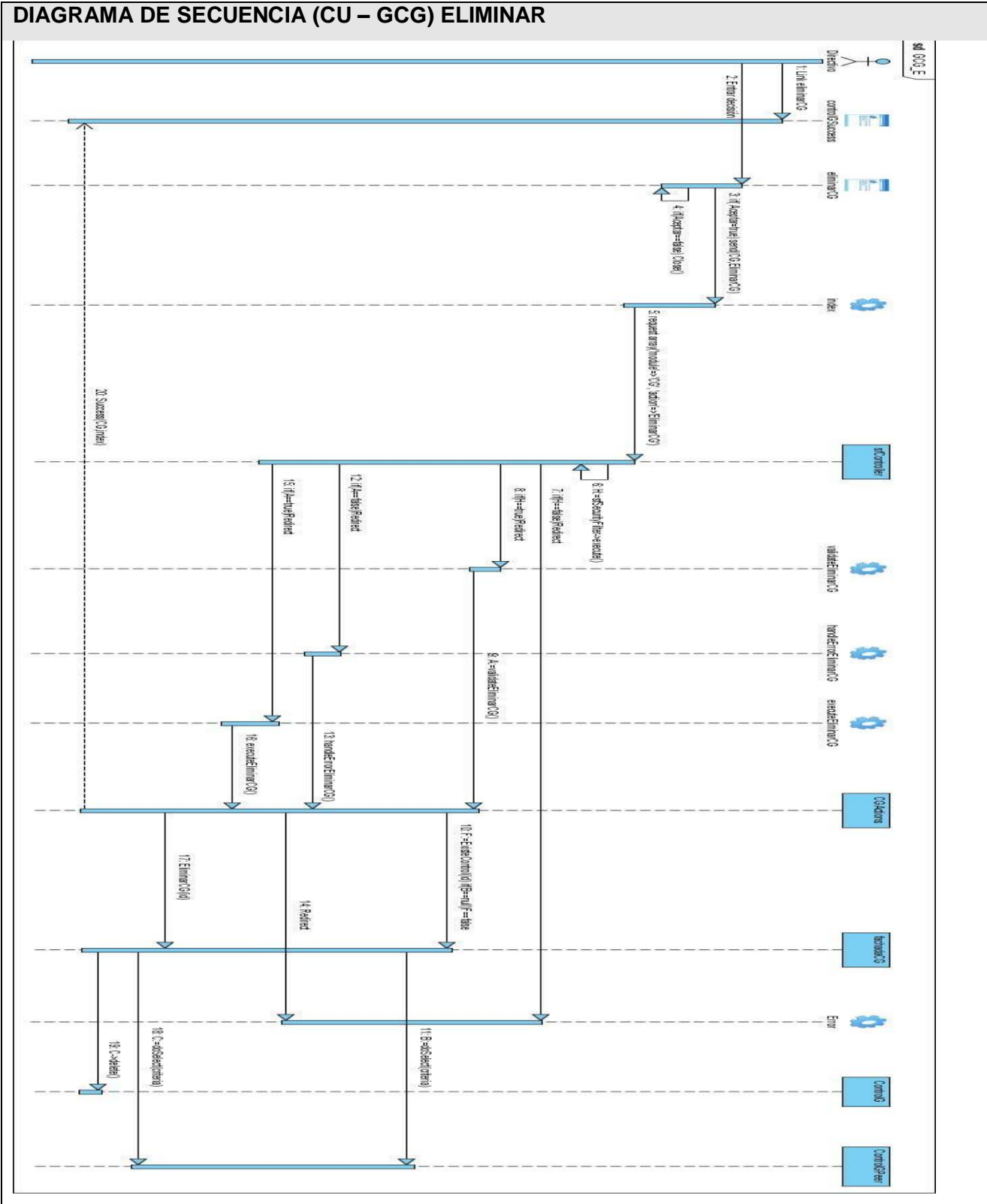


Fig. 3.12 Diagrama de secuencia (CU- GCG) Eliminar.

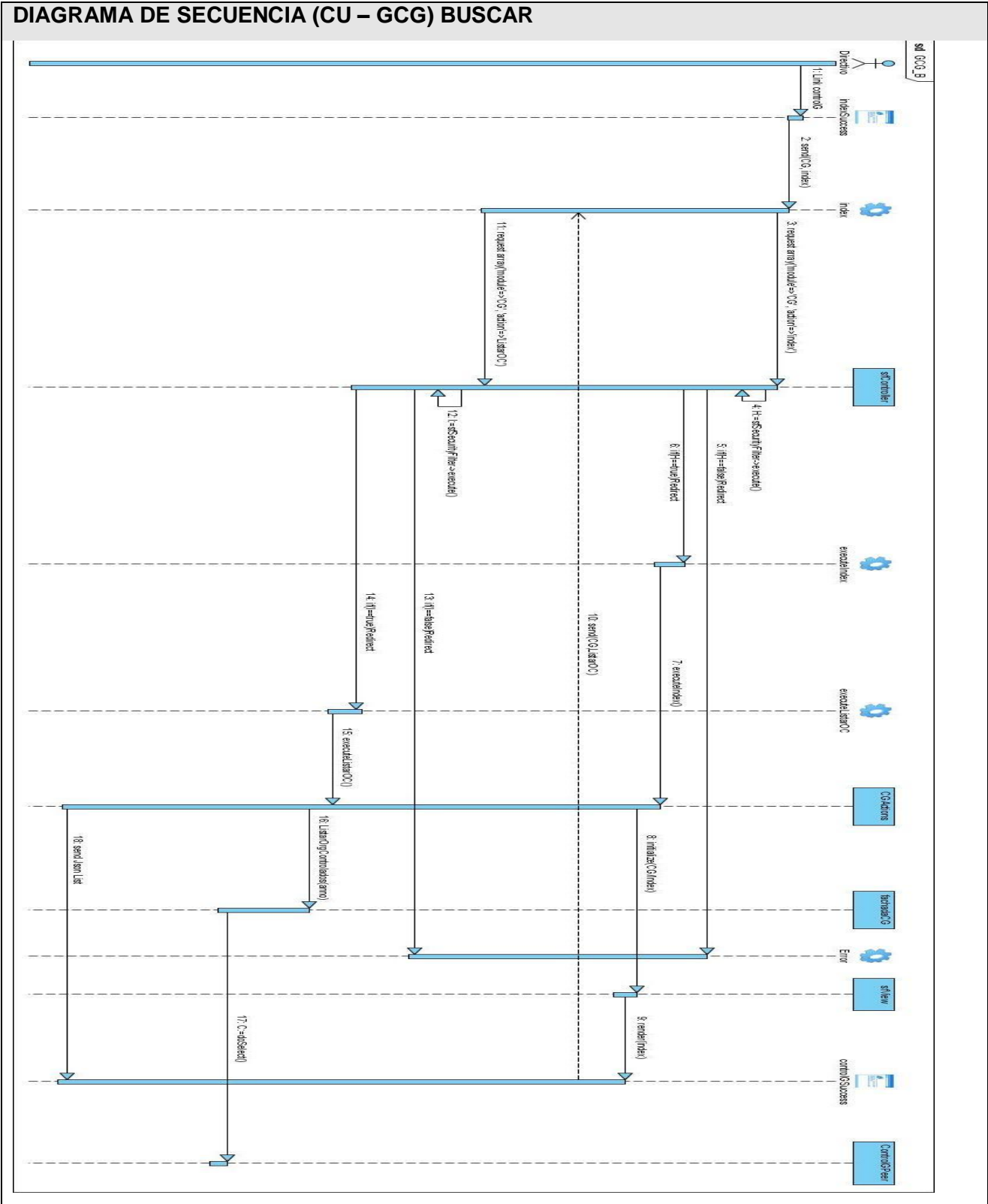


Fig. 3.13 Diagrama de secuencia (CU- GCG) Buscar.



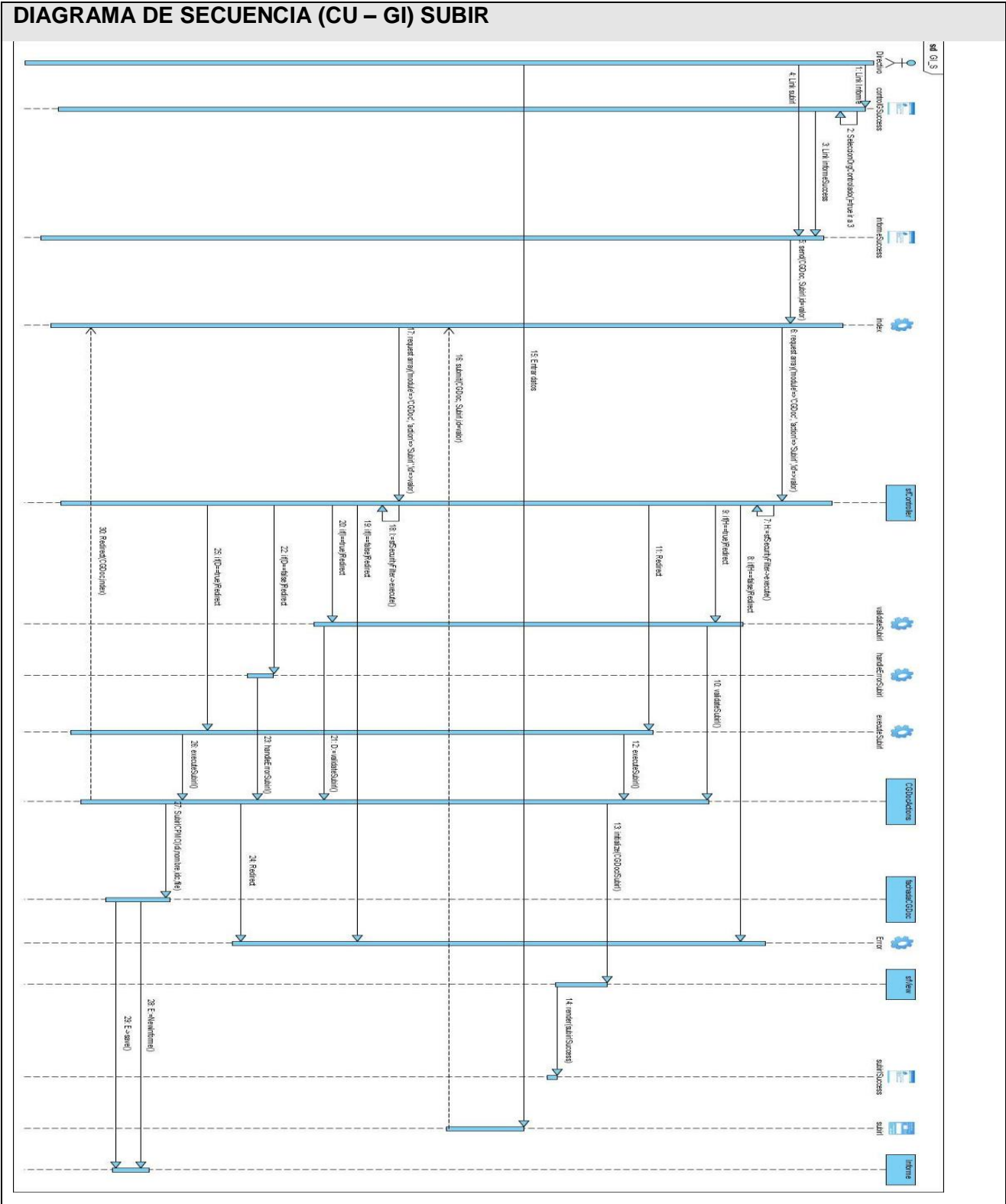


Fig. 3.14 Diagrama de secuencia (CU- GI) Subir.

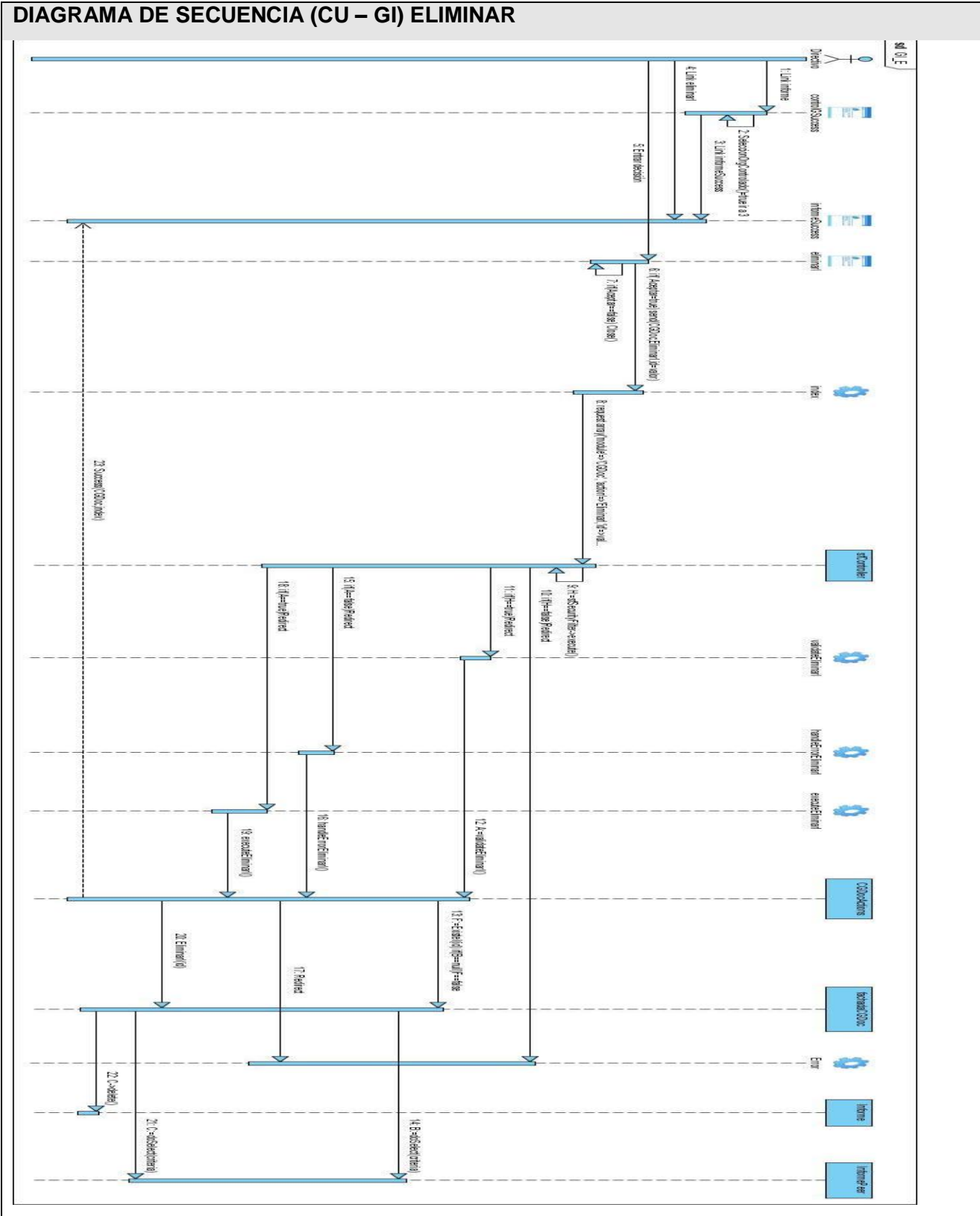


Fig. 3.15 Diagrama de secuencia (CU- GI) Eliminar.

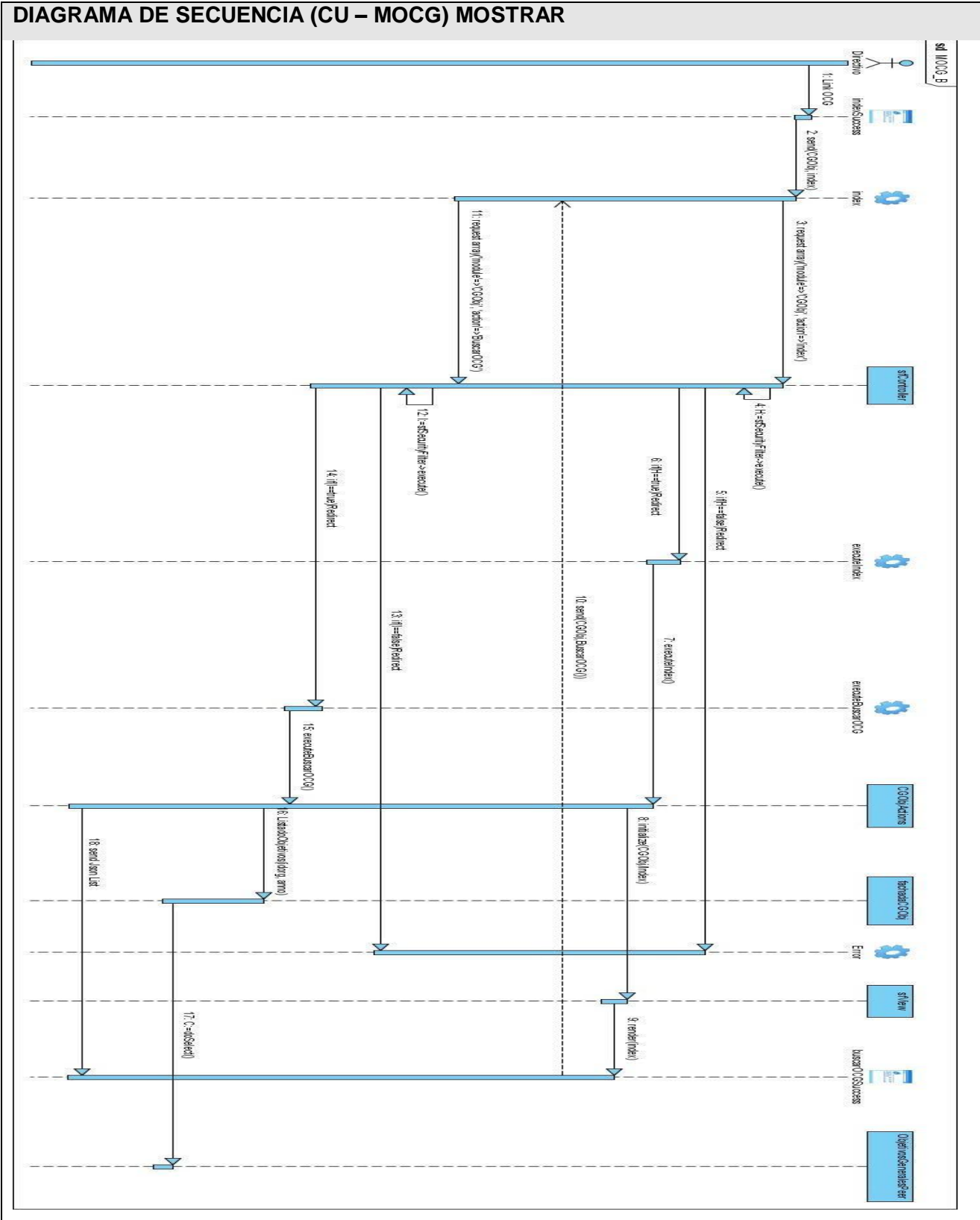


Fig. 3.16 Diagrama de secuencia (CU- MOCG) Mostrar.

### **3.5 Diagrama Entidad-Relación de la base de datos.**

La Base de Datos (BD) es un conjunto exhaustivo no redundante de datos estructurados organizados independientemente de su utilización y su implementación en máquina accesibles en tiempo real y compatibles con usuarios concurrentes con necesidad de información diferente y no predicable en tiempo, de ahí que en el desarrollo de un sistema informático, el diseño de la BD es de gran importancia, ya que en ella se almacenan todos los datos que son necesarios en la modelación del problema que se desea resolver, además ésta es la fuente de obtención de toda la información que se quiera recuperar del sistema. La tarea de diseñar la base de datos es antecedida por la realización del diagrama de clases persistentes y le sigue la generación del modelo de datos.

Los diagramas o modelos entidad-relación, a veces denominado por sus siglas en inglés, E-R Entity relationship, son una herramienta para el modelado de datos de un sistema de información. Estos modelos expresan entidades relevantes para un sistema de información, sus inter-relaciones y propiedades.

DIAGRAMA ENTIDAD RELACION BD SUBSISTEMA DCG.

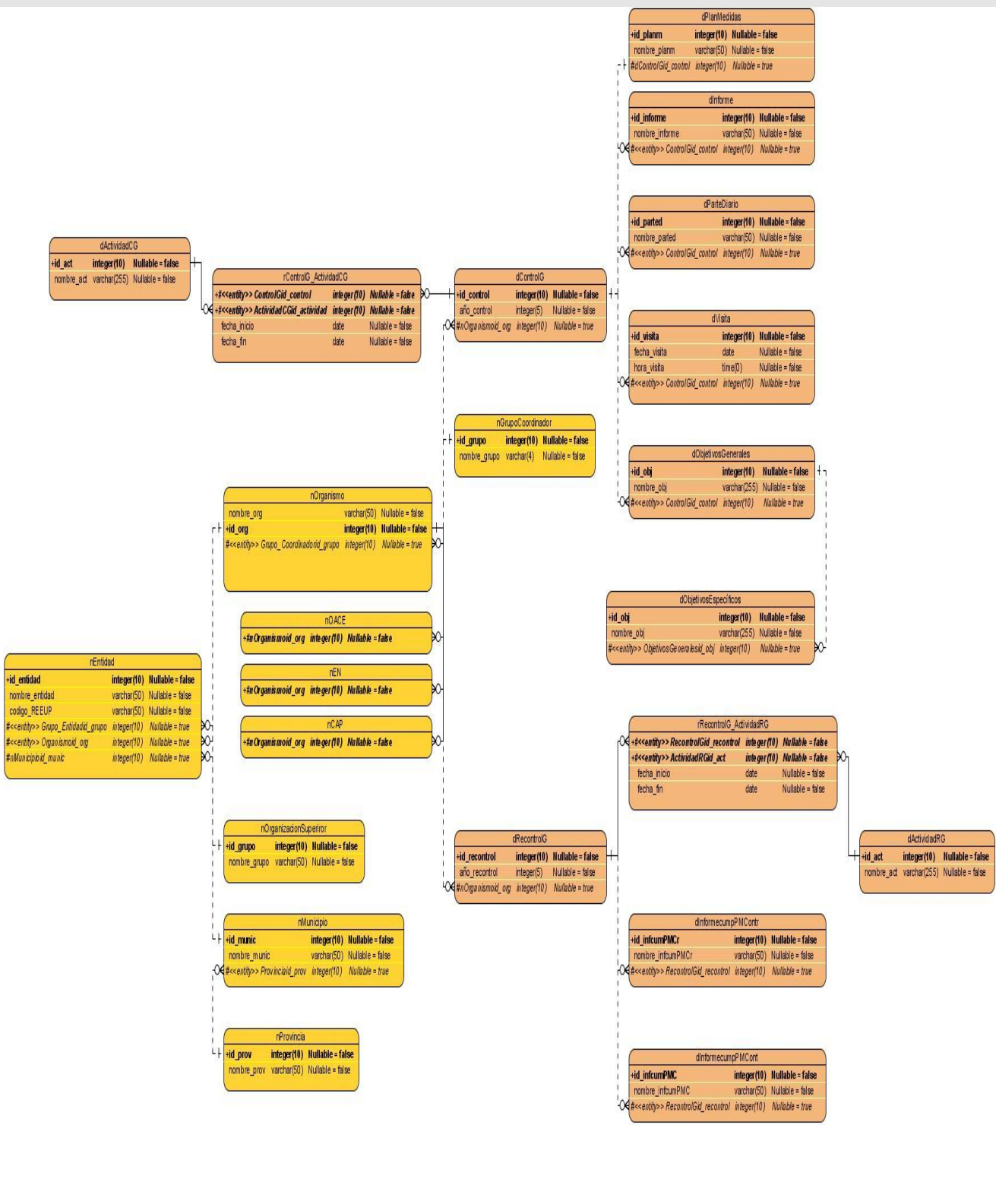


Fig. 3.17 Diagrama de entidad relación de la BD

### 3.6 Estimación: COCOMO II con salida de puntos de función.

Entre los métodos posibles para calcular la estimación de un proyecto de desarrollo de software se decidió la aplicación del método COCOMO II directamente sobre los Puntos de Función sin ajustar. Éste método es el preferido en la actualidad para la estimación del esfuerzo cuando no se tiene información histórica a la cual recurrir. COCOMO II consiste básicamente en la aplicación de ecuaciones matemáticas sobre los Puntos de Función sin ajustar o la cantidad de líneas de código (SLOC, Source Lines Of Code) estimados para un proyecto.

Estas ecuaciones se encuentran ponderadas por ciertos factores de costo (cost drivers) que influyen en el esfuerzo requerido para el desarrollo del software.

Para aplicar la ecuación de cálculo del esfuerzo nominal, se necesita por un lado convertir los puntos de función sin ajustar a KSLOC (Source Lines Of Code, en miles), y por otro calcular el Factor escalar B de acuerdo a las características del proyecto. Luego:

	Complejidad			Aporte
	Baja	Media	Alta	
<b>Entradas Externas</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>30</b>
<b>Salidas Externas</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Consultas Externas</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>22</b>
<b>Archivos Lógicos Internos</b>	<b>23</b>			<b>161</b>
<b>Archivos de Interface Externos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
			<b>TOTAL (UFP)</b>	<b>213</b>

Tabla. 3.1 Cálculo del UFP (Puntos de Función sin Ajustar)

UFP: Puntos de función sin ajustar

$$PM_{nominal} = A * (Size)^B$$

A: se toma el valor por defecto del modelo, ajustado en 2.94

B: se toma el valor 1.07

Size: se calcula como el producto de los puntos de función sin ajustar por un factor de conversión que depende del lenguaje a utilizar en el desarrollo del sistema. En la aplicación se utiliza PHP (factor de conversión de lenguajes orientados a objetos = 30 SLOC/UFP). Entonces:

$$Size = FC \times UFP = 6390 \text{ SLOC}$$

Luego:

$$PM_{nominal} = 2,94 \times (6,390)^{1,07} = 21,391$$

$$PM_{ajustado} = PM_{nominal} * \prod(MEi)$$

Donde los MEi (multiplicadores de esfuerzo) varían en función del modelo de estimación seleccionado (Diseño Preliminar o Post arquitectura). En este caso se va aplicar el modelo de Diseño preliminar. Entonces, se cuantifica los multiplicadores de esfuerzo para éste modelo de la siguiente forma:

Multiplicador	Descripción	Ponderación	Valor
RCPX	Se tienen analistas y programadores con alta eficiencia y capacidad de trabajo en equipo. Dedicación full-time	Nominal	1
RUSE	Las exigencias de confiabilidad, documentación y volumen de datos son moderadas, y la complejidad del producto es baja	Nominal	1
PDIF	No se pretende reutilizar nada	Bajo	0.95
PERS	No existen restricciones en cuando al tiempo de CPU o al consumo de memoria, la plataforma es muy estable	Bajo	0.87

<b>PREX</b>	Tanto los analistas como los programadores tienen aproximadamente 6 meses de experiencia en la aplicación, la plataforma, el lenguaje y las herramientas utilizadas	<b>Muy Bajo</b>	<b>1.33</b>
<b>FCIL</b>	Se requiere terminar el proyecto en el tiempo estimado	<b>Nominal</b>	<b>1</b>
<b>SCED</b>	Se tienen herramientas CASE simples e infraestructura de comunicaciones básica	<b>Bajo</b>	<b>1.10</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>1.20</b>

**Tabla. 3.2. Cálculo de los Multiplicadores de Esfuerzo**

Con estos valores, el ajuste del esfuerzo resulta:

$$PM_{ajustado} = 21,391 \times 1,20 = 25,669 \text{ Meses} - \text{Hombre}$$

Ahora se puede expresar ese mismo valor en Horas-Hombre para obtener un resultado más exacto del tiempo aproximado necesario para desarrollar el proyecto, teniendo en cuenta que un mes posee 160 horas hábiles, entonces:

$$25,669 \text{ Meses} - \text{Hombre} = 2,13 \text{ Años} = 4107 \text{ Horas} - \text{Hombre}$$

Luego se divide entre el número de personas del módulo:  $CH = 2$

$$Tiempo = PM_{ajustado} \div CH = 25,669 \div 2 = 2053,5 \text{ Horas} - \text{Hombre}$$

### 3.6 Conclusiones.

Se considera que con la culminación de este capítulo se esta en condición de pasar a la fase de construcción del software, principalmente al flujo de trabajo de implementación, pues todos estos elementos expuestos se consideran suficientes para dar un gran paso hacia la implementación del sistema propuesto.



**CONCLUSIONES.**

Una vez concluida la investigación sobre los procesos controles y recontroles de la DCG del MAC, se ha dado cumplimiento al objetivo planteado obteniéndose los resultados que a continuación se mencionan:

- ✓ Se realizó un estudio de las herramientas y metodologías informáticas a utilizar para el desarrollo de la aplicación.
- ✓ Se desarrolló el análisis y estudio del flujo actual de los procesos de gestión de controles y recontroles en la DCG del MAC.
- ✓ Se realizó el diseño del subsistema que permita controlar la gestión de la información relacionada con los controles y recontroles de la DCG del MAC.

Después de haberle dado cumplimiento al objetivo y tareas trazados en el trabajo, se concluye el mismo con resultados satisfactorios, debido a que se realizó un estudio de la estimación que propone y justifica el desarrollo del software, llegando a la conclusión que es totalmente factible y necesaria la puesta en funcionamiento del sistema.

## **RECOMENDACIONES.**

Independientemente de que se haya alcanzado el objetivo trazado al inicio de la investigación se recomienda que:

- ✓ Se profundice en el tema abordado para así dar pie a un refinamiento, con vistas a detectar posibles debilidades en el diseño realizado.
- ✓ La propuesta de diseño del subsistema de la DCG sea implementada por futuros desarrolladores siguiendo los patrones de diseño sugeridos.
- ✓ Trabajar en el refinamiento del prototipo no funcional de acuerdo con la necesidad de los usuarios.
- ✓ Continuar el estudio con el objetivo de añadir nuevas funcionalidades al sistema.

**REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.**

1. **W, Holmes Arthur.** *Principios Básicos De Auditoria* .
2. **Cordovés, Gabriel Capote.** *El control interno y el control.* 2001.
3. **Autores, Colectivo de.** *El Control Interno en la Economía Empresarial.* 2006.
4. **Pressman, Roger S.** *Ingeniería del Software .Un enfoque práctico.* Habana : Felix Varela, 2005.
5. **Larman, Craig.** *UML y Patrones .Introducción análisis y diseño orientado a objetos.* s.l. : Prentice Hall Hispanoamericana, S.A, 1999.
6. **Pressman, Roger S.** *Ingeniería del Software .Un enfoque práctico.* 2005.
7. —. *Ingeniería del Software .Un enfoque práctico.* 2005.
8. —. *Ingeniería del Software .Un enfoque práctico.* 2005.
9. —. *Ingeniería del Software .Un enfoque práctico.* 2005.
10. **autores, Colectivo de.** *Monografias.com.* [En línea] 14 de Febrero de 2008. <http://www.monografias.com/trabajos56/modelar-negocio/modelar-negocio.shtml?>

**BIBLIOGRAFÍA.**

Apache: Introducción a 2/4. Disponible en: <http://www.htmlpoint.com/apache/01a.htm>

Audita y Audita2. Disponible en: <http://www.sitsoft.com.ar/Audita.asp>

AUDITORÍA SOCIAL DEL PROYECTO DE CAPITAL LOCAL CON FINALIDAD SOCIAL EN EL

BARRIO DE LA MINA. 2002. [Disponible en: <http://www.gabinet.com/auditoria.htm>

ROL DEL SISTEMA NACIONAL DE CONTROL Disponible en:

<http://www.ugel02.gob.pe/documentos/rol-sist-nac-control-oci.pdf>

Sobre PostgreSQL. 2005. [Disponible en: <http://soporte.tiendalinux.com/portal/Portfolio>

CAPOTE, G. C. El control interno y el control. *Revista de Auditoría y Control*, 2000.

CASANOVAS, J. Usabilidad y arquitectura del software, 2004. [Disponible en:

[http://www.alzado.org/articulo.php?id\\_art=355](http://www.alzado.org/articulo.php?id_art=355)

CELIS, I. El ataque de los Frameworks, 2005. [Disponible en:

<http://www.estadobeta.com/2005/11/20/el-ataque-de-los-frameworks/>

FABIEN POTENCIER, F. Z. *Symfony la guía definitiva*. p.

FERNÁNDEZ, L. A. V. En qué consiste COBIT 4.0 Disponible en:

<http://www.monografias.com/trabajos38/cobit/cobit.shtml#paraq>

FONSECA, G. W. El control es el hombre.: *Revista de Auditoría y Control*, 2000.

GÓMEZ, L. A. R. S. DEFINICIÓN GENÉRICA DE AUDITORÍA. ETAPAS DE AUDITORÍA.

IMPORTANCIA DE LA SUPERVISIÓN, 2005. [Disponible en:

<http://www.gestiopolis.com/canales5/fin/defigaud.htm>

JIMENEZ, Y. Auditoría.

JOHN WORSLEY, J. D. *PostgreSQL Práctico*. ANDREW BROOKINS, M. H., 2001.

LARMAN, C. *UML y Patrones .Introducción análisis y diseño orientado a objetos*. Prentice Hall

Hispanoamericana, S.A, 1999. p. 970-17-0261-1

LEFCOVICH, M. L. *Matriz de control interno*, 2003. [Disponible en:

<http://www.monografias.com/trabajos14/matriz-control/matriz-control.shtml>

LÓPEZ, A. N. *Control Interno. Análisis de riesgos*. *Revista de Auditoría y Control*, 2002.

LÓPEZ, J. M. *Ubuntu 7.10: Cuando para usar Linux ya no hay que ser programador*. Disponible en:

<http://es.onsoftware.com/p/novedades-ubuntu-7-10>

MAC. *Resolución 13/03*, 2003.

MAC. *Resolución 201/06*, 2006.

PÉREZ, J. E. *Introducción a AJAX*.

PRESSMAN, R. S. *Ingeniería del Software .Un enfoque práctico*. Habana, Felix Varela, 2005. p.

QUINTERO, O. *Auditoria*. Disponible en:

<http://www.monografias.com/trabajos17/auditoria/auditoria.shtml>

RABAIX, T., 2008. [Disponible en:

<http://groups.google.com/group/symfony-users/msg/cd94d2ddb2057355>

S., C. V. D. H. *¿Qué es el PHP?* Disponible en: <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/phpintro/>

SANTIAGO, F. *COBIT 4.0*, 19 Enero 2006. [Disponible en: [http://www.network-sec.com/COBIT\\_CMM](http://www.network-sec.com/COBIT_CMM)

*TOLEDO, M. L. Control Interno 2003. p.*

*W, H. A. Principios Básicos De Auditoria p.*

**ANEXOS.****ANEXO#1: ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS.****RF1 Registrar Control Gubernamental**

- 1.1 Insertar datos del control:
  - 1.1.1 Año del control
  - 1.1.2 Nombre del OACE, Entidad Nacional o CAP que va a ser controlado
  - 1.1.3 Fecha de inicio de realización de cada actividad
  - 1.1.4 Fecha de fin de realización de cada actividad

**RF2 Modificar Control Gubernamental**

- 2.1 Buscar por el identificador el control
- 2.2 Resultados de la búsqueda:
  - 2.2.1 Datos del control:
    - 2.2.1.1 Año del control
    - 2.2.1.2 Nombre del OACE, Entidad Nacional o CAP que va a ser controlado
    - 2.2.1.3 Fecha de inicio de realización de cada actividad
    - 2.2.1.4 Fecha de fin de realización de cada actividad
  - 2.2.2 No se encontró el control
- 2.3 Modificar datos del control:
  - 2.3.1 Año del control
  - 2.3.2 Nombre del OACE, Entidad Nacional o CAP que va a ser controlado
  - 2.3.3 Fecha de inicio de realización de cada actividad
  - 2.3.4 Fecha de fin de realización de cada actividad

**RF3 Eliminar Control Gubernamental**

- 3.1 Eliminar control seleccionado

**RF4 Buscar Controles Gubernamentales**

- 4.1 Buscar por el año los controles

4.2 Resultados de la búsqueda:

4.2.1 Listado de los organismos controlados ese año

4.2.2 No se encontró controles

**RF5 Registrar Recontrol Gubernamental**

5.1 Insertar datos del recontrol:

5.1.1 Año del recontrol

5.1.2 Nombre del OACE, Entidad Nacional o CAP que va a estar sujeto al recontrol

5.1.3 Fecha de inicio de realización de cada actividad

5.1.4 Fecha de fin de realización de cada actividad

**RF6 Modificar Recontrol Gubernamental**

6.1 Buscar por el identificador el recontrol

6.2 Resultados de la búsqueda:

6.2.1 Datos del recontrol:

6.2.1.1 Año del recontrol

6.2.1.2 Nombre del OACE, Entidad Nacional o CAP que va a estar sujeto al recontrol

6.2.1.3 Fecha de inicio de realización de cada actividad

6.2.1.4 Fecha de fin de realización de cada actividad

6.2.2 No se encontró el recontrol

6.3 Modificar datos del recontrol:

6.3.1 Año del recontrol

6.3.2 Nombre del OACE, Entidad Nacional o CAP que va a estar sujeto al recontrol

**RF7 Eliminar Recontrol Gubernamental**

7.1 Eliminar recontrol seleccionado

**RF8 Buscar Recontroles Gubernamentales**

8.1 Buscar por el año los recontroles

8.2 Resultados de la búsqueda:

8.2.1 Listado de organismos recontrolados ese año



8.2.2 No se encontró recontroles

### **RF9 Registrar actividad del Control Gubernamental**

9.1 Insertar actividad

### **RF10 Modificar actividad del Control Gubernamental**

10.1 Buscar por el identificador la actividad

10.2 Resultado de la búsqueda:

10.2.1 Actividad

10.2.2 No se encontró la actividad

10.3 Modificar actividad

### **RF11 Eliminar actividad del Control Gubernamental**

11.1 Eliminar actividad seleccionada

### **RF12 Registrar actividad del Recontrol Gubernamental**

12.1 Insertar actividad

### **RF13 Modificar actividad del Recontrol Gubernamental**

13.1 Buscar por el identificador la actividad

13.2 Resultado de la búsqueda:

13.2.1 Actividad

13.2.2 No se encontró la actividad

13.3 Modificar actividad

### **RF14 Eliminar actividad del Recontrol Gubernamental**

14.1 Eliminar actividad seleccionada

### **RF15 Mostrar cronograma de la planificación anual de los Controles Gubernamentales**

- 15.1 Buscar Controles Gubernamentales por el año
- 15.2 Resultados de la búsqueda:
  - 15.2.1 Datos del cronograma de la planificación anual:
    - 15.2.1.1 Nombre del OACE, Entidad Nacional o CAP sujeto al control
    - 15.2.1.2 Fecha de inicio de realización de la actividad
    - 15.2.1.3 Fecha de fin de realización de la actividad
    - 15.2.1.4 Actividad
  - 15.2.2 No se encontró controles

#### **RF16 Mostrar cronograma de la planificación anual de los Recontroles Gubernamentales**

- 16.1 Buscar Recontroles Gubernamentales por el año
- 16.2 Resultados de la búsqueda:
  - 16.2.1 Datos del cronograma de la planificación anual:
    - 16.2.1.1 Nombre del OACE, Entidad Nacional o CAP sujeto al recontrol
    - 16.2.1.2 Fecha de inicio de realización de la actividad
    - 16.2.1.3 Fecha de fin de realización de la actividad
    - 16.2.1.4 Actividad
  - 16.2.2 No se encontró recontroles

#### **RF17 Registrar objetivo general de Control Gubernamental**

- 17.1 Insertar objetivo general

#### **RF18 Modificar objetivos general de Control Gubernamental**

- 18.1 Buscar por el identificador objetivos generales
- 18.2 Resultados de la búsqueda:
  - 18.2.1 Objetivos
  - 18.2.2 No se encontró objetivos generales
- 18.3 Modificar objetivos generales

#### **RF19 Eliminar objetivo general de Control Gubernamental**

- 19.1 Eliminar objetivo general seleccionado

**RF20 Registrar objetivo específico de Control Gubernamental**

- 20.1 Insertar datos:
  - 20.1.1 Número del grupo Coordinador
  - 20.1.2 Nombre del organismo Controlador
  - 20.1.3 Objetivo

**RF21 Modificar objetivo específico de Control Gubernamental**

- 21.1 Buscar por el identificador objetivo específico
- 21.2 Resultados de la búsqueda:
  - 21.2.1 Datos del objetivo:
    - 21.2.1.1 Número del grupo Coordinador
    - 21.2.1.2 Nombre del organismo Controlador
    - 21.2.1.3 Objetivo
  - 21.2.2 No se encontró objetivo específico
- 21.3 Modificar datos del objetivo específico:
  - 21.3.1 Nombre del organismo Controlador
  - 21.3.2 Objetivo

**RF22 Eliminar objetivo específico de Control Gubernamental**

- 22.1 Eliminar objetivo específico seleccionado

**RF23 Mostrar objetivos de Control Gubernamental**

- 23.1 Buscar objetivos específicos por los siguientes criterios o combinación de los mismos:
  - 23.1.1 Nombre del OACE, Entidad Nacional o CAP
  - 23.1.2 Año del control
  - 23.1.3 Número del grupo Coordinador
  - 23.1.4 Nombre del organismo Controlador
- 23.2 Resultados de la búsqueda:
  - 23.2.1 Datos de objetivos:
    - 23.2.1.1 Objetivo general
    - 23.2.1.2 Objetivos específicos

23.2.2 No se encontró objetivos

## **RF24 Registrar visita**

24.1 Insertar datos de la visita:

24.1.1 Nombre del organismo Controlador

24.1.2 Clasificación a la que la Entidad está subordinada

24.1.3 Número del grupo Coordinador

24.1.4 Nombre de la Entidad

24.1.5 Fecha de la visita

24.1.6 Hora de la visita

24.1.7 Provincia

24.1.8 Municipio

## **RF25 Modificar visita**

25.1 Buscar por el identificador la visita

25.2 Resultados de la búsqueda:

25.2.1 Datos de la visita:

25.2.1.1 Nombre del organismo Controlador

25.2.1.2 Clasificación a la que la Entidad está subordinada

25.2.1.3 Número del grupo Coordinador

25.2.1.4 Nombre de la Entidad

25.2.1.5 Fecha de la visita

25.2.1.6 Hora de la visita

25.2.1.7 Provincia

25.2.1.8 Municipio

25.2.2 No se encontró visita

25.3 Modificar datos de la visita:

25.3.1 Nombre del organismo Controlador

25.3.2 Clasificación a la que la Entidad está subordinada

25.3.3 Número del grupo Coordinador

25.3.4 Nombre de la Entidad

25.3.5 Fecha de la visita

25.3.6 Hora de la visita

25.3.7 Provincia

25.3.8 Municipio

## **RF26 Eliminar visita**

26.1 Eliminar visita seleccionada

## **RF27 Buscar visita**

27.1 Buscar visitas por los siguientes criterios o combinación de los mismos:

27.1.1 Número del grupo Coordinador

27.1.2 Nombre del organismo Controlador

27.1.3 Nombre de la Entidad

27.1.4 Clasificación a la que la Entidad está subordinada

27.1.5 Provincia

27.1.6 Municipio

27.2 Resultados de la búsqueda:

27.2.1 Datos de las visitas:

27.2.1.1 Nombre del organismo Controlador

27.2.1.2 Código REEUP de la Entidad

27.2.1.3 Número del grupo Coordinador

27.2.1.4 Nombre de la Entidad

27.2.1.5 Fecha de la visita

27.2.1.6 Hora de la visita

27.2.1.7 Provincia

27.2.1.8 Municipio

27.2.2 No se encontró datos de visitas

## **RF28 Subir parte diario**

## **RF29 Descargar parte diario**

29.1 Descargar parte seleccionado

**RF30 Eliminar parte diario**

30.1 Eliminar parte seleccionado

**RF31 Subir informe**

**RF32 Descargar informe**

32.1 Descargar informe seleccionado

**RF33 Eliminar informe**

33.1 Eliminar informe seleccionado

**RF34 Subir plan de medidas**

**RF35 Descargar plan de medidas**

35.1 Descargar plan seleccionado

**RF36 Eliminar plan de medidas**

36.1 Eliminar plan seleccionado

**RF37 Subir informe de cumplimiento de planes de medidas de organismo Controlado**

**RF38 Descargar informe de cumplimiento de planes de medidas de organismo Controlado**

38.1 Descargar informe seleccionado

**RF39 Eliminar informe de cumplimiento de planes de medidas de organismos Controlado**

39.1 Eliminar informe seleccionado

**RF40 Subir informe de cumplimiento de planes de medidas de organismos Controladores**

**RF41 Descargar informe de cumplimiento de planes de medidas de organismos Controladores**

41.1 Descargar informe seleccionado

#### RF42 Eliminar informe de cumplimiento de planes de medidas de organismos Controladores

42.1 Eliminar informe seleccionado

#### ANEXO#2: LISTADO DE CASOS DE USO.

##### CU- Gestionar actividad del Control Gubernamental

<b>Caso de Uso:</b>	Gestionar actividad del Control Gubernamental	
<b>Actores:</b>	Directivo (Inicia)	
<b>Resumen:</b>	El caso de uso inicia cuando el Directivo necesita insertar una nueva actividad del Control Gubernamental, o modificar o eliminar una existente. Si desea insertar una actividad el sistema solicita todos los datos. Si desea modificar una actividad el sistema muestra un listado de las actividades existentes para que el Directivo seleccione la que desea modificar. Si se selecciona eliminar, el sistema muestra un listado de las actividades existentes y el Directivo selecciona la que desea eliminar.	
<b>Precondiciones:</b>		
<b>Referencias</b>	RF9, RF10, RF11	
<b>Prioridad</b>	Crítico	
<b>Flujo Normal de Eventos</b>		
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>	
1 El directivo selecciona la opción "Actividades del CG" en el menú		
	2 El sistema muestra la interfaz "actividadesCGSuccess" con las actividades del Control Gubernamental existentes y las siguientes opciones: 2.1 Nueva(Ir a sección "Insertar Actividad") 2.2 Modificar(Ir a sección "Modificar Actividad") 2.3 Eliminar(Ir a sección "Eliminar Actividad")	

<b>Sección “Insertar actividad”</b>	
3 El directivo selecciona la opción “Nueva”	
	4 El sistema muestra la interfaz “nuevaACGSuccess” con el formulario “nuevaACG” solicitando la información necesaria para insertar la actividad: 4.1 Actividad
5 El directivo introduce el dato solicitado	
6 El directivo selecciona la opción “Aceptar”	
	7 El sistema verifica que el dato introducido sea correcto
	8 El sistema introduce el dato en la base de datos y cierra la interfaz
	9 El sistema muestra la interfaz anterior con la información actualizada
<b>Flujo Alterno 6a</b>	
6a.1 El directivo selecciona la opción “Cancelar”	
	6a.2 El sistema cierra la interfaz y regresa a la anterior
<b>Flujo Alterno 7a</b>	
	7a.1 El sistema muestra el mensaje “Revise el dato introducido”
<b>Sección “Modificar actividad”</b>	
3 El directivo selecciona la actividad que desea modificar	
4 El directivo selecciona la opción “Modificar”	
	5 El sistema muestra la interfaz “modificarACGSuccess” con el formulario “modificarACG” con el campo de la actividad que puede ser modificado de forma editable:



	5.1 Actividad
6 El directivo introduce la nueva información	
7 El directivo selecciona la opción "Aceptar"	
	8 El sistema verifica que el dato modificado introducido sea correcto
	9 El sistema modifica el dato en la base de datos y cierra la interfaz
	10 El sistema regresa a la interfaz anterior con la información actualizada
<b>Flujo Alterno 7a</b>	
7a.1 El directivo selecciona la opción "Cancelar"	
	7a.2 El sistema cierra la interfaz y regresa a la anterior
<b>Flujo Alterno 8a</b>	
	8a.1 El sistema muestra el mensaje "Revise el dato introducido"
<b>Sección "Eliminar actividad"</b>	
3 El directivo selecciona la actividad que desea eliminar	
4 El directivo selecciona la opción "Eliminar"	
	5 El sistema muestra el mensaje "¿Está seguro que desea eliminar?"
6 El directivo selecciona la opción "Aceptar"	
	7 El sistema elimina la actividad seleccionada de la base de datos
	8 El sistema muestra la interfaz anterior con la información actualizada
<b>Flujo Alterno 6a</b>	
6a .1El directivo selecciona la opción "Cancelar"	
	6a .2 El sistema regresa a la interfaz anterior

**CU- Gestionar Control Gubernamental**

<b>Caso de Uso:</b>	Gestionar Control Gubernamental	
<b>Actores:</b>	Directivo (Inicia)	
<b>Resumen:</b>	El caso de uso inicia cuando el Directivo necesita insertar un nuevo control, o modificar o eliminar uno existente. Si desea insertar un control, el sistema solicita todos los datos, y antes de adicionarlo a la base de datos verifica que no haya sido registrado anteriormente. Si el Directivo desea modificar un control el sistema muestra un listado de los organismos sujetos al control pertenecientes a un año seleccionado por el Directivo para que escoja al que desea modificarle los datos; similar sucede si desea eliminar un control, el sistema muestra un listado de los organismos sujetos al control pertenecientes a un año seleccionado por el Directivo y selecciona el que desea eliminar.	
<b>Precondiciones:</b>		
<b>Referencias</b>	RF1, RF2, RF3, RF4	
<b>Prioridad</b>	Crítico	
<b>Flujo Normal de Eventos</b>		
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>	
1 El directivo selecciona la opción "Control Gubernamental" en el menú	2 El sistema muestra la interfaz "controlGSuccess" con los organismos sujetos al control del año actual y las siguientes opciones: 2.1 Buscar (Ir a sección "Buscar Controles") 2.2 Nuevo (Ir a sección "Insertar Control") 2.3 Modificar (Ir a sección "Modificar Control") 2.4 Eliminar (Ir a sección "Eliminar Control")	
<b>Sección "Buscar Controles"</b>		
	3 El sistema muestra en la interfaz "controlGSuccess" los años que tienen controles registrados	
4 El directivo selecciona el año de los controles que desea ver		

5 El directivo selecciona la opción "Buscar"	
	6 El sistema ubica en la base de datos los organismos controlados ese año
	7 El sistema muestra los organismos controlados del año seleccionado
<b>Sección "Insertar Control"</b>	
3 El directivo selecciona la opción "Nuevo"	
	4 El sistema muestra la interfaz "nuevoCGSuccess" con el formulario "nuevoCG" solicitando la información necesaria para insertar el control: <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Nombre del OACE, EN o CAP que va a ser controlado</li> <li>4.2 Año del control</li> <li>4.3 Fecha de inicio de realización de cada actividad</li> <li>4.4 Fecha de fin de realización de cada actividad</li> </ul>
5 El directivo introduce los datos solicitados	
6 El directivo selecciona la opción "Aceptar"	
	7 El sistema verifica que todos los datos solicitados hayan sido introducidos
	8 El sistema verifica por el identificador que este control no haya sido registrado anteriormente
	9 El sistema introduce los datos en la base de datos y cierra la interfaz
	10 El sistema muestra la interfaz anterior con la información actualizada
<b>Flujo Alterno 6a</b>	
6a.1 El directivo selecciona la opción "Cancelar"	

	6a.2 El sistema cierra la interfaz y regresa a la anterior
<b>Flujo Alterno 7a</b>	
	7a.1 El sistema muestra el mensaje "Introduzca todos los datos solicitados"
<b>Flujo Alterno 8a</b>	
	8a.1 El sistema muestra el mensaje "Control registrado anteriormente"
<b>Sección "Modificar Control"</b>	
3 El directivo selecciona el organismo del control que desea modificar	
4 El directivo selecciona la opción "Modificar"	
	<p>5 El sistema muestra la interfaz "modificarCGSuccess" con el formulario "modificarCG" con todos los campos del control que pueden ser modificados de forma editable:</p> <p style="padding-left: 40px;">5.1 Nombre del OACE, EN o CAP que va a ser controlado</p> <p style="padding-left: 40px;">5.2 Año del control</p> <p style="padding-left: 40px;">5.3 Fecha de inicio de realización de cada actividad</p> <p style="padding-left: 40px;">5.4 Fecha de fin de realización de cada actividad</p>
6 El directivo introduce la nueva información	
7 El directivo selecciona la opción "Aceptar"	
	8 El sistema verifica que todos los datos hayan sido introducidos
	9 El sistema modifica los datos en la base de datos y cierra la interfaz
	10 El sistema regresa a la interfaz anterior con la

	información modificada
<b>Flujo Alternativo 7a</b>	
7a.1 El directivo selecciona la opción "Cancelar"	
	7a.2 El sistema cierra la interfaz y regresa a la anterior
<b>Flujo Alternativo 8a</b>	
	8a.1 El sistema muestra el mensaje "Introduzca todos los datos solicitados"
<b>Sección "Eliminar Control"</b>	
3 El directivo selecciona el organismo del control que desea eliminar	
4 El directivo selecciona la opción "Eliminar"	
	5 El sistema muestra el mensaje "¿Está seguro que desea eliminar?"
6 El directivo selecciona la opción "Aceptar"	
	7 El sistema elimina el control seleccionado de la base de datos
	8 El sistema muestra la interfaz anterior con la información actualizada
<b>Flujo Alternativo 6a</b>	
6a.1 El directivo selecciona la opción "Cancelar"	
	6a.2 El sistema regresa a la interfaz anterior

**CU- Gestionar informe**

<b>Caso de Uso:</b>	Gestionar informe
<b>Actores:</b>	Directivo (inicia)
<b>Resumen:</b>	El caso de uso inicia cuando el Directivo, solicita subir un informe y finaliza cuando este sube el documento satisfactoriamente o cancela la opción.
<b>Precondiciones:</b>	
<b>Referencias</b>	RF31, RF32, RF33

<b>Prioridad</b>	Crítico
<b>Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1 El directivo escoge la opción "Control Gubernamental" en el menú	
	2 El sistema muestra la interfaz "controlGSuccess" con los organismos sujetos al control del año actual y la opción "Informe"
3 El directivo, selecciona el organismo	
4 El directivo selecciona la opción "Informe"	
	5 El sistema muestra la interfaz "informeSuccess" con los informes del organismo controlado seleccionado y las siguientes opciones: 5.1 Subir (Ir a la sección "Subir informe") 5.2 Descargar (Ir a la sección "Descargar informe") 5.3 Eliminar (Ir a la sección "Eliminar informe")
<b>Sección "Subir informe"</b>	
6 El directivo selecciona la opción "Subir"	
	7 El sistema muestra la interfaz "subirISuccess" con la opción "Examinar"
8 El directivo selecciona la opción "Examinar"	
	9 El sistema muestra una ventana de diálogo para buscar el directorio donde se encuentra el documento que se desea subir
10 El directivo selecciona el directorio	
11 El directivo selecciona la opción "Abrir"	
12 El directivo selecciona la opción "Subir"	
	13 El sistema genera el nombre con el que se va a guardar el documento seleccionado, que sería Informe, la fecha y un número consecutivo
	14 El sistema verifica si existe un directorio con el

	código de ese control
	15 El sistema sube el documento al servidor, cierra la interfaz y actualiza la anterior
<b>Flujo Alternativo 11a</b>	
11a.1 El directivo selecciona la opción "Cancelar"	
	11a.2 El sistema cierra la ventana de diálogo.
<b>Flujo Alternativo 12a</b>	
12a.1 El directivo selecciona la opción "Cancelar"	
	12a.2 El sistema cierra la interfaz y regresa a la anterior
<b>Flujo Alternativo 14a</b>	
	14a.1 Si no existe el directorio, el sistema crea un directorio cuyo nombre es Control Gubernamental más el código del control y va al paso 15
<b>Sección "Descargar informe"</b>	
6 El directivo selecciona la opción "Descargar"	
	7 El sistema muestra una ventana de dialogo para que el usuario seleccione si quiere descargarlo o abrirlo
8 El directivo selecciona la opción deseada	
<b>Sección "Eliminar informe"</b>	
6 El directivo selecciona la opción "Eliminar"	
	7 El sistema muestra el mensaje ¿Está seguro que desea eliminar?
8 El directivo selecciona la opción "Aceptar"	
	9 El sistema elimina el informe del servidor y actualiza la interfaz "informeSuccess"
<b>Flujo Alternativo 8a</b>	
8a.1 El directivo selecciona la opción "Cancelar"	
	8a.2 El sistema regresa a la interfaz anterior

**CU- Gestionar objetivo general de Control Gubernamental**

<b>Caso de Uso:</b>	Gestionar objetivo general de Control Gubernamental
<b>Actores:</b>	Directivo (Inicia)
<b>Resumen:</b>	El caso de uso inicia cuando el Directivo necesita insertar nuevos objetivos generales del Control Gubernamental a un organismo, o modificar o eliminar objetivos existentes. Si desea insertar objetivo general el sistema solicita los datos. Si desea modificar objetivo general el sistema muestra un listado de los objetivos existentes de dicho organismo para que escoja el que desea modificar. Si desea eliminar, el sistema muestra un listado de los objetivos generales existentes para que el Directivo elija el que desea eliminar.
<b>Precondiciones:</b>	
<b>Referencias</b>	RF17, RF18, RF19
<b>Prioridad</b>	Crítico
<b>Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1 El directivo selecciona la opción "Control Gubernamental" en el menú	
	2 El sistema muestra la interfaz "controlGSuccess" con los organismos sujetos al control
3 El directivo selecciona el organismo que desea insertarle, modificarle o eliminarle objetivos generales	
3 El directivo selecciona la opción "Objetivos Generales"	
	4 El sistema muestra la interfaz "objetivosGSuccess" con los objetivos generales del organismo seleccionado y las siguientes opciones: 5.1 Nuevo (Ir a sección "Insertar Objetivos



	<p>Generales”)</p> <p>5.2 Modificar (Ir a sección “Modificar Objetivos Generales”)</p> <p>5.3 Eliminar (Ir a sección “Eliminar Objetivos Generales”)</p>
<b>Sección “Insertar Objetivo General”</b>	
6 El directivo selecciona la opción “Nuevo”	
	<p>6 El sistema muestra la interfaz “nuevoOGSuccess” con el formulario “nuevoOG” solicitando la información necesaria para insertar el objetivo general:</p> <p style="padding-left: 40px;">7.1 Objetivo General</p>
8 El directivo introduce el dato solicitado	
9 El directivo selecciona la opción “Aceptar”	
	10 El sistema verifica que el dato introducido sea correcto
	11 El sistema introduce el dato en la base de datos y cierra la interfaz
	12 El sistema muestra la interfaz anterior con la información actualizada
<b>Flujo Alterno 9a</b>	
9a.1 El directivo selecciona la opción “Cancelar”	
	9a.2 El sistema cierra la interfaz y regresa a la anterior
<b>Flujo Alterno 10a</b>	
	10a.1 El sistema muestra el mensaje “Revise el dato introducido”
<b>Sección “Modificar Objetivo General”</b>	
6 El directivo selecciona el objetivo que desea modificar	
7 El directivo selecciona la opción “Modificar”	

	7 El sistema muestra la interfaz “modificarOGSuccess” con el formulario “modificarOG” con el campo que puede ser modificado de forma editable: 6.1 Objetivo General
9 El directivo introduce la nueva información	
10 El directivo selecciona la opción “Aceptar”	
	11 El sistema verifica que el dato modificado introducido sea correcto
	12 El sistema modifica el dato en la base de datos y cierra la interfaz
	13 El sistema regresa a la interfaz anterior con la información actualizada
<b>Flujo Alterno 10a</b>	
10a.1 El directivo selecciona la opción “Cancelar”	
	10a.2 El sistema cierra la interfaz y regresa a la anterior
<b>Flujo Alterno 11a</b>	
	11a.1 El sistema muestra el mensaje “Revise el dato introducido”
<b>Sección “Eliminar Objetivo General”</b>	
6 El directivo selecciona el objetivo que desea eliminar	
7 El directivo selecciona la opción “Eliminar”	
	8 El sistema muestra el mensaje “¿Está seguro que desea eliminar?”
9 El directivo selecciona la opción “Aceptar”	
	10 El sistema elimina el objetivo seleccionado de la base de datos
	11 El sistema muestra la interfaz anterior con la información actualizada
<b>Flujo Alterno 9a</b>	

9a.1 El directivo selecciona la opción "Cancelar"	
	9a.2 El sistema regresa a la interfaz anterior

**CU- Gestionar visita**

<b>Caso de Uso:</b>	Gestionar visita
<b>Actores:</b>	Organismo Controlador (Inicia)
<b>Resumen:</b>	El caso de uso inicia cuando el Controlador necesita insertar una nueva visita, modificar datos o eliminar visitas existentes. Si desea insertar una visita, el sistema solicita todos los datos, y antes de adicionar a la base de datos verifica que la visita no haya sido registrada anteriormente. Si desea modificar una visita, el sistema muestra un listado de las visitas existentes y selecciona la que desea modificarle los datos. Si desea eliminar una visita, el sistema muestra un listado de las visitas existentes para seleccionar la que se desea eliminar.
<b>Precondiciones:</b>	
<b>Referencias</b>	RF24, RF25, RF26, RF27
<b>Prioridad</b>	Crítico

**Flujo Normal de Eventos**

<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1 El controlador selecciona la opción "Control Gubernamental" en el menú	
	2 El sistema muestra la interfaz "controlGSuccess" con los organismos sujetos al control y la opción "Cronograma de visitas"
3 El controlador selecciona el organismo que desea insertarle, modificarle o eliminarle visitas	
4 El controlador selecciona la opción "Cronograma de visitas"	
	5 El sistema muestra la interfaz "visitasSuccess" con la planificación de las visitas a las entidades del organismo seleccionado y las siguientes opciones:

	<p>5.1 Nueva (Ir a sección “Insertar visita”)</p> <p>5.2 Modificar (Ir a sección “Modificar visita”)</p> <p>5.3 Eliminar (Ir a sección “Eliminar visita”)</p> <p>5.4 Buscar (Ir a sección “Mostrar Cronograma de visitas”)</p>
<b>Sección “Insertar visita”</b>	
6 El controlador selecciona la opción “Nueva”	
	<p>7 El sistema muestra la interfaz “nuevavisitaSuccess” con el formulario “nuevavisita” solicitando la información necesaria para insertar la visita:</p> <p>7.1 Nombre del organismo Controlador</p> <p>7.2 Clasificación a la que la Entidad está subordinada</p> <p>7.3 Número del grupo Coordinador</p> <p>7.4 Nombre de la Entidad</p> <p>7.5 Fecha de la visita</p> <p>7.6 Hora de la visita</p> <p>7.7 Provincia</p> <p>7.8 Municipio</p>
8 El controlador introduce los datos solicitados	
9 El controlador selecciona la opción “Aceptar”	
	10 El sistema verifica que todos los datos solicitados hayan sido introducidos
	11 El sistema verifica por el identificador que esta visita no haya sido registrada anteriormente
	12 El sistema verifica que no existan más de tres visitas a esta entidad en igual fecha y hora
	13 El sistema introduce los datos en la base de datos y cierra la interfaz

	14 El sistema muestra la interfaz anterior con la información actualizada
<b>Flujo Alterno 9a</b>	
9a .1 El controlador selecciona la opción "Cancelar"	
	9a .2 El sistema cierra la interfaz y regresa a la anterior
<b>Flujo Alterno 10a</b>	
	10a.1 El sistema muestra el mensaje "Introduzca todos los datos solicitados"
<b>Flujo Alterno 11a</b>	
	11a.1 El sistema muestra el mensaje "Visita registrada anteriormente"
<b>Flujo Alterno 12a</b>	
	12a .1 El sistema muestra el mensaje "La fecha y/o hora escogida no es válida para esta Entidad"
<b>Sección "Modificar visita"</b>	
6 El controlador selecciona la visita que desea modificar	
7 El controlador selecciona la opción "Modificar"	
	8 El sistema muestra la interfaz "modificarvisitaSuccess" con el formulario "modificarvisita" con todos los campos de la visita que pueden ser modificados de forma editable: <ul style="list-style-type: none"> <li>8.1 Nombre del organismo Controlador</li> <li>8.2 Clasificación a la que la Entidad está subordinada</li> <li>8.3 Número del grupo Coordinador</li> <li>8.4 Nombre de la Entidad</li> <li>8.5 Fecha de la visita</li> <li>8.6 Hora de la visita</li> <li>8.7 Provincia</li> </ul>

	8.8 Municipio
9 El controlador introduce la nueva información	
10 El controlador selecciona la opción "Aceptar"	
	11 El sistema verifica que todos los datos hayan sido introducidos
	12 El sistema verifica que no existan más de tres visitas a esta entidad en igual fecha y hora
	13 El sistema modifica los datos en la base de datos y cierra la interfaz
	14 El sistema regresa a la interfaz anterior con la información actualizada
<b>Flujo Alternativo 10a</b>	
10a .1 El controlador selecciona la opción "Cancelar"	
	10a .2 El sistema cierra la interfaz y regresa a la anterior
<b>Flujo Alternativo 11a</b>	
	11a .1 El sistema muestra el mensaje "Introduzca todos los datos solicitados"
<b>Flujo Alternativo 12a</b>	
	12a.1 El sistema muestra el mensaje "La fecha y/o hora escogida no es válida para esta Entidad"
<b>Sección "Eliminar visita"</b>	
6 El controlador selecciona la visita que desea eliminar	
7 El controlador selecciona la opción "Eliminar"	
	8 El sistema muestra el mensaje "¿Está seguro que desea eliminar?"
9 El controlador selecciona la opción "Aceptar"	
	10 El sistema elimina la visita seleccionada de la base de datos

	11 El sistema muestra la interfaz anterior con la información actualizada
<b>Flujo Alterno 9a</b>	
9a.1 El controlador selecciona la opción "Cancelar"	
	9a.2 El sistema regresa a la interfaz anterior
<b>Sección "Buscar visita"</b>	
	6 El sistema muestra el formulario "buscarvisita" con varios criterios de búsqueda: <ul style="list-style-type: none"> <li>6.1 Clasificación a la que la Entidad está subordinada</li> <li>6.2 Nombre de la Entidad</li> <li>6.3 Nombre del organismo Controlador</li> <li>6.4 Número del grupo Coordinador</li> <li>6.5 Provincia</li> <li>6.6 Municipio</li> </ul>
7 El directivo selecciona los criterios deseados	
8 El directivo selecciona la opción "Buscar"	
	9 El sistema ubica los resultados acorde con los criterios seleccionados
	10 El sistema muestra el resultado
<b>Flujo Alterno A*</b>	
A*.1 El controlador selecciona la opción "Imprimir"	
	A*.2 El sistema imprime el documento

**CU- Mostrar objetivos de Control Gubernamental**

<b>Caso de Uso:</b>	Mostrar objetivos de Control Gubernamental
<b>Actores:</b>	Organismo Controlador (Inicia)
<b>Resumen:</b>	El caso de uso inicia cuando el Directivo necesita ver los objetivos específicos adoptados por los organismos Controladores para el control a un organismo tomando como base los objetivos generales señalados por la DCG.

<b>Precondiciones:</b>	Que hayan sido registrados objetivos generales y específicos.
<b>Referencias</b>	RF23
<b>Prioridad</b>	Secundario
<b>Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1 El controlador selecciona la opción "Objetivos de CG" en el menú	
	2 El sistema muestra la interfaz "buscarOCGSuccess" con varios criterios de búsqueda: 2.1 Nombre del OACE, EN o CAP 2.2 Año del control 2.3 Número del grupo Coordinador 2.4 Nombre del organismo Controlador
3 El controlador selecciona los criterios deseados	
4 El controlador selecciona la opción "Buscar"	
	5 El sistema ubica los objetivos acorde a los criterios seleccionados
	6 El sistema muestra los objetivos generales y específicos
<b>Flujo Alterno A*</b>	
A*.1 El controlador selecciona la opción "Imprimir"	
	A*.2 El sistema imprime el documento

### CU- Mostrar cronograma de la planificación anual de los Controles Gubernamentales

<b>Caso de Uso:</b>	Mostrar cronograma de la planificación anual de los Controles Gubernamentales
<b>Actores:</b>	Directivo (Inicia)
<b>Resumen:</b>	El caso de uso inicia cuando el Directivo necesita ver el cronograma de la planificación que se ha trazado la Dirección de Control Gubernamental para los controles gubernamentales de un año



	seleccionado
<b>Precondiciones:</b>	Que hayan sido registrados Controles Gubernamentales
<b>Referencias</b>	RF15
<b>Prioridad</b>	Secundario
<b>Flujo Normal de Eventos</b>	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1 El directivo selecciona la opción "Planificación Anual de CG" en el menú	
	3 El sistema muestra la interfaz "planificaciónCGSuccess" con el cronograma de la planificación de los controles del año actual y los años que tienen registrado controles
3 El directivo selecciona el año del cronograma de la planificación de los controles que desea ver	
4 El directivo selecciona la opción "Buscar"	
	5 El sistema ubica en la base de datos los controles del año seleccionado
	2 El sistema muestra el cronograma de la planificación de los controles del año seleccionado
<b>Flujo Alterno A*</b>	
A*.1 El directivo selecciona la opción "Imprimir"	
	A*.2 El sistema imprime el documento

### CU- Gestionar objetivo específico de Control Gubernamental

<b>Caso de Uso:</b>	Gestionar objetivo específico de Control Gubernamental
<b>Actores:</b>	Organismo Controlador (Inicia)
<b>Resumen:</b>	El caso de uso inicia cuando el Controlador necesita insertar nuevos objetivos específicos de Control Gubernamental, o modificar o eliminar objetivos existentes. Si desea insertar un objetivo específico el sistema solicita todos los datos. Si desea modificar un objetivo específico el

	sistema muestra un listado de los objetivos existentes para que escoja al que desea modificarle los datos. Si desea eliminar, el sistema muestra un listado de los objetivos específicos existentes para que elija el que desea eliminar.
<b>Precondiciones:</b>	Que hayan sido registrados los objetivos generales del Control Gubernamental al organismo.
<b>Referencias</b>	RF20, RF21, RF22
<b>Prioridad</b>	Crítico
<b>Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1 El controlador selecciona la opción "Control Gubernamental" en el menú	
	2 El sistema muestra la interfaz "controlGSuccess" con los organismos sujetos al control y la opción "Objetivos Generales"
3 El controlador selecciona el organismo que desea ver sus objetivos generales	
4 El controlador selecciona la opción "Objetivos Generales"	
	4 El sistema muestra la interfaz "objetivosGSuccess" con los objetivos generales del organismo seleccionado
6 El controlador selecciona el objetivo general que desea insertarle, modificarle o eliminarle objetivos específicos	
7 El controlador selecciona la opción "Objetivos específicos"	
	8 El sistema muestra la interfaz "objetivosESuccess" con los objetivos específicos del objetivo general seleccionado y las siguientes opciones: 8.1Nuevo (Ir a sección "Insertar Objetivos

	<p>Específicos”)</p> <p>8.2 Modificar (Ir a sección “Modificar Objetivos Específicos”)</p> <p>8.3 Eliminar(Ir a sección “Eliminar Objetivos Específicos”)</p>
<b>Sección “Insertar Objetivo Específico”</b>	
9 El controlador selecciona la opción “Nuevo”	
	<p>10 El sistema muestra la interfaz “nuevoOESuccess” con el formulario “nuevoOE” solicitando la información necesaria para insertar el objetivo específico:</p> <p>10.1 Número del grupo Coordinador</p> <p>10.2 Nombre del organismo Controlador</p> <p>10.3 Objetivo específico</p>
11 El directivo introduce los datos solicitados	
12 El directivo selecciona la opción “Aceptar”	
	13 El sistema verifica que los datos introducidos sean correctos
	14 El sistema introduce los datos en la base de datos y cierra la interfaz
	15 El sistema muestra la interfaz anterior con la información actualizada
<b>Flujo Alterno 12a</b>	
12a.1 El directivo selecciona la opción “Cancelar”	
	12a.2 El sistema cierra la interfaz y regresa a la anterior
<b>Flujo Alterno 13a</b>	
	13a.1 El sistema muestra el mensaje “Revise los datos introducidos”
<b>Sección “Modificar Objetivo Específico”</b>	

9 El directivo selecciona el objetivo específico que desea modificar	
10 El directivo selecciona la opción "Modificar"	
	11 El sistema muestra la interfaz "modificarOESuccess" con el formulario "modificarOE" con todos los campos de los objetivos específicos que pueden ser modificados de forma editable: 11.1 Número del grupo Coordinador 11.2 Nombre del organismo Controlador 11.3 Objetivo
12 El directivo introduce la nueva información	
13 El controlador selecciona la opción "Aceptar"	
	14 El sistema verifica que los datos modificados introducidos sean correctos
	15 El sistema modifica los datos en la base de datos y cierra la interfaz
	16 El sistema regresa a la interfaz anterior con la información actualizada
<b>Flujo Alternativo 13a</b>	
13a.1 El directivo selecciona la opción "Cancelar"	
	13a.2 El sistema cierra la interfaz y regresa a la anterior
<b>Flujo Alternativo 14a</b>	
	14a.1 El sistema muestra el mensaje "Revise los datos introducidos"
<b>Sección "Eliminar Objetivo Específico"</b>	
9 El directivo selecciona el objetivo específico que desea eliminar	
10 El directivo selecciona la opción "Eliminar"	
	11 El sistema muestra el mensaje "¿Está

	seguro que desea eliminar?”
12 El directivo selecciona la opción “Aceptar”	
	13 El sistema elimina el objetivo seleccionado de la base de datos
	14 El sistema muestra la interfaz anterior con la información actualizada
<b>Flujo Alternativo 12a</b>	
12a .1 El directivo selecciona la opción “Cancelar”	
	12a .2 El sistema regresa a la interfaz anterior

### CU- Gestionar informe de cumplimiento de planes de medidas de organismos Controladores

<b>Caso de Uso:</b>	Gestionar informe de cumplimiento de planes de medidas de organismos Controladores
<b>Actores:</b>	Directivo (inicia)
<b>Resumen:</b>	El caso de uso inicia cuando el Directivo, solicita subir un informe y finaliza cuando este sube el documento satisfactoriamente o cancela la opción.
<b>Precondiciones:</b>	
<b>Referencias</b>	RF40, RF41, RF42
<b>Prioridad</b>	Crítico
<b>Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1 El directivo escoge la opción “Recontrol Gubernamental” en el menú	
	2 El sistema muestra la interfaz “recontrolGSuccess” con los organismos sujetos al recontrol del año actual y la opción “Informe de CPM de Controladores”
3 El directivo, selecciona el organismo	
4 El directivo selecciona la opción “Informe de CPM de Controladores”	

	<p>5 El sistema muestra la interfaz “informeCPMCrSuccess” con los informes del organismo recontrolado seleccionado y las siguientes opciones:</p> <p>5.1 Subir (Ir a la sección “Subir informe”)</p> <p>5.2 Descargar (Ir a la sección “Descargar informe”)</p> <p>5.3 Eliminar (Ir a la sección “Eliminar informe”)</p>
<b>Sección “Subir informe”</b>	
6 El directivo selecciona la opción “Subir”	
	8 El sistema muestra la interfaz “subirCPMCrSuccess” con la opción “Examinar”
8 El directivo selecciona la opción “Examinar”	
	9 El sistema muestra una ventana de diálogo para buscar el directorio donde se encuentra el documento que se desea subir
10 El directivo selecciona el directorio	
11 El directivo selecciona la opción “Abrir”	
12 El directivo selecciona la opción “Subir”	
	13 El sistema genera el nombre con el que se va a guardar el documento seleccionado, que sería informe, la fecha y un número consecutivo
	14 El sistema verifica si existe un directorio con el código de ese recontrol
	15 El sistema sube el documento al servidor, cierra la interfaz y actualiza la anterior
<b>Flujo Alternativo 11a</b>	
11a.1 El directivo selecciona la opción “Cancelar”	
	11a.2 El sistema cierra la ventana de diálogo.
<b>Flujo Alternativo 12a</b>	
12a.1 El directivo selecciona la opción “Cancelar”	
	12a.2 El sistema cierra la interfaz y regresa a la

	anterior
<b>Flujo Alterno 14a</b>	
	14a.1 Si no existe el directorio, el sistema crea un directorio cuyo nombre es Recontrol Gubernamental más el código del recontrol y va al paso 15
<b>Sección “Descargar informe”</b>	
6 El directivo selecciona la opción “Descargar”	
	7 El sistema muestra una ventana de dialogo para que el usuario seleccione si quiere descargarlo o abrirlo
8 El directivo selecciona la opción deseada	
<b>Sección “Eliminar informe”</b>	
6 El directivo selecciona la opción “Eliminar”	
	7 El sistema muestra el mensaje ¿Está seguro que desea eliminar?
8 El directivo selecciona la opción “Aceptar”	
	9 El sistema elimina el informe del servidor y actualiza la interfaz “informeCPMCrSuccess”
<b>Flujo Alterno 8a</b>	
8a.1 El directivo selecciona la opción “Cancelar”	
	8a.2 El sistema regresa a la interfaz anterior

## ANEXO#3: PROTOTIPOS DE INTERFAZ DE USUARIO.

**SIGAC** SISTEMA INFORMATICO DE GESTION DE AUDITORIA Y CONTROL

Inicio | Ayuda | Salir

MINISTERIO DE AUDITORIA Y CONTROL

DCG

Controles

- Control Gubernamental
- Actividades del CG
- Planificacion Anual del CG
- Objetivos de CG

Recontroles

- Recontrol Gubernamental
- Actividades del RG
- Planificacion Anual del RG

Objetivos Generales | Cronograma de Visitas | Parte Diario | Informe | Plan de Medidas

Año Seleccione

Controles

MINTUR
CAP HOLGUIN
MINIL
CAP CIENFUEGOS
MINAZ
MICONS
MINSAP

Figura A.5 Gestionar Control Gubernamental

**SIGAC** SISTEMA INFORMATICO DE GESTION DE AUDITORIA Y CONTROL

Inicio | Ayuda | Salir

MINISTERIO DE AUDITORIA Y CONTROL

DCG

Controles

- Control Gubernamental
- Actividades del CG
- Planificacion Anual del CG
- Objetivos de CG

Recontroles

- Recontrol Gubernamental
- Actividades del RG
- Planificacion Anual del RG

Control

OACE  CAP  EN

Año Seleccione

Fecha de las actividades

Actividades	FI	FF
Elaboracion de la propuesta de objetivos generales	...	...
Convocatoria del Control Gubernamental	...	...
Informar los objetivos detallados	...	...
Reunion Inicial	...	...
Ejecucion en el terreno	...	...

Aceptar Cancelar

Figura A.6 Nuevo Control Gubernamental



**SIGAC** SISTEMA INFORMATICO DE GESTION DE AUDITORIA Y CONTROL

Inicio | Ayuda | Salir

MINISTERIO DE AUDITORIA Y CONTROL

DCG

Controles

- Control Gubernamental
- Actividades del CG
- Planificacion Anual del CG
- Objetivos de CG

Recontroles

- Recontrol Gubernamental
- Actividades del RG
- Planificacion Anual del RG

Objetivos Generales | Cronograma de Visitas | Parte Diario | Informe | Plan de Medidas

Informes

Informes		
Informe 1	Descargar	Eliminar
Informe 2	Descargar	Eliminar
Informe 3	Descargar	Eliminar

Figura A.7 Gestionar Informe

**SIGAC** SISTEMA INFORMATICO DE GESTION DE AUDITORIA Y CONTROL

Inicio | Ayuda | Salir

MINISTERIO DE AUDITORIA Y CONTROL

DCG

Controles

- Control Gubernamental
- Actividades del CG
- Planificacion Anual del CG
- Objetivos de CG

Recontroles

- Recontrol Gubernamental
- Actividades del RG
- Planificacion Anual del RG

Objetivos Generales | Cronograma de Visitas | Parte Diario | Informe | Plan de Medidas

Objetivos Especificos

Objetivos generales

Objetivos generales
Evaluacion del sistema de Control Interno
Cumplimiento del reglamento sobre la actividad de importacion y exportacion

Cancelar

Figura A.8 Gestionar Objetivo General de Control Gubernamental

**SIGAC** SISTEMA INFORMATICO DE GESTION DE AUDITORIA Y CONTROL

Inicio | Ayuda | Salir

MINISTERIO DE AUDITORIA Y CONTROL

DCG

Controles

- Control Gubernamental
- Actividades del CG
- Planificacion Anual del CG
- Objetivos de CG

Recontroles

- Recontrol Gubernamental
- Actividades del RG
- Planificacion Anual del RG

**Objetivos Generales** | **Cronograma de Visitas** | Parte Diario | Informe | Plan de Medidas

**Busqueda**

Clasificación Entidad está subordinada  Entidad  Número Grupo Coordinador

Provincia  Municipio  Organismo Controlador

Buscar

**Cronograma de Visitas**

Entidad	Codigo REEUP	Provincia	Municipio	Fecha	Hora	No Grupo Coord.	Organismo Controlador
Villa Lupe	10A81G	Guantanamo	Guantanamo	<input type="text"/>	8:00AM	<input type="text"/>	MINCONS
Transtur	20CG15	Guantanamo	Guantanamo	<input type="text"/>	9:00AM	<input type="text"/>	INRE
Transtur	20CG15	Guantanamo	Guantanamo	<input type="text"/>	9:00AM	<input type="text"/>	MINCIN

Figura A.9 Gestionar visita

**SIGAC** SISTEMA INFORMATICO DE GESTION DE AUDITORIA Y CONTROL

Inicio | Ayuda | Salir

MINISTERIO DE AUDITORIA Y CONTROL

DCG

Controles

- Control Gubernamental
- Actividades del CG
- Planificacion Anual del CG
- Objetivos de CG

Recontroles

- Recontrol Gubernamental
- Actividades del RG
- Planificacion Anual del RG

**Visita**

Clasificación Entidad está subordinada  Número del grupo Coordinador

Entidad  Organismo Controlador

Fecha de la Visita  Provincia

Hora de la Visita  Municipio

Aceptar Cancelar

Figura A.10 Nueva visita

The screenshot displays the SIGAC (SISTEMA INFORMATICO DE GESTION DE AUDITORIA Y CONTROL) web application. The interface includes a top navigation bar with the SIGAC logo, the system name, and user options (Inicio, Ayuda, Salir). A left sidebar menu shows the navigation structure, with 'Recontroles' expanded to show 'Recontrol Gubernamental', 'Actividades del RG', and 'Planificacion Anual del RG'. The main content area features a search section with radio buttons for 'OACE', 'CAP', and 'EN', a year selection dropdown, and dropdowns for 'Numero grupo Coordinador' and 'Organismo Controlador'. A 'Buscar' button is located to the right of these filters. Below the search section, a table titled 'Objetivos' lists three items: 'Evaluacion del Sistema de Control Interno', 'Obtener la calidad esperada', and 'Cumplimiento de financiamientos'. A printer icon is visible in the bottom right corner of the main content area.

**SIGAC** SISTEMA INFORMATICO DE GESTION DE AUDITORIA Y CONTROL

Inicio Ayuda Salir

MINISTERIO DE AUDITORIA Y CONTROL

DCG

Controles

- Control Gubernamental
- Actividades del CG
- Planificacion Anual del CG
- Objetivos de CG

Recontroles

- Recontrol Gubernamental
- Actividades del RG
- Planificacion Anual del RG

**Busqueda**

OACE  Seleccione

CAP

EN

Numero grupo Coordinador Seleccione

Organismo Controlador Seleccione

Buscar

**Objetivos**

Evaluacion del Sistema de Control Interno
Obtener la calidad esperada
Cumplimiento de financiamientos

Figura A.11 Mostrar objetivos de Control Gubernamental

**GLOSARIO DE TÉRMINOS.**

**Driver:** Es un controlador de dispositivo, un programa informático que permite al sistema operativo interactuar con un periférico, haciendo una abstracción del hardware y proporcionando una interfaz - posiblemente estandarizada- para usarlo.

**Framework:** Es una estructura de soporte definida en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado. Típicamente, un framework puede incluir soporte de programas, bibliotecas y un lenguaje de scripting entre otros softwares para ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto.

**HTTP (HyperText Transfer Protocol):** Protocolo de transferencia de hipertexto. Es el protocolo usado en cada transacción de la Web (WWW).

**RAM (Random Access Memory):** Memoria de Acceso Aleatorio, es donde el computador guarda los datos que está utilizando en el momento presente. El almacenamiento es considerado temporal por que los datos y programas permanecen en ella mientras que la computadora esté encendida o no sea reiniciada.

**Script:** Es un tipo de programa que consiste de una serie de instrucciones que serán utilizadas por otra aplicación, generalmente se almacena en un archivo de texto plano.

**XML:** Es un Lenguaje de Etiquetado Extensible muy simple, pero estricto que juega un papel fundamental en el intercambio de una gran variedad de datos. Su función principal es describir datos y no mostrarlos. XML es un formato que permite la lectura de datos a través de diferentes aplicaciones.

Las tecnologías XML son un conjunto de módulos que ofrecen servicios útiles a las demandas más frecuentes por parte de los usuarios. XML sirve para estructurar, almacenar e intercambiar información.

**HTML (HyperText Markup Language):** Es un lenguaje muy sencillo que permite describir hipertexto, es decir, texto presentado de forma estructurada y agradable, con enlaces que conducen a otros documentos o fuentes de información relacionadas, y con inserciones multimedia (gráficos, sonido...).

**GPL:** Licencia Pública General de GNU que pretende garantizarle la libertad de compartir y modificar software libre, para asegurar que el software es libre para todos sus usuarios. Esta Licencia Pública

General se aplica a la mayor parte del software de la Free Software Foundation y a cualquier otro programa si sus autores se comprometen a utilizarla.

**Plug-in:** Aplicación informática que interactúa con otra aplicación para aportarle una función o utilidad específica, generalmente muy específica, como por ejemplo servir como driver (controlador) en una aplicación, para hacer así funcionar un dispositivo en otro programa. Ésta aplicación adicional es ejecutada por la aplicación principal.

**Layouts:** Ayudan a adaptar los diversos Componentes que se desean incorporar a un Panel, es decir, especifican la apariencia que tendrán los Componentes a la hora de colocarlos sobre un Contenedor.

**Mainframes:** Es una computadora grande, potente y costosa usada principalmente por una gran compañía para el procesamiento de una gran cantidad de datos.

**Reingeniería:** Es la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras.

**Normalización o estandarización:** Es la redacción y aprobación de normas que se establecen para garantizar el acoplamiento de elementos construidos independientemente, así como garantizar el repuesto en caso de ser necesario, garantizar la calidad de los elementos fabricados y la seguridad de funcionamiento.

**Tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC):** Son un conjunto de servicios, redes, software, aparatos que tienen como fin el mejoramiento de la calidad de vida de las personas dentro de un entorno, y que se integran a un sistema de información interconectado y complementario. Esta innovación servirá para romper las barreras que existen entre cada uno de ellos.

**Lenguaje script o interpretado:** Es un lenguaje de programación que fue diseñado para ser ejecutado por medio de un intérprete, en contraste con los lenguajes compilados.

**SSL:** Es un tipo de encriptación para dar seguridad y protección a las transacciones de datos.

**Log:** Es un registro de actividad de un sistema, que generalmente se guarda en un fichero de texto, al que se le van añadiendo líneas a medida que se realizan acciones sobre el sistema.

**Perl:** Es un lenguaje de programación. Toma características del C, del lenguaje interpretado shell, AWK, sed, Lisp y, en un grado inferior, de muchos otros lenguajes de programación. Estructuralmente, Perl está basado en un estilo de bloques como los del C o AWK, y fue ampliamente adoptado por su destreza en el procesado de texto y no tener ninguna de las limitaciones de los otros lenguajes de script.

**Comunicación Asíncrona:** Un modo de comunicación en el que los dos extremos se comunican de forma desacoplada, es decir, el remitente no necesita esperar a la respuesta del destinatario, por tanto, los dos extremos no necesitan trabajar de forma sincronizada. Para que esto sea posible ambos tienen que operar sobre una infraestructura que gestione el envío y recepción de mensajes.

**Entorno de desarrollo integrado** o en inglés **Integrated Development Environment (IDE):** Es un programa compuesto por un conjunto de herramientas para un programador. Puede dedicarse en exclusiva a un sólo lenguaje de programación o bien, poder utilizarse para varios.

**PHP Development Tools (PDT):** Es el entorno de desarrollo PHP para Eclipse.

**Aptana Studio:** Es un IDE de desarrollo para aplicaciones de la Web 2.0, gratuito, código libre, con soporte Ajax, PHP, Ruby on Rails, Adobe Air, iPhone, etc. Con Aptana se facilita el desarrollo integrado de Ajax con las tecnologías emergentes.

**La metódica del SADT:** Se elaboró, para el tratamiento de sistemas complejos mediante la construcción de modelos. El método recurre a la semántica gráfica para ayudar a estructurar y precisar la semántica del lenguaje natural que se emplea al construir un modelo. Un modelo SADT selecciona un único objetivo, una única intención, y una única perspectiva o enfoque en el planteamiento del problema. La intención o finalidad se formula en una serie de cuestiones a que deberá responder el modelo.

**Las herramientas CASE (Computer Aided Software Engineering, Ingeniería de Software Asistida por Ordenador):** Son diversas aplicaciones informáticas destinadas a aumentar la productividad en el desarrollo de software reduciendo el coste de las mismas en términos de tiempo y de dinero. Estas herramientas nos pueden ayudar en todos los aspectos del ciclo de vida de desarrollo del software.

**Páginas jsp:** JSP es un acrónimo de Java Server Pages, con JSP podemos crear aplicaciones web que se ejecuten en variados servidores web de múltiples plataformas, ya que Java es en esencia un

lenguaje multiplataforma. Las páginas JSP están compuestas de código HTML/XML mezclado con etiquetas especiales para programar scripts de servidor en sintaxis Java.

**Document Object Model (DOM):** Es esencialmente un modelo computacional a través de la cual los programas y scripts pueden acceder y modificar dinámicamente el contenido, estructura y estilo de los documentos HTML y XML. Su objetivo es ofrecer un modelo orientado a objetos para el tratamiento y manipulación en tiempo real (o en forma dinámica) a la vez que de manera estática de páginas de internet.

**Latencia:** Suma de retardos temporales dentro de una red. Un retardo es producido por la demora en la propagación y transmisión de paquetes dentro de la red.