



**Facultad de Ciencias Sociales
Licenciatura en Administración de Empresas
Con Especialidad en Computación**



TEMA

**SISTEMA MECANIZADO PARA EL CONTROL DE CONSUMO DE
COMBUSTIBLE A NIVEL NACIONAL EN LA CORTE SUPREMA DE
JUSTICIA**

Trabajo de Graduación presentado por:

**María Yanira Menjívar Rogel
Roberto Antonio Batlle Vásquez**

Para optar al Grado de:

**LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CON ESPECIALIDAD EN COMPUTACIÓN**

Mayo de 2003

SAN SALVADOR,

EL SALVADOR,

CENTROAMÉRICA

PÀGINA DE AUTORIDADES

LIC. JOSÉ MAURICIO LOUCEL

RECTOR

ING. NELSON ZÁRATE SÁNCHEZ

VICERRECTOR ACADÉMICO

ING. DANILO ADOLFO DÍAZ

DECANO

JURADO EXAMINADOR

ING. JUAN RAMIRO GARCÍA DURÁN

PRESIDENTE

ING. JORGE APARICIO LEMUS

PRIMER VOCAL

ING. CARLOS GUILLERMO QUIÑÓNEZ CHÁVEZ

SEGUNDO VOCAL

MAYO 2003

San Salvador, El Salvador, Centroamérica.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS TODO PODEROSO : Por haberme iluminado todo el tiempo y haberme permitido coronar mi carrera.

A MI MADRE : Que con esfuerzo y sacrificio me dio estudio hasta donde pudo y por motivar a superarme.

A MI ESPOSO FERNANDO : Por el apoyo incondicional que me brindó en toda mi carrera, en especial en el desarrollo del trabajo de graduación, de todo corazón muchas gracias amor mío.

A MI HIJA SARITA : Por las horas que no le dediqué, por el cuento que no le conté, por el dulce que no le compré.... Te quiero mucho mi amor.

A CARLOS VALLE : Mi querido e inolvidable compañero de Tesis, y ya que Dios quiso llevárselo no me queda más que decirle Amigo...Te nos adelantaste en el camino....allá espéranos.

MARIA YANIRA MENJIVAR ROGEL

AGRADECIMIENTOS

A DIOS TODOPODEROSO : Por su inmensa bondad y haberme iluminado en toda mi carrera.

A MI FAMILIA : Por toda su comprensión.

A MAGDALENA : Por haberme brindado todo su apoyo incondicionalmente hasta llegar al final.

A MIS PADRES : Por su cariño y todas sus oraciones para que todo me saliera lo mejor posible.

A NUESTRO ASESOR : Ing. Carlos Quiñónez, por habernos brindado su apoyo y confianza como amigo.

A TODOS MIS AMIGOS : Quienes de una u otra forma contribuyeron para terminar nuestro trabajo de grado.

GRATITUD ESPECIAL

**PARA NUESTRO COMPAÑERO
DE TESIS**

CARLOS ALFREDO VALLE ALVARADO

**QUIEN POR CAUSAS DEL DESTINO NO PUDO LLEGAR A
CULMINAR SU OBJETIVO.**

ROBERTO ANTONIO BATLLE VÁSQUEZ

INDICE

INTRODUCCIÓN	I
--------------	---

CAPITULO I

Situación Actual y Marco Teórico Conceptual

1. Enunciado del Problema	1
1.1 Situación Actual de Sección Combustible	1
1.2 Detalle de la Administración Actual del Combustible	2
1.3 Áreas Relacionadas con Controles de Consumo de Cupones de Combustible	4
2. Objetivos de la Investigación	5
2.1 Objetivo General	5
2.2 Objetivos Específicos	6
3. Limitantes de la investigación	6
4. Alcance	7
5. Marco Teórico Conceptual	7
5.1 Sistemas	7
5.1.1 Sistemas de Información	7
5.1.2 Tipos de Sistemas de Información	8
5.2 Ciclo de Vida de los Sistemas	13
5.3 Usuarios	17
5.3.1 Tipos de Usuarios	17
5.4 Diseño de Sistemas	18
5.4.1 Diccionario de Datos	19
5.4.2 Diagramas de Entidad Relación	19
5.4.3 Diagramas de Flujos de Datos	21
5.4.4 Símbolos de Diagramación	22
5.4.5 Campos y Constantes	23

5.4.6 Reglas de Diagramación	24
6. Desarrollador de Aplicaciones	25
6.1 Componentes de un Desarrollador de Aplicaciones	25
7. Administración de Redes	30
7.1 Redes Distribuidas	30
7.1.1 Redes LAN	32
7.1.2 Redes MAN	33
7.1.3 Redes WAN	33
7.1.4 Redes Inalámbricas	34
7.2 Comunicaciones	34
7.2.1 Protocolos	35
7.2.2 Modelo OSI	37
7.2.2.1 Desarrollo de las Capas del Modelo OSI	40
7.3 Internet	46
7.3.1 Utilidad de Internet	46
7.4 Extranet	48
7.4.1 Usos de Extranet	48
7.5 Intranet	49
7.5.1 Intranet Vrs. Internet	49
7.5.2 Utilidades de Intranet	51
7.5.3 Requerimientos para la estructura de una Intranet	54
7.5.4 Desventajas de Intranet	56
8. Bases de Datos	57
8.1 Los Sistemas de Gestión de Bases de Datos	60
9. El Control Administrativo	61
9.1 Controles Generales	62
9.2 El Control	62
9.3 Controles para el Software	63
9.4 Los Controles para el Hardware	63

CAPITULO III

Diseño Propuesto de un Sistema Mecanizado Para el Control del Consumo de Combustible

1. Objetivo General	120
2. Análisis Estructurado del Sistema	121
2.1 Diagrama Jerárquico del Sistema	121
2.1.1 Detalle del Diagrama Jerárquico del Sistema de Control de Combustible	123
2.1.1.1 Módulo de Movimientos	124
2.1.1.2 Módulo de Consumo	125
2.1.1.3 Módulo Catálogos	125
2.1.1.4 Módulo de Reporte	126
2.2 Diagrama de Flujo de Datos	127
2.2.1 Simbología Utilizada	128
2.2.2 Flujo de Datos	128
2.2.3 Procesos	128
2.2.4 Fuente o Destino de los Datos	129
2.2.5 Almacenamiento de Datos	129
2.3 Diagrama de Contexto	129
2.3.1 Diagrama de Contexto del Sistema de Control de Consumo de Combustible	130
2.3.2 Diagrama de Flujo de Datos propuesto del Sistema de Control de Consumo de Combustible, Módulo Movimientos Nivel 1	131
2.3.3 Diagrama de Flujo de Datos propuesto del Sistema de Control de Consumo de Combustible, Módulo Consumo Nivel 1	132
2.3.4 Diagrama de Flujo de Datos propuesto del Sistema de Control de Consumo de Combustible, Módulo Catálogos Nivel 1	133
2.3.5 Diagrama de Flujo de Datos propuesto del Sistema de Control	134

de Consumo de Combustible, Módulo Reportes Nivel 1	
3. Diccionario de Datos	135
3.1 Diccionario de Datos del Proceso del Módulo Movimientos Nivel 1	135
3.2 Diccionario de Datos del Proceso del Módulo Consumo Nivel 1	137
3.3 Diccionario de Datos del Proceso del Módulo Catálogos Nivel 1	138
3.4 Diccionario de Datos del Proceso del Módulo Reportes Nivel 1	139
4. Diseño Estructurado del Sistema de Control de Consumo de Combustible	140
4.2 Modelo Conceptual de la Base de Datos	140
4.3 Modelo Físico de la Base de Datos	141
4.4 Diseño de las Tablas de la Base de Datos	142
4.5 Seguridad del sistema	150
5. Selección de Hardware y Software	152
5.1 Selección de Hardware	152
5.2 Selección de Software	153
6. Diseño de la Red Nacional	153
7. Diseño de Entradas	154
8. Diseño de Salidas	159
9. Costo beneficio	164
10. Presupuesto	165
11. Requerimientos técnicos de instalación	166
12. Propuesta de implantación del sistema	166
13. Conclusiones	167
14. Recomendaciones	168
15 Bibliografía	169
Anexos	171
Anexo No.1 Cuestionario Administrativo Operativo	172
Anexo No.2 Cuestionario Técnico Informático	178

INTRODUCCIÓN

La computadora se está volviendo parte de nuestra vida diaria, se ha convertido en una herramienta básica para miles de empleados en las oficinas privadas, así como en las de gobierno. En pocas palabras podemos afirmar que la computadora está presente en muchas oficinas con el objetivo principal de automatizar los procesos y es una herramienta que permite hacer más fácil la obtención de información.

En el proceso de Modernización de las instituciones Públicas, es muy importante que se tome en cuenta la automatización de los procesos para poder obtener rendimientos y resultados satisfactorios de acuerdo a las exigencias actuales, ya que cada vez se necesitan tiempos de respuesta más cortos y la información debe de estar disponible de inmediato para poder tomar mejores decisiones; facilitando una mejor administración de los recursos institucionales.

Considerando que el recurso combustible es sumamente importante para la operatividad de toda institución se realizó un trabajo de investigación en una Institución de Gobierno específicamente en la Sección Combustible de la Corte Suprema de Justicia con el objeto de presentar la propuesta de “El DISEÑO DE UN SISTEMA MECANIZADO PARA EL CONTROL DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLE A NIVEL NACIONAL EN LA CORTE SUPREMA DE JUSTICIA”

El trabajo de Investigación se presenta en 3 Capítulos y cada uno de los cuales se explican a continuación:

En el Capítulo I comprende el desarrollo del marco teórico conceptual, en el cual se detalla diferentes tópicos relacionados sobre el tema de estudio como son temas del área

Administrativa tales como El Control, Toma de Decisiones ; y del área de Informática se presentan temas como Ciclo de Vida de los Sistemas, Redes, Comunicaciones, Bases de Datos entre otros.

El Capitulo II comprende la investigación de Campo realizada en la Sección Combustible de la Corte Suprema de Justicia, realizada con el propósito de conocer los procesos actuales de los controles del consumo de combustible para lo cual se utilizaron dos Instrumentos de Medición dirigidos a dos estratos de la Población como son: área operativa administrativa y área técnica informática.

Después de recolectados y tabulados los datos se obtuvo como resultado la determinación de los requerimientos de control, de Hardware y Software que servirán de base para el diseño del sistema.

El Capítulo III está constituido por la Propuesta del Diseño del Sistema Mecanizado para el Control del Consumo de Cupones de Combustible.

Capítulo I

Situación Actual y Marco Teórico Conceptual

1. Enunciado del problema

1.1 Situación actual de Sección Combustible

La Sección Combustible es la encargada de llevar el control de la distribución y consumo de combustible de todas las dependencias de la Corte Suprema de Justicia la que llamaremos en adelante C.S.J., así como de todos los tribunales que conforman el Órgano Judicial y actualmente en su estructura organizativa depende jerárquicamente según se presenta en el siguiente organigrama:

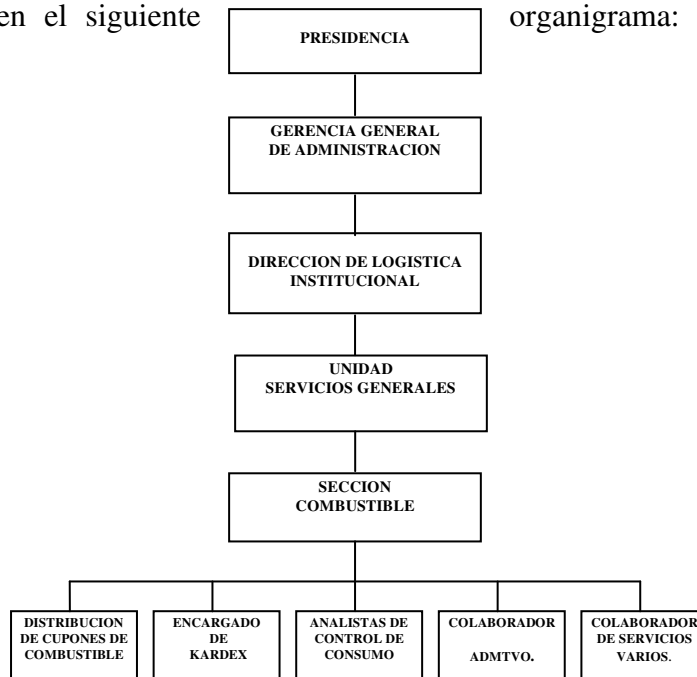


Figura N° 1 “Organigrama de Sección .Combustible a junio de 2002”

1.2 Detalle de la administración actual del combustible

La Sección Combustible actualmente cuenta con un sistema mecanizado para el control de la distribución de cupones de combustible; el cual está desarrollado en Microsoft Visual Basic y utiliza Microsoft Access, éste sistema genera reportes sobre los cupones de combustible distribuidos mensualmente y genera un reporte de los movimientos de entradas y salidas de cupones, lo cual permite conocer las existencias cuando es requerido.

La distribución del combustible se hace en base a cuotas establecidas y autorizadas a través de Corte Plena en consenso de todos los magistrados de la Corte Suprema de Justicia. Esta distribución se realiza a nivel nacional a todas las dependencias de la C.S.J. y tribunales del Órgano Judicial. Por lo que la Gerencia General Administrativa es la interesada en la buena administración y buen uso del recurso combustible en toda la institución.

El procedimiento para la liquidación de cupones de combustible y solicitud de nueva cuota se hace según diagrama de la figura No 2 :

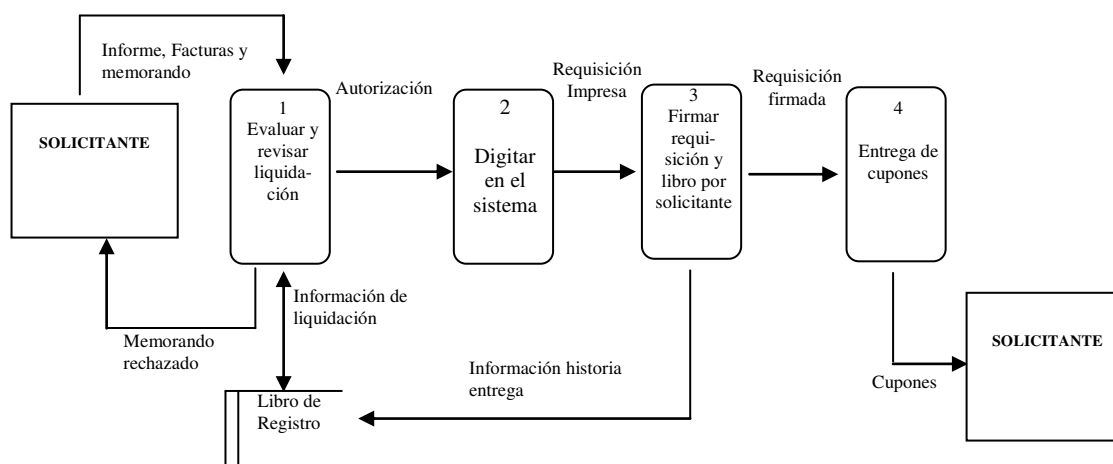


Figura N° 2 “Diagrama de Distribución de Cupones de combustible”

El control del consumo de combustible se realiza de forma manual por dos empleados de la sección quienes no poseen un sistema mecanizado que les permita llevar con mayor facilidad dichos controles, realizando así las actividades siguientes:

- Comparación de informes de cupones consumidos por dependencias.
- Verificación sobre la secuencia del kilometraje recorrido por vehículo.
- Determinación de cupones pendientes por liquidar.
- Comparación aleatoria de las programaciones de transporte versus las realizadas.

A pesar de los controles antes mencionados y considerando el volumen de liquidaciones presentadas por dependencias referente al consumo de cupones de combustible, hasta la fecha no se genera un informe consolidado sobre el consumo real por dependencia, ni aún por vehículo; ocasionando en algunos casos problemas específicos de control por

no contar con la información oportuna, que facilite la toma de decisiones en la institución.

La sección Combustible por la falta de control se enfrenta a los siguientes problemas:

- Presentación inoportuna de un informe mensual consolidado del consumo de combustible a la Gerencia General Administrativa.
- Ausencia de un control de consumo de combustible por vehículo.
- Falta de un control específico del kilometraje recorrido por vehículo que permita conocer el rendimiento por galón de combustible consumido.
- No se pueden elaborar proyecciones de adquisición de combustible, ya que no se cuenta con información del consumo mensual, trimestral y anual, actualmente las compras se hacen en base al total de cupones distribuidos.
- Dificultades para obtener datos estadísticos del consumo de combustible que facilite a la Gerencia General Administrativa la toma de decisiones.

1.3 Áreas relacionadas con controles de consumo de cupones de combustible.

La Sección Combustible por ser responsable de la administración del recurso combustible, tiene directamente la obligación de velar por un control eficiente para una mejor transparencia en la gestión administrativa de la C.S.J.

Además de la Sección Combustible están involucradas otras instancias tanto en el control del consumo de combustible como en los resultados de información para la toma de decisiones, de los que se puede mencionar:

- **Gerencia General:** Es la interesada en la administración eficiente del recurso combustible, con el propósito principal de obtener la información que facilite la toma de decisiones.
- **Administraciones de Centros Judiciales de toda la República:** quienes son el apoyo de todos los tribunales bajo su jurisdicción y son los que a su vez administran grandes cantidades de cupones de combustible mensualmente.
- **Tribunales de todo el país:** quienes son usuarios del recurso combustible y les interesa demostrar la transparencia del buen uso de combustible asignado.

2. Objetivos de la investigación

2.1 Objetivo General.

Diseñar un sistema mecanizado para el control de consumo de combustible, orientado a facilitar la administración de éste recurso y a la toma de decisiones; el cual servirá de base para el desarrollo de un sistema en la Corte Suprema de Justicia.

2.2 Objetivos Específicos.

2.2.1 Estructurar una base teórica sobre toda la información referente a los controles administrativos que se llevan en la Sección de Combustible de la Corte Suprema de Justicia, con el propósito de conocer el funcionamiento de ésta área.

2.2.2 Realizar una investigación a los procesos actuales que se llevan a cabo en la sección de combustible sobre el control de éste recurso y así determinar los requerimientos para el diseño de un sistema mecanizado.

2.2.3 Proponer el diseño de un sistema mecanizado que controle el consumo de combustible a nivel nacional y que sirva de base para el desarrollo de un sistema en la Corte Suprema de Justicia .

3. Limitantes de la investigación.

- 3.1 Acceso a información a nivel gerencial.
- 3.2 Horarios de trabajo de los integrantes del grupo, para llevar a cabo la investigación de campo.

4. Alcance

Al término del trabajo de grado se presentará una propuesta de diseño de un sistema mecanizado para el control del consumo de combustible de la Corte Suprema de Justicia, que sirva como una herramienta básica para que la institución de estudio pueda desarrollar e implementar un sistema de control.

5. Marco Teórico Conceptual

5.1 Sistemas

Los sistemas son un conjunto de elementos interdependientes que trabajan de manera coordinada para el logro de un fin. Las organizaciones son sistemas en los cuales cada una de las áreas o departamentos trabajan de manera conjunta e interrelacionadas para el logro de un fin común organizacional.

5.1.1 Sistemas de información.

Es la integración de elementos tales como: personas, actividades, datos, redes y tecnología interrelacionados entre sí, con el objetivo de satisfacer las necesidades de información de una organización. Los Sistemas de Información Basados en Computadoras (SIBC): son sistemas de información que descansan en el hardware y software de computadoras para el procesamiento y distribución de la información. La tecnología de los sistemas de información es una de las muchas herramientas de la que los administradores pueden disponer para enfrentar el cambio. Además los sistemas de información son una solución para las organizaciones y la administración ya que tomando como base la tecnología de información se pueden enfrentar los retos que surgen del entorno institucional.

Para diseñar y usar un sistema de información de manera eficaz, primeramente es necesario entender el entorno, la estructura, la función y las políticas de las instituciones; así como el papel de la administración y la toma de decisiones de ésta. Luego es necesario examinar las necesidades y oportunidades que proporciona la tecnología de información actual para dar soluciones.

5.1.2 Tipos de sistemas de información.

Las instituciones y los sistemas de información pueden dividirse en tres niveles:

estratégicos:

- Administrativo
- Conocimiento
- Operativos u operacional.

Luego estos niveles pueden dividirse en 5 áreas funcionales:

- Ventas y Mercadotecnia,
- Manufactura,
- Finanzas,
- Contabilidad
- Recursos Humanos.

Los sistemas de información sirven a cada uno de los niveles y funciones, el nivel estratégico ayuda a los directivos con la planeación a largo plazo. Los del nivel administrativo ayudan a los gerentes medios en el seguimiento y control. Los de nivel de conocimiento ayudan a los trabajadores del conocimiento e información a diseñar productos, distribuir información y al manejo de documentación, los del nivel operativo ayudan a los gerentes operativos al seguimiento de las actividades diarias. En resumen:

- **Sistemas de Nivel Operativo.-** Sistemas de información que hacen el seguimiento de las actividades y las transacciones elementales de la organización.
- **Sistemas de Nivel de Conocimientos.-** Sistemas de información en los que se apoyan los trabajadores del conocimiento y de la información en una institución.
- **Sistema de Nivel Gerencial.-** Los sistemas de información que se apoyan en el seguimiento, control y toma de decisiones y las actividades administrativas de los administradores de nivel medio.
- **Sistemas de Nivel Estratégico.-** Sistemas de información que apoyan a las actividades de planeación a largo plazo de los niveles de dirección de la institución.
- **Sistemas de Información para la Administración (SIA).-** Se combina en el trabajo teórico de la ciencia de la computación, la de la administración y la investigación de operaciones con una orientación práctica hacia la construcción de los sistemas y sus aplicaciones.

Los componentes técnicos y conductuales requieren de atención, esto significa que la tecnología debe ser cambiada de tal modo que se apegue a las necesidades institucionales e individuales.

Las tres partes fundamentales de un sistema de procesamiento electrónico de datos son el sistema de computación, el sistema de numeración y el sistema operativo. .

Estos elementos son de naturaleza diversa y normalmente incluyen:

- **El equipo computacional**, es decir, el hardware es necesario para que el sistema de información pueda operar. Lo constituyen las computadoras y el equipo periférico que puede conectarse a ellas.
- **El recurso humano** que interactúa con el Sistema de Información, el cual está formado por las personas que utilizan el sistema, alimentándolo con datos o utilizando los resultados que genere.
- **Los datos o información fuente** que son introducidos en el sistema. Son todas las entradas que necesita el sistema de información para generar como resultado la información que se desea.
- **Los programas** que son procesados y producen diferentes tipos de resultados. Los programas son la parte del software del sistema de información que hará que los datos de entrada introducidos sean procesados correctamente y generen los resultados que se esperan.

Un Sistema de Información realiza cuatro actividades básicas como: la Entrada de información, almacenamiento, procesamiento y salida de información.

A continuación se definirán cada una de estas actividades:

- **Entrada de Información.** La entrada es el proceso mediante el cual el Sistema de Información toma los datos que requiere para procesar la información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas; las manuales son aquellas que se proporcionan en forma directa por el usuario, mientras que las automáticas son datos o información que provienen o son tomados de otros sistemas o módulos. Esto último se denomina interfases automáticas. Las unidades típicas de entrada de datos a las computadoras son las terminales, las cintas magnéticas, las unidades de diskette, los códigos de barras, los escáner, la voz, los monitores sensibles al tacto, el teclado y el ratón, entre otras.
- **Almacenamiento de información.** El almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sesión o proceso anterior. Esta información suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos. La unidad típica de almacenamiento son los discos magnéticos o discos duros, los discos flexibles o diskettes y los discos compactos (CD-ROM). Sin embargo, existen otras formas de almacenamiento.
- **Procesamiento de Información.** Es la capacidad del Sistema de Información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones

preestablecida. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados. Esta característica de los sistemas permite la transformación de datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones, lo que hace posible, entre otras cosas, que un tomador de decisiones genere una proyección financiera a partir de los datos que contiene un estado de resultados o un balance general de un año base.

- **Salida de Información.** La salida es la capacidad de un Sistema de Información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, terminales, diskettes, cintas magnéticas, la voz, los graficadores y los plotters, entre otros. Es importante aclarar que la salida de un Sistema de Información puede constituir la entrada a otro Sistema de Información o módulo.

5.2 Ciclo de vida de los sistemas.

El ciclo de vida de un sistema de información es medular en las investigaciones de sistemas. Durante su desarrollo, cada sistema se mueve a través de varias fases de un ciclo de vida, después del cual sólo funciona por varios años con un mínimo mantenimiento. El sistema se deteriora gradualmente hasta el punto en que cesa de funcionar por completo y se comienza un nuevo ciclo de vida con el desarrollo de un

nuevo sistema. La figura N° 3, muestra el ciclo de vida de un sistema, en ella se muestra cinco fases.

Éstas son la fase de investigación preliminar, fase análisis y determinación de requerimientos, la fase de diseño de sistemas, la fase de desarrollo e implantación, la cual incluye una actividad separada llamada "auditoría posterior" y la última fase que es la fase de madurez y mantenimientos de sistemas. Los ciclos de vida de sistemas varían en gran manera en términos de longitud, pero por lo regular el ciclo de vida de un sistema de información está en el rango de 3 a 8 años. Las primeras cuatro fases de este ciclo de vida pueden llamarse las "fases de investigación de Sistemas".

El concepto de ciclo de vida está relacionado con otro concepto importante, el de grupos profesionales de desarrollo de sistemas de información. Las organizaciones grandes y medianas por lo general tienen especialistas de investigación de sistemas de tiempo completo, incluyendo programadores y analistas. Por lo regular, para todas, excepto para las investigaciones de sistemas menores, se formará un equipo al momento de iniciar la fase de estudio preliminar. Es probable que el equipo crezca al entrar en la fase del análisis y que su composición se modifique de alguna forma para entrar en la fase del diseño de sistemas.

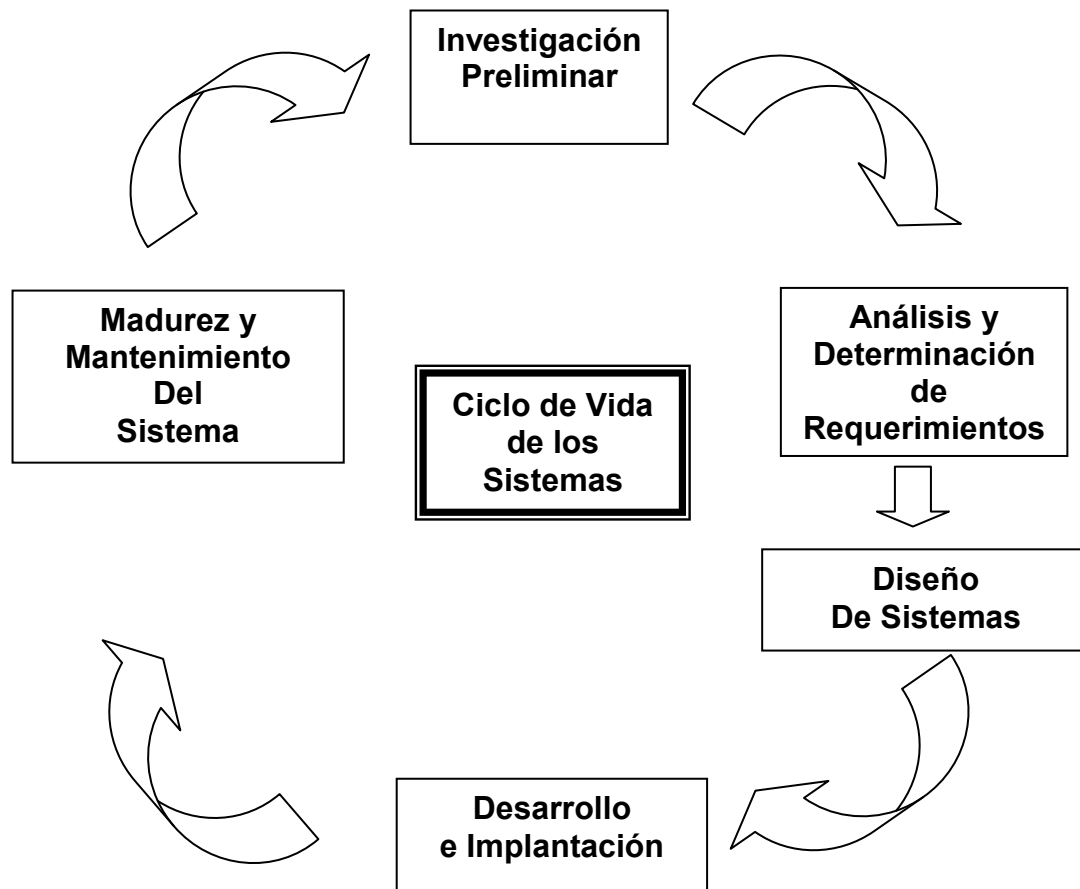


Figura N° 3 Ciclo de vida de los sistemas

Es útil mencionar brevemente cada una de las fases del ciclo de vida de los sistemas:

- **Fase de investigación preliminar.** Durante esta fase, con un sistema de información existente se descubre un problema o una oportunidad de desarrollar

útilmente un nuevo sistema, y se lleva a cabo una cantidad limitada de investigación preliminar para ver si un proyecto de sistemas está garantizado.

- **Fase de análisis y requerimientos del sistemas.** Durante la fase de análisis, se identifica un problema u oportunidad asociada con el sistema, se examinan los puntos débiles y fuertes del sistema antiguo, y se determina para qué serviría un nuevo sistema.
- **Fase de diseño de sistemas.** Durante esta fase se diseña un nuevo sistema o una aplicación computarizada para satisfacer las necesidades que se han determinado durante la fase de análisis. Asimismo se completará, tanto los estudios de hardware, como el diseño del software.
- **Fase de desarrollo e implantación.** Esta fase involucro la programación, instalación de equipo, y otras actividades relacionadas con la implantación de un sistema diseñado.
- **Fase de madurez y mantenimiento de sistemas.** Esta fase incluye la operación continua del sistema después de su instalación. Por lo general, el sistema alcanza su más alto desempeño, y después la efectividad de su costo declina gradualmente al cambiar su ambiente, al cambiar sus costos de operación, o al gastarse o convertirse en obsoleto su equipo. Cerca del final de esta fase, reconoce que el sistema no está funcionando satisfactoriamente y se reemplaza.

Una breve auditoria posterior es parte de la fase de madurez y mantenimiento de sistemas. Para determinar si la investigación se realizó con eficacia y para establecer hasta qué punto la empresa ha recibido los beneficios esperados, un equipo de auditoría posterior revisa los procesos de investigación de sistemas, así como el funcionamiento del nuevo sistema.

5.3 Usuarios

Son las personas o empleados, Administradores, gerentes y directivos de una organización que utilizan la información y los sistemas de información ya sea de manera directa o indirecta en el desarrollo de sus funciones.

5.3.1 Tipos de Usuarios:

El término usuario final se refiere a las personas que no son especialistas en sistemas de información pero que utilizan las computadoras para desempeñar su trabajo. Los usuarios finales pueden agruparse en cuatro categorías:

- **Los usuarios primarios:** son los que interactúan con el sistema y quienes lo alimentan con los datos (entradas o reciben salidas, quizá por medio de una terminal. Los agentes de reservación de vuelos, por ejemplo emplean las

terminales para consultar el sistema y obtener información relacionada con pasajeros, vuelos y boletos.

- **Los usuarios indirectos:** son aquellos que se benefician de los resultados o reportes generados por estos sistemas pero que no interactúan de manera directa con el hardware o software. Estos usuarios que utilizan el sistema, pueden ser los gerentes o administradores que necesitan reportes generados por el sistema para efectuar análisis de las diferentes operaciones de la empresa.
- **Los usuarios gerentes:** Son los que tienen responsabilidad administrativa en los sistemas de aplicación y que utilizan en gran medida los sistemas de información. Esta categoría de usuario es la que debe participar en los esfuerzos de desarrollo de sistemas.

5.4 Diseño de Sistemas.

“El diseño de sistemas es el proceso de planificar o complementar un sistema organizacional existente. Pero antes de llevar a cabo ésta planeación es necesario comprender en su totalidad el viejo sistema y determinar la mejor forma en que se pueden hacer mejor las cosas, sí es posible utilizar las computadoras para hacer la

operación más eficiente, por lo que para todo diseño es necesario el análisis de sistemas”.¹

El diseño de sistemas tiene dos etapas:

- **Diseño lógico:** Muestra las características mas sobresalientes de los componentes de un sistema, tales como diseño de pantalla de salida y entradas, archivos y bases de datos, así como la relación que guardan entre sí, el diseño lógico también especifica los datos de entrada y la distribución de la salida en pantalla para todas las transacciones y archivos que son necesarios y dar mantenimiento a los datos del sistema .
- **Diseño físico:** es la actividad siguiente al diseño lógico produce el software, los archivos y un sistema que funcione. Las especificaciones de diseño indica lo que el sistema debe hacer, los diseños físicos son la escritura de la aplicación, o sea las instrucciones del programa escritas en cualquier lenguaje de programación.

5.4.1 Diccionario de datos

Este contiene las características lógicas de los sitios donde se almacenan los datos del sistema, incluyendo nombre, descripción, alias, contenido y organización de los mismos.

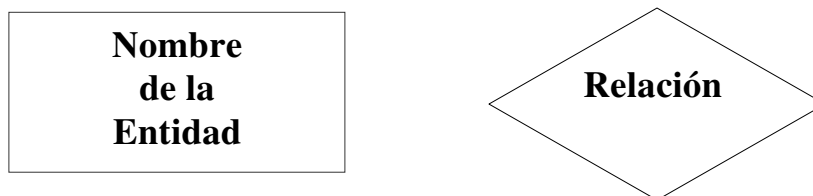
¹ Senn, James A. Análisis y diseño de sistemas de información, Pág. 12, segunda edición, editorial Mcgraw Hill.

También identifica los procesos donde se emplean los datos y los sitios donde se necesita el acceso inmediato a la información, sirve como punto de partida para identificar los requerimientos de las bases de datos en el diseño del sistema.

5.4.2 Diagramas de Entidad Relación.

Son una herramienta de modelización de datos que describe las asociaciones que existen entre las diferentes categorías de datos dentro de un sistema en una empresa.

Una entidad de datos es cualquier ente real o abstracto, sobre el que se desea almacenar datos. La entidad entre sus sinónimos o atributos se incluyen el tipo de entidad, clase de entidad y objeto. La representación simbólica de una entidad es un cuadro rectangular en la que son descritas los atributos de datos y la relación se representa mediante rombos conectados a los rectángulos, para ello se presenta de la forma siguiente:



Según el autor Peter Chen los diagramas de entidad relación se puede representar de

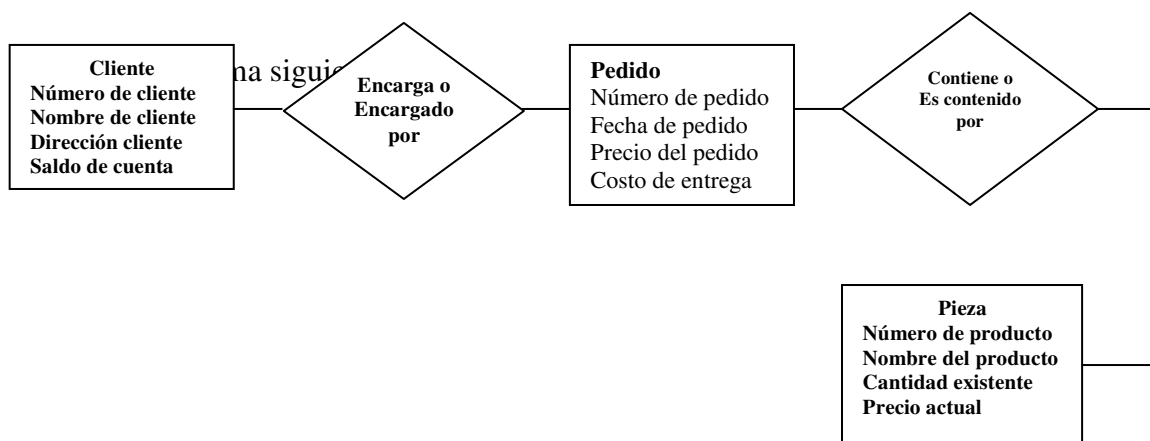


Figura N°4 Diagrama Entidad Relación como modelo

La relación de datos a que hace referencia **Peter Chen**, a través del diagrama anterior; se refieren a la asociación natural que existe entre una o más entidades, un modelo de datos es la descripción sobre la cual una empresa o institución almacena datos.

Las entidades son todo aquello para lo cual los usuarios quieren conservar datos. Todos los sistemas de empresa persiguen capturar y almacenar diversas entidades, sin tener en cuenta si se hace uso o no de ordenadores. Toda entidad es descrita por dos o más atributos de datos.

5.4.3 Diagramas de flujos de datos.

² / Senn, James A. Analisis y diseño de Sistemas de Información, Tercera Edición, Editorial Mc Graw Hill, Página 323.

Los diagramas de flujo de datos son una herramienta gráfica la cual se emplea para describir y analizar el movimiento de datos a través de un sistema, ya sea éste manual o mecanizado estos tienen varias representaciones, para ello se presentan a continuación los diferentes tipos de éstos:

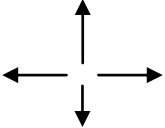
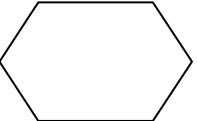
- **Organigrama:** Diagrama de Bloque representa una aplicación mostrando el flujo para que los datos en soporte-fuente se conviertan a soporte-resultado en un sistema de proceso de datos, haciendo énfasis en los soportes-fuentes implicados y las estaciones de trabajo o funciones por las que pasa. Representa el flujograma de los sistemas mostrados en ello las unidades periféricas utilizadas.
- **Ordinograma:** Diagrama que representa gráficamente las actividades, operaciones y decisiones lógicas que realiza un programa, su orden o secuencia en que los realiza (Flujograma).
- **Diagrama de Sistema:** Diagrama que representa gráficamente los dispositivos de entrada-salida que usa un programa de un sistema.

5.4.4 Símbolos de diagramación

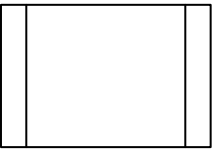
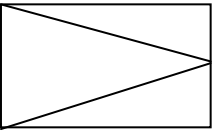
Símbolos	Significado	Definición
	INICIO	Sirve para inicio, arranque, parada, fin, terminación, demora, interrupción.



--	--	--

	ENTRADA O SALIDA	Información disponible para el proceso(entrada) registro de información procesada (salida).
	PROCESO	Operaciones definidas que originan cambios de valor formato o posición de la información.
	DECISIÓN	Determina cual de los diversos caminos o alternativas se siguen. Comparación.
	CONECTOR	Entrada o salida de otra parte del diagrama en la misma página.
	CONECTOR DE PAGINA	Indica la entrada o salida de una página.
	LÍNEA DE FLUJO	Indica la secuencia y dirección del flujo de dato.
	MODIFICACIÓN DE PROGRAMA	Modificación de instrucciones

--	--	--

	PROCESO PREDEFINIDO	Una o más operaciones agrupadas con un nombre de referencia.
	CICLO	Controla un grupo de información dentro de un proceso interactivo
	SALIDA	Indica la salida de información : impresa

5.4.5 Campos y Constantes

Cada uno de los campos son los que conforman una tabla en las bases de datos existentes de un sistema, la constante; la misma palabra lo dice es aquella que no cambia y conserva el mismo valor siempre, para ello se presenta el significado de cada uno de los términos en mención:

- **Campo o variable:** Área del almacenamiento principal del computador (área de memoria) destinado a contener datos o valores que cambiarán a lo largo de la ejecución del programa. Se designa mediante un nombre simbólico para poder identificar y referirse a su contenido.

- **Constante:** Valor autodefinido que no cambia durante la ejecución del programa.

5.4.6 Reglas de Diagramación:

Entre las reglas de diagramación se presentan las siguientes:

- Todo flujo debe tener un comienzo y por lo menos un final.
- A todo símbolo (excepto terminal y caracteres) tiene que llegar por lo menos una conexión y de él debe partir una dirección.
- Cuando se utiliza un símbolo, entonces se escribe dentro de él.
- La dirección de flujo se ejecuta hacia abajo, hacia la derecha, hacia la izquierda y en algunas ocasiones hacia arriba.
- Para cada acción se utiliza su correspondiente símbolo.
- Las variables que se utilicen en un flujo, deben ser previamente cargadas con información (contenido).
- Toda variable representa en sí una dirección interna del computador con su contenido.
- Cuando el problema es muy complicado, se escribe primero el flujograma general.

- Los flujogramas se escriben de arriba hacia abajo.
- El conector se debe evitar hasta donde sea posible.

6. Desarrollador de Aplicaciones

Se conoce como desarrollador de aplicaciones a la suite o conjunto de herramientas que están orientados a especificar la estructura de un programa y que permiten a las personas encargadas del desarrollo de aplicaciones hacer su trabajo de una manera más fácil y rápida, lo cual mantiene un orden de todo el trabajo realizado y una secuencia lógica de todos sus componentes.

6.1 Componentes de un desarrollador de aplicaciones:

Entre los componentes más importantes podemos mencionar, lenguajes de programación, conectividad a bases de datos, entorno de diseño gráfico, actualmente son todos bajo la filosofía de programación orientada a objetos y actualmente la mayoría orientados al desarrollo de aplicaciones para la web, utilizando clientes ligeros (un simple browser) aunque muchas de ellas apoyan el desarrollo bajo la filosofía Cliente Servidor. Otras características que ofrecen son:

- Modelo orientado a eventos.
- Ofrecen acceso completo a eventos estándar de Microsoft Windows, por ejemplo, movimientos del mouse que permiten movimientos de arrastrar y soltar.
- Administración de proyectos Organizan y administran todos los archivos de un proyecto.
- Diseñador de formas y Diseñador de reportes: Creación de formas y reportes de manera visual usando operaciones de arrastrar y soltar para mover controles con los datos.
- Diseñador visual de clases: Permiten la Creación de clases de formas y controles reutilizables.
- Constructores: Permiten la reducción del tiempo de desarrollo con herramientas que simplifican la edición de propiedades comunes del control visual en el tiempo de diseño.
- Asistentes Realizan tareas de desarrollo comunes de una manera sencilla, como la creación de formas, consultas y reportes.

Algunos de ellos ofrecen el Asistente de aplicaciones para crear una aplicación completa rápidamente. Por otra parte permiten manejar librerías de objetos lo cual permite la reutilización de código, ayudando a ahorrar esfuerzo de programación y fortalece la

integración entre el software desarrollado. Algunas suites para el desarrollo de aplicaciones incluyen herramientas case para dar soporte a la creación de las aplicaciones desde el inicio de su diseño, algunas de estas herramientas permiten la realización de diagramas de flujo de datos, diagramas entidad relación, modelos físicos, etc.

A continuación se detallan algunos desarrolladores de aplicaciones:

➤ **Visual Basic**

Es una herramienta productiva para la creación de aplicaciones que se ejecutan en el sistema operativo Microsoft Windows. Además es el lenguaje más sencillo y popular, ya que permite desarrollar aplicaciones, utilizando el lenguaje de programación más fácil de leer y de escribir que existe. La compilación en segundo plano proporciona información al instante y señala los errores con un subrayado ondulante dentro del contenido de la programación. Contiene funciones de programación ampliadas. La implementación lado a lado acaba con los conflictos entre versiones y la herencia permite reutilizar el código de cualquier lenguaje basado en .NET. El Control de excepciones estructurado proporciona un código de control de errores más elegante y fácil de mantener. Visual basic permite el diseño de Web, utilizando el Diseñador de Web Forms y el Diseñador XML compartidos.

➤ Visual FoxPro 7.0

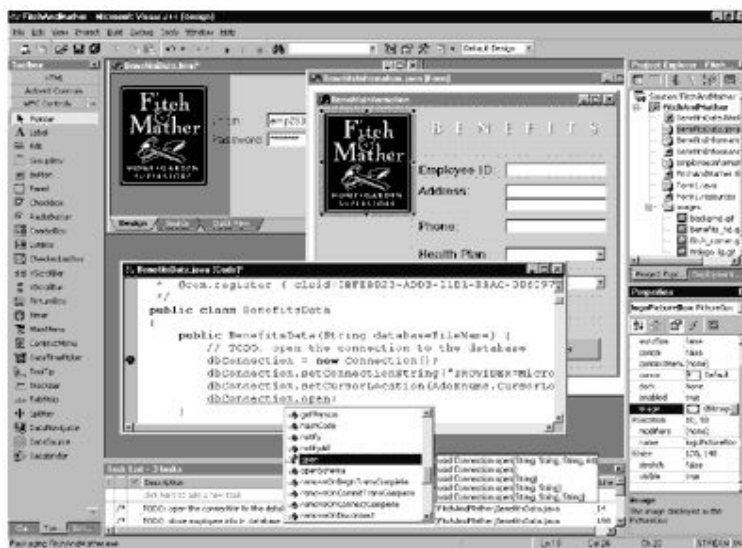


Figura N° 5 Ventana de Visual FoxPro

Microsoft Visual FoxPro 7.0 es una herramienta poderosa para crear rápidamente aplicaciones y componentes de bases de datos. Su lenguaje de manejo de datos orientado a objetos ofrece a los desarrolladores un conjunto

de herramientas robustas para crear aplicaciones de bases de datos, para el escritorio, como una solución cliente/servidor o para Web, usando componentes y servicios Web XML. Visual FoxPro 7.0 proporciona a los desarrolladores las herramientas necesarias para administrar datos, si están organizando tablas de información y realizando consultas, creando un sistema de administración de bases de datos relacionales (DBMS), o programando una aplicación administrativa para usuarios finales. A través de Visual Foxpro 7.0 facilita a:

- ❑ **Lenguaje de manejo de datos que comprende:**

- **Capacidad de procesamiento en lotes incluida**, ya manipula de manera

rápida y directa grandes cantidades de datos en soluciones corporativas de procesamiento de transacciones.

- **Soporte para SQL integrado**, permite manipular grandes cantidades de datos usando instrucciones de Structured Query Language (SQL).

- **Integración de datos con otras aplicaciones**

- **Soporte para XML integrado**: Convierte entre cursores de Visual FoxPro y texto XML.

- **Controlador OLE DB**, éste proporciona a los clientes que no usan Visual FoxPro un acceso fácil a datos de Visual FoxPro.

- **Asistente de actualización a SQL Server**, permite migrar de manera fácil datos de Visual FoxPro a SQL Server.

Visual FoxPro proporciona característica de desarrollo rápido de aplicaciones (RAD) que permiten a los desarrolladores crear de manera visual aplicaciones complejas de bases de datos, con un esfuerzo mínimo.

7. Administración de Redes.

Las redes son administradas con el propósito de supervisar y controlar el hardware y software de una Interred. El administrador trabaja en la detección y corrección de problemas que hacen ineficiente o imposible la comunicación, a través del software de administración de red, es además supervisa el acceso de usuarios con restricciones a la red; ya que esto es muy común en las organizaciones.

7.1 Redes distribuidas

Antes de la redes, la transferencia de datos de una computadora a otra obligaba al

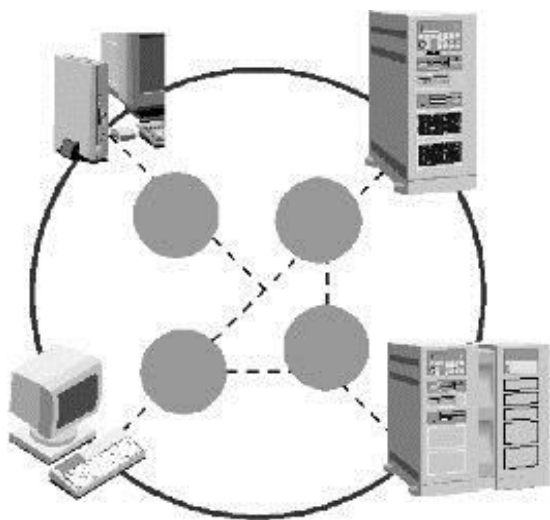


Figura N°6 Distribución de una red

empleo de medios magnéticos, como cintas o discos. Se escribían los datos en el medio magnético, el cual se llevaba a otra computadora. Para recorrer grandes distancias, el medio se despachaba (por ejemplo, por correo). Las redes de cómputo redujeron sustancialmente los retardos y permitieron una

forma nueva de cómputo en la que los programas de varias computadoras cooperan

para lograr una solución. Los datos de un programa se vuelven entrada de otros. Un sistema distribuido se puede definir desde dos puntos de vista:

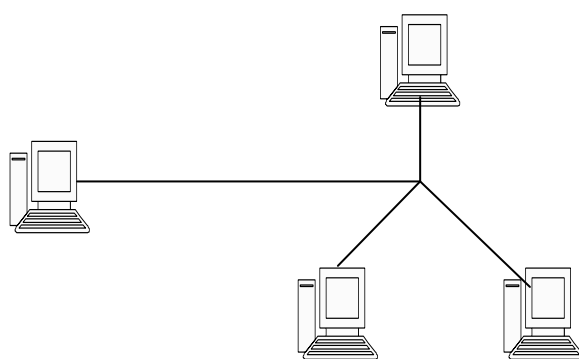
- **Desde el punto de vista Físico:** un sistema distribuido es un conjunto de procesadores (posiblemente heterogéneos), sin memoria y sin reloj común, que se encuentran conectados dentro de una red de interconexión.
- **Desde el punto de vista lógico:** Un sistema distribuido es un conjunto de procesos que se ejecutan en uno o más computadores, los cuales se comunican entre ellos mediante el intercambio de mensajes.

En los sistemas distribuidos es de gran importancia considerar varios elementos relevantes tales como:

- **Posibilidad de compartir recursos:** Se comparten diferentes recursos tales como: hardware, software y/o datos. Un ejemplo de compartir recursos se puede mencionar el uso de una impresora conectada a una red, la cual puede ser utilizada por diferentes usuarios que se encuentren bajo el entorno de red.
- **Capacidad de Crecimiento:** Un sistema distribuido es de fácil crecimiento, basta en conectar más computadoras a la red.
- **Alto rendimiento:** El empleo de múltiples procesadores hacen posible la construcción de un sistema que permite ofrecer servicio concurrente a múltiples usuarios.

- **Fiabilidad y disponibilidad:** El hecho de disponer de múltiples procesadores es que ofrece la posibilidad de tener alta disponibilidad de información.

7.1.1 Redes LAN



Esta red local proporciona enlaces de transmisión dentro de un edificio o un grupo de edificios cercanos y maneja aproximadamente dos tercios de volumen total de las necesidades de comunicación

de grandes organizaciones.

Figura N° 7 “Redes LAN”

Estas redes locales habitualmente usan una arquitectura basada en cables seriales para unir computadores periféricos terminales de datos y equipos de oficina. Las redes locales son capaz de operar a velocidades entre 100 Kbits/segundo, y 500 Mbits/segundo. La red local de comunicación de alta velocidad brinda nuevos enfoques para la confección de redes, tal como la especialización de varias computadoras.

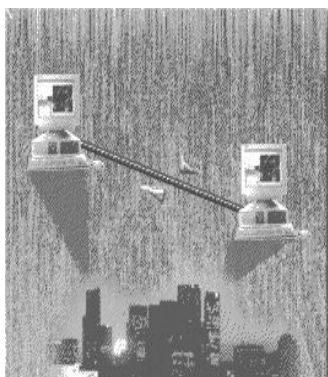


Figura N° 8 Representación de Redes MAN

7.1.2 Redes MAN

Es básicamente una versión más grande que las redes de área local con una tecnología similar. Una red MAN puede manejar voz y datos e incluso podría estar relacionada con la red de televisión local por cable. Este estándar define un

protocolo de gran velocidad, en donde los computadores conectados comparten un bus doble

de fibra óptica utilizando el método de acceso llamado bus de cola distribuido.

El distinguir las redes MAN en una categoría especial indica que se ha adoptado un estándar especial denominado DQDB, que consiste en dos cables ópticos unidireccionales, donde están conectados todos los computadores.

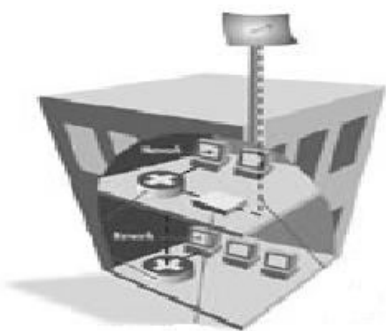


Figura N° 9 Redes inalámbricas

7.1.3 Redes WAN

Es una red de gran alcance con un sistema de comunicaciones que interconecta redes geográficamente remotas, utilizando servicios proporcionados por las empresas de servicio público como comunicaciones vía telefónica o en ocasiones instalados por una misma

organización. Una red que se extiende por un área geográfica extensa mantiene

computadores con el propósito de efectuar aplicaciones, a éstos se les denomina

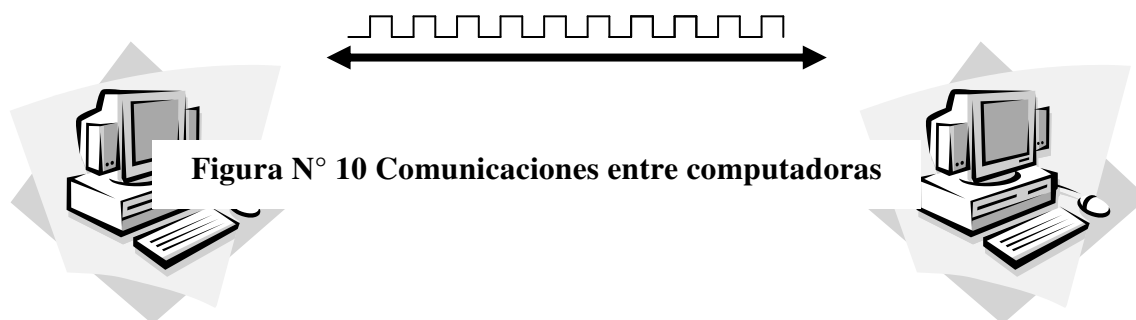
HOSTS. Los HOSTS se encuentran conectados a subredes de comunicaciones, cuya función es conducir mensajes de un host a otro, a diferencia del sistema telefónico que conduce la voz, los hosts conducen datos utilizando la misma vía (red telefónica).

Una red WAN también tiene la posibilidad de comunicarse mediante un sistema de satélite o radio, utilizando antenas las cuales efectúan la transmisión y recepción.

7.1.4 Redes inalámbricas

Las redes inalámbricas se basan en el principio de conectar una antena a un circuito eléctrico en donde las ondas electromagnéticas se difunden para captarse en un receptor a cierta distancia. La instalación de redes inalámbricas es relativamente fácil, pero presentan algunas desventajas como su velocidad de transmisión y recepción que puede alcanzar de 1 a 2 Mbps, lo cual es mucho más lento que las redes LAN y redes WAN.

7.2 Comunicaciones



Los adelantos de la tecnología han permitido que las comunicaciones tengan lugar a través de grandes distancias cada vez con mayor facilidad, una computadora se comunica con otra computadora; la gente habla a los computadores y los computadores hablan a la gente. El teléfono se ha transformado en una necesidad y la terminal remota de computador se está convirtiendo en una herramienta administrativa corriente. Hoy es cada vez mayor la interrelación y la interdependencias de oficinas y lugares de trabajo geográficamente dispersos. Esto obliga a que se invierta cada vez más en equipos y sistemas que procesen datos con menor demora para tener información adecuada en el tiempo adecuado, no importando cual sea la distancia entre la fuente de los datos y el lugar de destino de la información.

7.2.1 Protocolos

Un protocolo es un conjunto de reglas e instrucciones que gobiernan el intercambio de paquetes y mensajes. La definición de un protocolo incluye dos aspectos: La

especificación de la secuencia de mensajes en el que deben intercambiarse los procesos y la especificación del formato de los mensajes.

Los protocolos de comunicación suelen estructurarse como una pila de protocolo, desempeñando los distintos niveles de la pila de las siguientes funciones:

- **Segmentado y ensamblado de mensajes.** Los mensajes enviados por un proceso son fragmentados en una serie de paquetes que viajan por la red de forma independiente. Esto obliga a disponer en el receptor de una fase de ensamblado de los distintos paquetes recibidos para construir el mensaje enviado.
- **Encapsulado.** La comunicación entre los distintos niveles del protocolo se realizan añadiendo una serie de cabeceras de información a los datos que viajan de los niveles superiores del protocolo a los inferiores y eliminándolas de los que van de abajo hacia arriba. La información que se incorpora a los datos incluye, entre otros, la dirección del emisor y del receptor, y código de detección de errores.
- **Control de Conexión.** Desde el punto de vista de conexión, existen dos tipos de protocolo: orientados a conexión y no orientados a conexión. En los primeros es necesario establecer una conexión previa a la fase de transferencia de datos.

- **Control de flujo.** Esta es una función que desempeña el receptor para limitar la cantidad o tasa de datos que envía el emisor. Esta función evita que el emisor inunde de mensajes al receptor.
- **Control de errores.** Se basan normalmente en el empleo de secuencias y códigos de comprobación de errores y en el reenvío de datos cuando aparecen errores en la transmisión.
- **Direccionamiento.** El direccionamiento permite que los mensajes alcancen al receptor, mediante la utilización, normalmente, de algoritmos de encaminamiento.

Cuando se diseñan redes de computadoras una de las consideraciones fundamentales es la transmisión física de datos de un computador a otro. Para cumplir esta tarea exitosamente se deben de resolver problemas de correcta secuencia de datos y sincronización del transmisor y receptor. La solución a esto consiste en un protocolo de enlace de comunicación de datos que asegura la correcta secuencia e integridad de los datos transmitidos entre computadores o terminales de una red. Los protocolos de enlace proporciona una forma ordenada y precisa de asegurar que entre otras cosas, una terminal remota o un computador se encuentre pronto y que el dispositivo remoto envíe y reciba datos cuando se le instruye y se le notifique a la terminal o computador emisor cuando reciba datos erróneos.

7.2.2 Modelo OSI

Cuando las computadoras fueron conectadas conjuntamente en redes, trasladando información entre los diferentes tipos de computadoras fue un tarea formidable.

A principios de los 80s. La ISO (Standard Internacional Organization) reconoció la necesidad de un modelo estándar de red.

El modelo de referencia OSI rápidamente se convirtió en el modelo arquitectónico primario para comunicaciones de las computadoras. Otros modelos de arquitectura fueron creados por propietarios en su mayor parte. Sin embargo, la mayoría de vendedores de la red relacionan sus productos con el modelo OSI cuando quieren educar a sus usuarios acerca de sus productos.

El modelo OSI describe cómo se abre paso la información de programas de aplicación (como hojas contables) a través de un medio de la red (como alambres) para otro programa de aplicación en otra computadora.

Cada uno de estos siete problemas son razonablemente autónomos y por consiguiente más fácilmente solucionados sin confianza excesiva en la información externa.

Cada problema es tratado por una de las siete capas del modelo OSI.

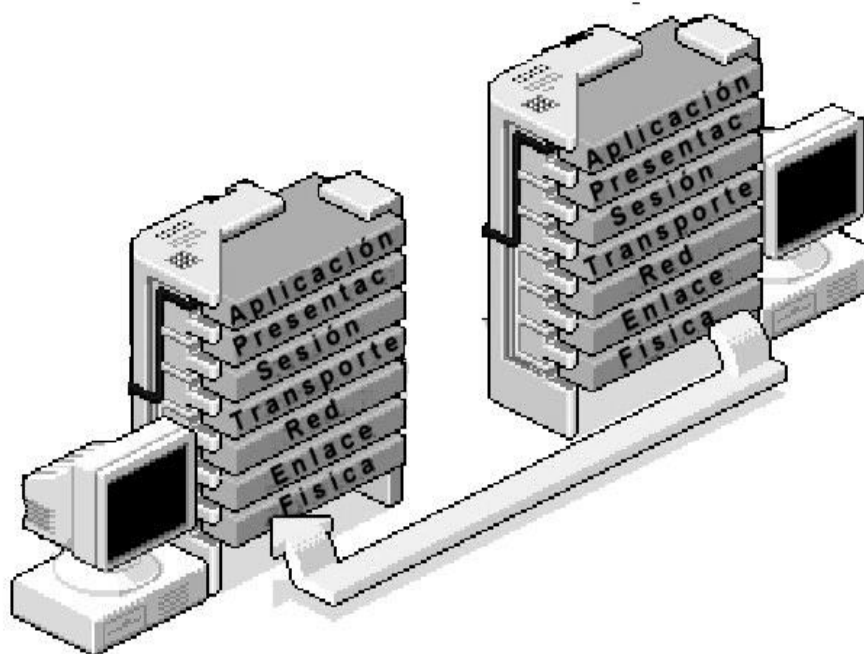


Figura N°. 11 “Las siete capas del Modelo OSI”

El modelo OSI describe siete niveles para facilitar los interfaces de conexión entre sistemas abiertos, en el cuadro siguiente se puede ver con más detalle.

Nivel	Nombre	Función	Dispositivos y Protocolos
1	Físico	Se ocupa de la transmisión del flujo de bits a través del medio.	Cables, tarjetas y repetidores (hub). RS-232, X.21.
2	Enlace	Divide el flujo de bits en unidades con formato (tramas) intercambiando estas unidades mediante el empleo de protocolos.	Puentes (bridges). HDLC y LLC.

3	Red	Establece las comunicaciones y determina el camino que tomarán los datos en la red.	Encaminador(router). IP, IPX.
4	Transporte	La función de este nivel es asegurar que el receptor reciba exactamente la misma información que ha querido enviar el emisor, y a veces asegura al emisor que el receptor ha recibido la información que le ha sido enviada. Envía de nuevo lo que no haya llegado correctamente.	Pasarela (gateway). UDP, TCP, SPX.
5	Sesión	Establece la comunicación entre las aplicaciones, la mantiene y la finaliza en el momento adecuado. Proporciona los pasos necesarios para entrar en un sistema utilizando otro. Permite a un mismo usuario, realizar y mantener diferentes conexiones a la vez (sesiones).	Pasarela.
6	Presentación	Conversión entre distintas representaciones de datos y entre terminales y organizaciones de sistemas de ficheros con características diferentes.	Pasarela. Compresión, encriptado, VT100.
7	Aplicación	Este nivel proporciona unos servicios estandarizados para poder realizar unas funciones específicas en la red. Las personas que utilizan las aplicaciones hacen una petición de un servicio (por ejemplo un envío de un fichero). Esta aplicación utiliza un servicio que le ofrece el nivel de aplicación para poder realizar el trabajo que se le ha encomendado (enviar el fichero).	X.400

7.2.2.1 Desarrollo de las Capas del modelo OSI

El modelo OSI consta de siete capas, las cuales se detallan a continuación:

- **Capa de Control de interconexión física:** Provee las características mecánicas, eléctricas, funcionales y de procedimientos, necesarias para establecer, mantener y liberar conexiones físicas entre el dispositivo terminal (DTE) y el punto de conexión a la red (DCE), o entre dos DTE's.

Entre las características de la capa física tenemos:

- Los niveles de voltaje
- Cambios de voltaje en el tiempo
- Las tasas físicas de datos
- La distancia máxima de transmisión
- Los conectores físicos.

- **Capa de control de enlace de datos (DLC):** La capa DLC provee la conexión lógica a través de la línea, el direccionamiento, el secuenciamiento y la recuperación de errores. Existe una dirección de enlace que identifica una conexión de enlace en la capa DLC.

En esta capa (DLC: DATA LINE CONTROL), se determina el uso de una disciplina de comunicación que se conoce como HDLC (High – Level DATA LINK CONTROL). El HDLC es el protocolo de línea considerado como un estándar universal, al cual muchos toman como modelo. Los datos, en HDLC se organizan en TRAMAS.

Por lo tanto, juntando las funciones de las capas 1 y 2, ya se tiene la forma de conectar físicamente dos nodos adyacentes y de transferir un mensaje de datos entre ellos, manejando direccionamiento, control de errores, etc.

- **La capa de Control de la Red:** Esta capa provee el control entre dos nodos adyacentes. Dos conexiones se proveen: punto a punto o en red. Una o más conexiones de red pueden ser ubicadas en la misma conexión de enlace y se distinguen por sus direcciones.

Las funciones proporcionadas por este estrato incluye el ruteo de los mensajes, las notificaciones de errores y opcionalmente la segmentación y el bloqueo. La utilidad de esta capa puede ser vista como de dirección del entre los puntos de conmutación, más que como proveedora de ayuda para la transferencia de datos entre estos puntos. En este estrato se determina el formato del campo de información de la trama HDLC. A esto se le llama PAQUETE o de COMMUTACIÓN DE PAQUETES.

- **La capa de control de transporte:** El nivel 4 proporciona el control entre nodos de usuarios a través de la red.

Por ejemplo: para ir a San Vicente (usando la ruta panamericana) es necesario pasar por San Martín, Cojutepeque, El Carmen, San Rafael Cedros y Santo Domingo. Por lo tanto es necesario llevar “en memoria” dos direcciones: el destino final (San Vicente) y el destino inmediato (Próxima Ciudad). Solamente en el último tramo ambos destinos coincidirán. En cada ciudad de paso (nodo

intermedio), es necesario tomar la dirección correcta y el próximo destino inmediato, cada nodo de la red debe enviar el mensaje hacia un punto perteneciente a la ruta más conveniente, para llegar al destino final. Los criterios de selección dependen de diversos factores (existencia, ocupación, costo, etc.).

Las capas 1 a la 4 de OSI, conforman el Subsistema de Transporte. La capa 4 revela las sesiones, de cualquier consideración de detalle referente a la forma en la cual se realiza la transferencia de los datos.

Una conexión de transporte se identifica por un identificador de punto final de transporte” y una o más conexiones de transporte pueden ubicarse dentro de la misma conexión de la red.

- **Capa de Control de Sesión:** Esta capa provee el soporte para interacciones entre entidades que cooperan en la capa de Presentación. Las funciones de la capa de sesión se puede dividir en dos categorías:

Determinación y cancelación de contrato entre dos entidades de la Capa de Presentación (esto se llama Servicio de Administración de Sesión), y Control de intercambio de datos, entre esas dos entidades, comprendiendo sincronización, delimitación y recuperación de operaciones con los datos (esto se llama Servicios de Diálogos de Sesión).

- ❑ **Capa de Servicios de Presentación:** Esta capa proporciona un conjunto de servicios de conversión y descifrado que la Capa de Aplicación (capa 7) puede seleccionar, para poder interpretar el significado de los datos intercambiados. En la capa 6 se identifican protocolos tales como: protocolos de terminal virtual, protocolos de archivo virtual y protocolos de transferencia de trabajos y manipulación. Otra de las cosas que puede incluirse en esta capa es la conversión de Código.
- ❑ **Capa de aplicación:** todas las otras capas existen en función de brindar soporte a esta. Una aplicación se compone de procesos que se intercomunican mediante el uso de protocolos definidos en esta capa. Estos procesos de aplicación son la fuente y el destino último de los datos intercambiados.

Las dos capas inferiores del modelo OSI son implementadas con el hardware y el software. Las cinco capas superiores son generalmente implementadas solamente por software.

La mayoría de implementaciones (como TCP/ IP) se saltan una o más capas para agilizar operaciones. El acercamiento a capas para la comunicación de redes proveen los siguientes beneficios:

- Reducen la complejidad
- Mejorar la enseñanza y en aprendizaje
- Modula la Ingeniería
- Acelera la evolución

- Interoperabilidad de la tecnología
- Interactúa con el estándar.

Como la información para ser enviada desciende a través de las capas de un sistema esto se ve menos y menos como un lenguaje humano y cada vez más y más como unos y ceros que una computadora entiende.

A continuación se presenta la forma de comunicación del modelo OSI:

Emisor	Paquete	Receptor
Aplicación	C7 Datos	Aplicación
Presentación	C6 C7 Datos	Presentación
Sesión	C5 C6 C7 Datos	Sesión
Transporte	C4 C5 C6 C7 Datos	Transporte
Red	C3 C4 C5 C6 C7 Datos	Red
Enlace	C2 C3 C4 C5 C6 C7 Datos	Enlace
Físico	C2 C3 C4 C5 C6 C7 Datos	Físico

Ejemplo de la Capa de transporte en TCP/IP:

La capa de transporte debe usar los servicios de la capa de red para comunicarse con sus semejantes funciones de TCP en otro sistema. Cada capa inferior en turno toma información de la capa superior como parte de la Unidad de Datos de Protocolo (PDUs) que intercambia con sus capas semejantes. Cada capa inferior añade cualquier encabezado y los avances que requiere para realizar sus funciones, esta función es llamada Re-encapsulación de datos.

Los segmentos de la capa de transporte se convierten en parte de los paquetes de la capa de red intercambiamos entre las IP semejantes. La capa de red añade(esto es, suma al principio de la Unidad de Datos de Protocolo “PDU”) un encabezado para los datos que identifica la fuente y el destino de las direcciones lógicas.

Esta dirección ayuda a los dispositivos de red al envío de paquetes a través de la red a los largo de un camino seleccionado.

La capa anfitrión a red- toma el paquete IP y añade un encabezado para formar una trama. El encabezado contiene información requerida para completar las funciones de enlaces de datos. Por ejemplo, el encabezado de la trama contiene una dirección física la cual permite al dispositivo de la red comunicarse sobre su interfaz al próximo dispositivo de la red conectado directamente en el enlace.

Finalmente, estas tramas deben ser convertidas en pulsos eléctricos como los datos son finalmente transmitidos por el protocolo físico de la capa a través del cable u otro medio físico usado por la red.

7.3 Internet

Es una enorme red de redes conformada por millones de computadoras que comparten información y enlazan, a través de la línea telefónica aproximadamente a 50 millones de

personas en todo el mundo. Podemos decir que Internet es el primer medio interactivo, donde un usuario puede encontrar y utilizar la información que encuentre, información que viene de cualquier parte del mundo.

7.3.1 Utilidad de Internet

La interactividad hace referencia a la posibilidad que tienen los usuarios de visitar solamente aquellas páginas que deseen, los usuarios pueden ir pasando de unas páginas a otras leyendo la información que consideren más importante, es decir, son capaces de asimilar un número amplio de información para luego sintetizar y prestar atención a aquella información que estaban buscando o que necesitaban. Sus usos son ilimitados.

Entre muchas otras cosas, con Internet se puede hacer todo según se detalla a continuación:

- Recorrer la red a través de World Wide Web (www.), el servicio que presenta la información en páginas de gran riqueza gráfica.
- Hacer uso del E-mail, la forma económica de enviar y recibir mensajes en segundos a cualquier parte del mundo “Chat.”
- Formar parte de nuevos grupos o grupos de discusión para intercambiar opiniones sobre cualquier tema.

- Utilizar el servicio FTP para transferir archivos de un computador a otro.
- Imprimir archivos y cualquier clase de documentos de otras computadoras conectadas a la red.
- Consultar archivos de bibliotecas y centros de estudio.
- Leer periódicos y revistas de todo el mundo.
- Visitar el museo que siempre hemos anhelado conocer.
- Tener conversaciones con otro usuario de la red aunque se encuentre al otro lado del planeta.
- Hacer compras sin moverse de su casa.
- Recibir información detallada sobre infinidad de temas, etc.

7.4 Extranet

Una extranet es un buzón nuevo que refiere a una Intranet que esta parcialmente accesible a diferentes usuarios de información. Considerando que una Intranet reside detrás de un firewall y esta es accesible a los miembros de una misma compañía u organización. Una extranet proporciona varios niveles de accesibilidad a los usuarios. Puede acceder a una extranet si posee una user-name valido y contraseña. Y se determina su identidad valida en la extranet.

7.4.1 Usos de Extranet

- La extranet se vuelve un medio muy popular
- Se puede intercambiar información entre compañías de negocios.

7.5 Intranet

Una Intranet es una red de redes contenida en una organización que interconecta a los empleados de ella a uno o más servidores utilizando protocolos estándar de Internet (TCP/IP, HTTP, IMAP, etc.). Puede consistir de varias LAN's interconectadas y también usar líneas dedicadas en una WAN. Típicamente una Intranet incluye una o más conexiones a la Internet (conexiones externas) a través de Gateways. El propósito principal de una Intranet es compartir información y recursos computacionales entre empleados.

También puede ser utilizada para facilitar el trabajo en grupo y teleconferencias. Su infraestructura está basada en los estándares y tecnologías de Internet que soporta el compartir información dentro de un grupo bien definido y limitado.

7.5.1 Intranet vrs. Internet

Internet está orientado a la comunicación global, a la búsqueda y recuperación de información para el gran público. Por su parte intranet se centra en los flujos de trabajo (Workflow), en el desarrollo cooperativo de tareas y en el desarrollo e instalación de aplicaciones de forma modular y centralizada. No obstante estas dos estructuras informativas no deben desarrollarse de forma paralela, sino que deben coincidir en algunos momentos. Ser precisamente en los puntos donde Internet e intranet coincidan donde se produce un mayor desarrollo para ambos tipos de redes.

El desarrollo de la comunicación interna incrementa la flexibilidad de la organización y la producción; permite una mejor adecuación a las circunstancias, particularmente a las del mercado.

Intranet utiliza exclusivamente el modelo World Wide Web, adaptado a su situación y estructura interna, de forma que esta información quede en los límites planteados por la propia organización. Los miembros de la misma utilizarán, como es presumible, clientes web para acceder a la información. Se implantará, por lo tanto, protocolos TCP/IP, y se

utilizará el HTML para la creación del protocolo de correo electrónico SMTP, que

compite ventajosamente con los sistemas de correo “tradicionales”.

Los factores que están influyendo poderosamente en el despegue de Intranet pueden resumirse como sigue:

- Costos accesibles, es decir, con la misma infraestructura tecnológica con que cuenta la empresa, más la implementación de un router a las redes, es posible incorporar una salida directa a la Intranet sin hacer que los usuarios tengan que usar cada uno un módem y en forma transparente.
- Fácil adaptación y configuración a la infraestructura tecnológica de la organización, así como gestión y manipulación.
- Adaptación a las necesidades de diferentes niveles: empresa, departamento, área de negocio, etc.
- Sencilla integración de multimedia
- Disponible en todas las plataformas informáticas.
- Posibilidad de integración con las bases de datos internas de la organización.
- Rápida formación del personal.
- Acceso a la Internet, tanto al exterior, como al interior, por parte de usuario registrados con control de acceso.

7.5.2 Utilidades de Intranet

Básicamente, es la materialización de la idea de groupware o software que ayuda al trabajo grupal, el cual fusiona los tres conceptos generales de comunicación, colaboración y coordinación (CCC). Permite integrar la tecnología provista por Internet a tareas escalables o con fuerte orientación grupal, es decir, permite hacer lo mismo que se ha hecho siempre en las empresas y organizaciones pero con menos costos y en menos tiempo. Más precisamente, se pueden considerar los siguientes objetivos principales de una Intranet:

- Creación publicación y difusión de información
- Comunicación y colaboración paralela en tareas generales
- Elaboración e integración de bases de datos privadas (y seguras)
- Forums de discusiones, teleconferencias e interacciones varias
- Navegación y búsqueda de información dentro y fuera de la red interna
- Formación de grupos de trabajo virtuales y dinámicos

De esta manera, desaparecen costos de desplazamiento, se facilita y acelera la comunicación, se comparten recursos a distancia, clarifica y aporta transparencia en el acceso y uso de la información, promueve la colaboración formal e informal, se pueden

llevar variadas estadísticas sobre trabajos, se flexibilizan y se cambian ciertos aspectos de éstos. Beneficios que aporta Intranet a una empresa. Antes de plantearse el desarrollo de Intranet, tanto si se trata de una gran empresa como si es un pequeño grupo de trabajo, debe tenerse claro un concepto fundamental, nunca debe tratarse como una plataforma de trabajo sino como una herramienta de trabajo.

Una herramienta que aporta múltiples beneficios:

- **Ahorro:** Minimiza el uso de documentos, formularios, manuales, tarifas, notas internas, bases de datos y demás documentación que obliguen al uso de papel y a la utilización de impresoras para la distribución de la información diaria de la empresa. Esta infraestructura necesaria puede dejar paso a páginas de texto HTML, sonidos, e incluso imágenes digitalizadas que tan sólo requieren un navegador para su consulta.
- **Calidad:** Internet es la cantidad mientras que Intranet es la calidad. La red está cargada de información importante, pero el tiempo que se debe emplear para su localización es a menudo demasiado para ofrecer soluciones rápidas a las dificultades diarias.

En la Intranet el usuario encuentra todo lo que necesita ya que la información se encuentra mucho más organizada y seleccionada.

- **Comunicación:** el sistema de mensajería implementado puede ofrecer comunicaciones internas y externas, en tiempo real y diferido, y completamente integradas.

- **Control:** los datos importantes de la organización no estarán tan sólo en la mesa de un directivo o en la de un mando intermedio. Se sabrá en cada momento cómo se encuentra un proyecto ya que la información en un Intranet se modifica y consulta en tiempo real.
- **Colaboración:** Permiten aprovechar la experiencia intelectual individual de todos los empleados y tenerla disponible para su utilización global. Los
- **Usuarios** pueden crear y manejar sus propios contenidos.
- **Eficiencia:** Intranet elimina en porcentajes muy altos los métodos de trabajo tradicionales y en ocasiones poco eficientes como el teléfono, el fax o las pequeñas reuniones de pasillo.
- **Facilidad:** Con el simple requerimiento de saber manejar un navegador, cualquier usuario corporativo podrá trabajar con una Intranet. Con algo más de conocimientos, no excesivos, podrá dotarla de toda su información y compartirla con el resto de los empleados de la organización.
- **Flexibilidad:** El trazado de puesta en marcha de una Intranet es algo que puede comenzar con un nivel relativamente simple e incrementar las prestaciones según las necesidades y las posibilidades de la empresa. El adecuado mantenimiento y la actualización posterior juegan un papel fundamental en el buen desarrollo del proyecto que se verá culminado con la adaptación al nuevo medio de todos los usuarios que componen la compañía.

- **Rendimiento:** Todo el material que se puede tener de manera impresa en un catálogo, manual o libro, se puede implementar sin mucho esfuerzo en una Intranet.
- **Participación:** Un miembro cualquiera de la organización en la que se monta una Intranet aporta la información que ha conseguido y la pone a disposición de todos los demás, que a su vez la pueden mejorar o implementar con sus propios datos.

7.5.3 Requerimientos para la estructura de una intranet.

Los requerimientos para una estructura de Intranet son:

- ❑ **Red IP:** es la estructura sobre la cual toda la arquitectura cliente/servidor se va a implementar. Según la empresa, puede ser LAN o WAN, digital o no, con cualquier configuración topográfica.
- ❑ **Servidor:** Al igual que en Internet, éste es el computador que canaliza, distribuye, envía y recibe toda la información que se utiliza y que circula en la red mediante protocolos IP. Algunos servidores comúnmente utilizados son:

- **Apache:** corre sobre OS/2 y Unix. Es lejos el más popular para servidores web en Internet.
- **Microsoft Internet Information Server:** viene junto con Windows NT, es útil si se está a gusto con Windows NT o Windows 2000 advanced server.
- **Novell's NetWare Web Server:** es muy rápido pero difícil de configurar.
- **Netscape's FastTrack Server:** está disponible en versiones para Windows 9x, NT y varios sabores de UNIX. Fácil de usar e instalar, además ofrece buena funcionalidad.
- **WebStar for Macintosh, de Quarterdeck:** solución efectiva para Mac con funciones avanzadas.
- **Cliente:** Todo computador de la Intranet que no es servidor y que posee el browser necesario para la navegación en la red. Los máximos exponentes de este último son por supuesto el Navegador del difunto o fusionado Netscape e Internet Explorer de Microsoft.

7.5.4 Desventajas de intranet

Sin duda que la principal consideración acerca de posibles consecuencias sobre la implementación de una Intranet es la seguridad. Especialmente si ésta tiene acceso al exterior de la organización, como ocurre en la mayoría de los casos.

Aún cuando esta inquietud es comprensible se podría decir que las Intranets, cuando están bien implementadas son totalmente seguras. Incluso hay gente que asegura que una Intranet aumenta la seguridad de la información de una empresa debido a que ésta se puede centralizar, haciendo el acceso a ella más fácil de controlar. Otro punto a considerar el potencial caos que se puede producir en Internet ya que cada usuario va a poder publicar prácticamente lo que quiera en Internet. Esto actualmente ocurre, quizás en una escala menor, pero es un tema contingente no sólo a las Intranets.

Una última potencial desventaja podría ser el tiempo que perderían los empleados "navegando" por Internet por pura diversión. Esto, en todo caso, está probado que pasa con el tiempo, los usuarios se "cansan".

En Intranet se tiene que tener claro que siempre existirán intrusos que quieran ver más de lo permitido, pero también existen diversas soluciones tanto a nivel de hardware como de software para prevenir intrusos en la red de la organización. Aunque una INTRANET sea una red privada en la que se tengan grupos bien definidos y limitados ésta no se encuentra exenta de ataques que pudiesen poner en riesgo la información que maneja, ya que la mayoría de éstos son provocados por sus mismos usuarios.

8. Bases de Datos

En el entorno informático, la gestión de bases de datos ha evolucionado desde ser una aplicación más disponible para los computadores, a ocupar un lugar fundamental en los

sistemas de información. En la actualidad, un sistema de información será más valioso cuanto de mayor calidad sea la base de datos que lo soporta, la cual resulta a su vez un componente fundamental del mismo, de tal forma que puede llegarse a afirmar que es imposible la existencia de un sistema de información sin una base de datos, que cumple la función de "memoria", en todas sus acepciones posibles, del sistema.

Las bases de datos almacenan, como su nombre dice, datos. Estos datos son representaciones de sucesos y objetos, a diferente nivel, existentes en el mundo real: en su conjunto, representan algún tipo de entidad existente.

En el mundo real se tiene percepción sobre las entidades u objetos y sobre los atributos de esos objetos; en el mundo de los datos, hay registros de eventos y datos de eventos. Además, en ambos escenarios se puede incluso distinguir una tercera faceta: aquella que comprende las definiciones de las entidades externas, o bien las definiciones de los registros y de los datos. La transferencia entre las entidades del mundo real, y sus características, y los registros contenidos en una base de datos, correspondientes a esas entidades, se alcanza tras un proceso lógico de abstracción, conjunto de tareas que suelen englobarse bajo el título de diseño de bases de datos. Sin embargo, es necesario definir, en primer lugar, qué es una base de datos, independientemente de su diseño o su orientación. Entre las numerosas definiciones se pueden señalar las siguientes:

- Colección de datos correspondientes a las diferentes perspectivas de un sistema de información (de una empresa o institución), existentes en algún soporte de tipo físico

(normalmente de acceso directo), agrupados en una organización integrada y centralizada en la que figuran no sólo los datos en sí, sino también las relaciones existentes entre ellos y de forma que se minimiza la redundancia y se maximiza la independencia de los datos de las aplicaciones que los requieren.

- Es una colección de datos estructurados según un modelo que refleje las relaciones y restricciones existentes en el mundo real. Los datos, que han de ser compartidos por diferentes usuarios y aplicaciones, deben mantenerse independientes de éstas, y su definición y descripción han de ser únicas estando almacenadas junto a los mismos. Por último, los tratamientos que sufran estos datos tendrán que conservar la integridad y seguridad de éstos.

El lenguaje SQL, está hoy en día totalmente estandarizado, y en cambio encontramos distintas arquitecturas de RDBMS. Sin embargo se pueden distinguir dos tipos generales de arquitecturas para estos sistemas de bases de datos:

- **Arquitectura separada de Sistema de Administración de Base de Datos (RDBMS).**

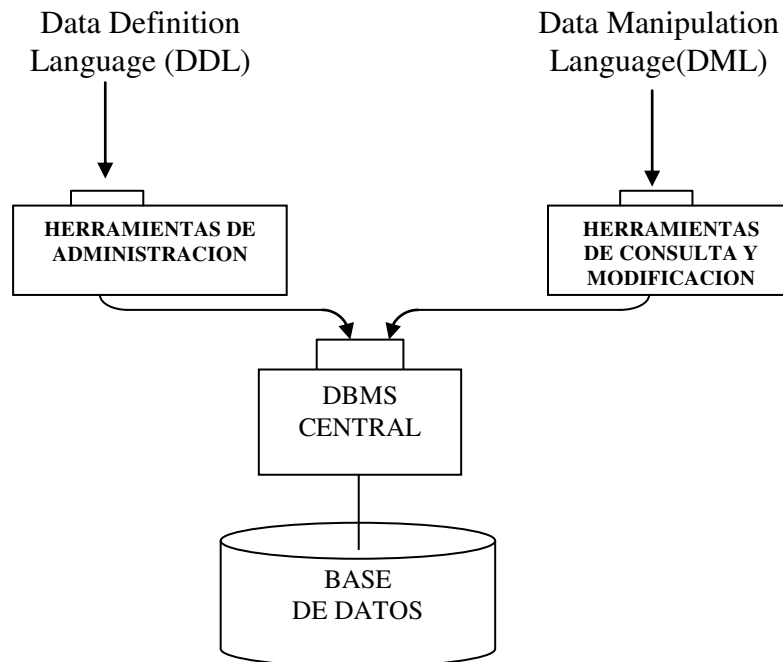


Figura N°12 Diagrama de un Sistema de Administración Separado de Base de Datos

- **Arquitectura integrada de Sistema de Administración de Base de Datos (RDBMS).**

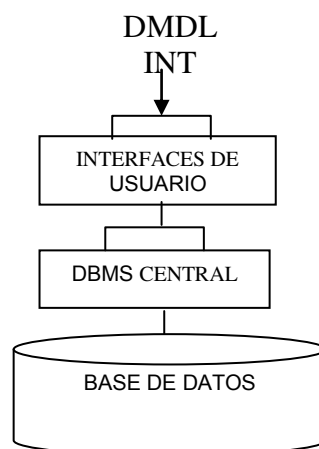


Figura N°13 Diagrama de un Sistema Integrado de Administración de Base de Datos

La estandarización en cuanto a arquitecturas que presentan las bases de datos no tiene paralelo en el ámbito de las bases de conocimiento. Cada implementación tiene su propia arquitectura.

8.1 Los sistemas de gestión de bases de datos.

El Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD) incorpora como herramienta fundamental **dos lenguajes, para la definición y la manipulación de los datos**. El lenguaje de definición de datos (DDL, Data Definition Language), el cual provee los medios necesarios para definir los datos con precisión, especificando las distintas estructuras. Acorde con el modelo de arquitectura de tres niveles, habrá un lenguaje de definición de la estructura lógica global, otro para la definición de la estructura interna, y un tercero para la definición de las estructuras externas.

El lenguaje de manipulación de datos (DML, Data Manipulation/ Management Language), que es el encargado de facilitar a los usuarios el acceso y manipulación de los datos. Pueden diferenciarse en procedimentales (aquellos que requieren qué datos se necesitan y cómo obtenerlos) y no procedimentales (que datos se necesitan, sin especificar como obtenerlos), y se encargan de la recuperación de los datos almacenados, de la inserción y supresión de datos en la base de datos, y de la modificación de los existentes.

9. El Control Administrativo

Normas, reglas, procedimientos y disciplinas formales para asegurar que los controles de la institución se ejecuten y se respeten de manera adecuada. Los controles administrativos mas importantes son:

➤ **Segregación de funciones:** Es un principio fundamental de control interno en cualquier institución. Significa que las funciones de puestos deben de ser diseñadas para minimizar el riesgo de errores o manejo fraudulento de los archivos de la institución. Las personas responsables de manejar los sistemas no deben de ser las mismas que pueden iniciar las operaciones que cambien los activos que están contenidos en tales sistemas.

La responsabilidad de la alimentación, procesamiento y salida, en general se divide entre diferentes personas para restringir lo que cada una de ellas puede hacer con el sistema.

➤ **Políticas y procedimientos por escrito:** establecen estándares formales para controlar las operaciones de los sistemas de información los procedimientos deben formalizarse por escrito y ser autorizados por el nivel administrativo adecuado. Los deberes y responsabilidades deben de quedar claramente especificados.

- **Supervisión:** La supervisión del personal involucrado en los procedimientos de control asegura que los controles de los sistemas de información operan como lo deseaba. Mediante la supervisión se detectan las debilidades, corregir los errores y las desviaciones de los procedimientos normales identificadas. Sin una adecuada supervisión el conjunto mejor diseñado de controles se podrá ser a un lado, hará corto circuito o sencillamente se desatenderá.

9.1 Controles generales

Son aquellos que controlan el diseño seguridad y uso de los programas de computo y la seguridad de los archivos de datos en toda la institución. Los controles generales son para todas las aplicaciones computarizadas y consisten en una combinación de software de sistemas y procedimientos que crean un ambiente global de control , que aseguran la operación eficaz de los procedimientos adecuados.

9.2 El control

Para minimizar los errores, desastres , delitos por computadoras y fallas en la seguridad es necesario incorporar políticas y procedimientos.

Los controles consisten en todos los métodos, políticas y procedimientos para asegurar la protección de los activos de la protección de la institución, la precisión y la confiabilidad de sus registros y la adherencia operativa a las normas de administración.

9.3 Controles para el software

Los controles son esenciales para las diversas categorías de software usadas en los diversas temas de cómputo. Controles para el software hace el seguimiento del software y evitan el ascenso de programas no autorizado de programas a los software de sistemas y de programas de cómputo. Los controles de software del sistema gobierna el software para el sistema operativo que regula y administra los niveles de computo para facilitar la ejecución de programas de aplicación.

9.4 Los controles para hardware

Aseguran que el hardware de las computadoras esté físicamente seguro y verifican el mal funcionamiento del equipo. El hardware de las computadoras debe asegurarse físicamente; de manera que solo tengan acceso a el personas autorizadas. El acceso a las salas donde operan a las computadoras debe estar restringido solo al personal de operaciones de cómputo. Muchas clases de hardware de computadora también contienen mecanismo que verifican las fallas de funcionamiento del equipo.

10. Toma de Decisiones

La toma de decisiones y solución de problemas, tal como están enunciadas, parten del supuesto de que hay algo que decidir o resolver. Lo que a veces no se reconoce es que en esas situaciones en las que se presenta la toma de una decisión o solución van de acuerdo al punto de vista de la persona que las ha encontrado. Por lo tanto hay situaciones en las cuales hay que decidir o resolver algo, siempre y cuando a la persona le "importen" y por lo cual hace juicios sobre ésta. Así, los problemas, las posibilidades, las soluciones, las decisiones, sólo hacen sentido y se remiten a una sola persona. Por lo que distintas personas enmarcarán una misma situación en forma diferente, verán otros problemas, otras posibilidades de solución y tomarán decisiones distintas. La solución de problemas y la toma de decisiones es una de las tareas más importantes dentro de nuestra vida y por ende de nuestra empresa. La organización, el funcionamiento y la gestión de las empresas van a depender de la capacidad de solucionar problemas, de la capacidad de decisión y de la calidad de las decisiones tomadas. La toma de decisiones resulta ser, así, una tarea difícil, en la que puede constatarse con más claridad la inseguridad y debilidad de la persona o de los directivos en una empresa. **Las razones o motivos de ésta dificultad pueden ser tres:**

- **Primera:** La toma de decisiones exige la elección entre varias opciones o alternativas y, por lo tanto, lleva consigo la posibilidad de equivocarse.
- **Segunda:** La toma de decisiones está muy unida en todas las organizaciones humanas al principio de autoridad. Las decisiones que se tomen, pueden y deben afectar a personas, equipos de trabajo o estructuras de organización.
- **Tercera:** La toma de decisiones lleva consigo muchas veces consecuencias en personas y equipos de trabajo que, al sentirse afectados, dan lugar a conflictos, pero por otro lado la no adopción de decisiones puede originar en muchos casos más problemas y conflictos que una decisión tomada, aunque ésta no haya sido acertada.

Competencias que debe tener y desarrollar una persona en el desarrollo de la capacidad de formular y resolver problemas y en la toma de decisiones:

- - **Capacidad de visualizar y declarar problemáticas.** La capacidad de visualizar y declarar problemas esta relacionada con la capacidad de interpretar una situación no deseada y creando nuevas formas de satisfacción para esa situación no deseada ya sea a través de la declaración de "Esto no funciona" o cuestionando ¿qué le hace falta a esto que no es satisfactorio al 100 %?

La capacidad para resolver problemas tiene varios requisitos, en primer lugar antes de que una persona pueda resolver un problema debe estar consciente de que este existe y este primer paso puede parecer demasiado obvio, sin embargo, seguramente

conocemos personas que prefieren ignorar los problemas ya que piensan que al no enfrentarlos estos desaparecerán. Estar consciente y reconocer que un problema existe es el primer paso lógico para encontrar una solución.

Por otro lado, el saber que existe un problema no nos asegura que el problema esta perfectamente definido, los verdaderos problemas pocas veces son los más aparentes y en muchas ocasiones es indispensable para descubrir cual es el verdadero problema un análisis exhaustivo y objetivo el riesgo que corre alguien cuando trata de resolver sus problemas subjetivamente es que sus emociones y sentimientos se involucran y entonces el mismo se convertirá en una parte del problema en lugar de convertirse en una posible solución.

Las personas por naturaleza tendemos a ser subjetivas por lo tanto, para poder llegar a ser objetivo requiere de práctica. Un ejemplo que puede ayudarnos a ésta situación de objetividad o subjetividad puede ser el siguiente; muchas personas actualmente comentan que el presupuesto familiar no les alcanza porque la situación económica es crítica y que esto es un problema. Esta aseveración implica que el problema radica en la situación económica. Un pensamiento objetivo, sin embargo, debería estar basado en lo siguiente: el presupuesto familiar no alcanza debido a un deficiente control, se gasta en cosas superfluas, los ingresos son inferiores a las necesidades, no acepto mi nuevo nivel de vida más bajo. Una persona debe de hacer a un lado los sentimientos subjetivos o de culpa ya que si no puede descubrir cual es realmente el problema tampoco podrá resolverlo.

Para llegar a hacer lo anterior en primer término el "solucionador" del problema debe de estar inmerso en los datos mas actualizados que rodean a la problemática y para ello debe penetrar y participar en los círculos que tienen la más reciente y veraz información para con ello poder emitir juicios propios con autonomía y además de saber fundamentar estos juicios, lo que ayudará a generar auto-confianza y llevar a una ambición de declarar "si es posible, yo puedo y voy a hacerlo"

- **Capacidad de generar soluciones o abrir nuevas posibilidades:** Para generar nuevas posibilidades de acción es necesario el saber indagar y por ende preguntar y por lo tanto tener la capacidad de reconocer ignorancia. Esto nos llevará a desarrollar una capacidad de especulación, lo cual está apoyada en la capacidad de aprendizaje autónomo y el saber diseñar procesos de búsqueda de información. Además de lo anterior y una vez visualizada las soluciones, es necesaria la capacidad de saber pedir, de saber seducir, esto es mostrar nuestras propuestas como soluciones posibles para otros, también es necesario establecer pláticas y conversaciones con las personas idóneas para poder llevar a cabo la soluciones propuestas. Todo esto deberá hacerse en un marco de 1) Entusiasmo lo que permitirá que este entusiasmo se contagie a los demás, de 2) Perseverancia que permitirá llevar a cabo tus propuestas haciendo ajustes a ellas y sin entrar en un marco de terquedad y por último en un marco también de 3) Resolución a poder hacerlas a como de lugar.

- **Capacidad de decisión:** La decisión es el declarar haber escogido entre varias posibilidades y alternativas la mejor de ellas, habiendo juzgado la factibilidad de llevarla a cabo.

10.1 Análisis de las variables que inciden en la toma de decisiones

Ante la necesidad o conveniencia de tomar una decisión, una persona o un equipo de trabajo, tiene que analizar los diversos elementos o variables más importantes que suelen intervenir y que se exponen a continuación:

- **Responsabilidad de la toma de decisión.** ¿Quién decide?, la decisión no siempre es responsabilidad del líder. La toma de decisiones es responsabilidad o implica a veces a otras personas o profesionales, a otras estructuras o equipos de trabajo, pero siempre deberá de estar claro quien va a decidir. Lo primero que se debe hacer en un equipo de trabajo o cuando se está en una posición de líder ante la toma de una decisión es analizar quién o quiénes son los responsables de cada actuación, con que estructura cuenta y quienes están implicados. Grandes motivos de generación de conflictos en equipos de trabajo en el ámbito de la toma de decisiones son, la no clarificación de las distintas funciones, tareas y responsabilidades, así como quien va a decidir y que procedimiento se llevará a cabo para la toma de decisiones.

- **Tipo de decisión:** ¿Qué se decide?, Muy a menudo, lo que hace que una decisión sea

difícil es que ni siquiera sabemos lo que verdaderamente esta en juego. Para tomar decisiones es necesario que se defina qué contexto es el que determina sus opiniones, actitudes, valores, metas y objetivos, ya que esto intervienen para la percepción del problema y las visualizaciones que se tengan de las posibles soluciones. El contexto (modelo mental o paradigma) se debe entender como el punto de vista, la perspectiva desde la cual se interpretan los hechos. Es la manera en la que se juzga lo irreal o lo real, lo verdadero o falso, o lo importante o insignificante, etc. Las opiniones son las que van de acuerdo a nuestra formación, cultura y grupo social al que se pertenece, y también van a ir de acuerdo a la experiencia. Pero a veces no poseemos tanta como para apoyarlas y es así como nacen los "prejuicios". Nuestras opiniones conforman un cuerpo de conocimientos con los que juzgamos las nuevas ideas, si una nueva idea embona con el cuerpo de nuestro conocimiento, se le dará validez y se le considerará como real. Por lo anterior antes de tomar una decisión, debe analizarse el tipo, ámbito, objetivo y finalidad de la misma, a qué temas o problemas nos estamos refiriendo, a que preguntas se quiere dar respuesta, qué personas están implicadas y tomar en cuenta todas las variables posibles para lograr la mayor efectividad.

- **Técnica o estrategia para la toma de decisión.** ¿Cómo se decide? Es importante y necesario seleccionar y analizar la técnica más adecuada para su utilización por la persona o equipo de personas responsables, sobre todo si se van a realizar una o varias reuniones.

- **Tiempo.** ¿Cuándo se tiene que decidir?, la eficacia de una decisión tomada viene determinada no sólo por la calidad de la misma, sino también por su oportunidad y adecuación al tiempo en que se aplica. Es de gran importancia saber tanto el momento apropiado de tomar una decisión como el de que ésta se lleve a efecto y se ponga en práctica dentro de este tiempo requerido.

11. Marco Legal

La C.S.J. representa la máxima autoridad del Órgano Judicial, es la encargada de la administración del presupuesto anual correspondiente al tercer órgano del Estado.

Según Art. 172 de la Constitución de la Republica de El Salvador, en el párrafo numero cuatro establece el monto presupuestario que le corresponde al Órgano Judicial y que literalmente dice “ El Órgano Judicial dispondrá anualmente de una asignación no inferior al seis por ciento de los ingresos corrientes del Presupuesto del Estado”.³

Internamente la C.S.J., distribuye su presupuesto en lo que respecta al combustible se hace por líneas de trabajo basada en el presupuesto General de la Nación, lo cual se presenta a continuación:

➤ Administración Superior

² -/ Constitución de la República de El Salvador, Pagina 116 Art. 172.

- Cámaras.
- Dirección Instituto de Medicina Legal.
- Peritaje Medicina Legal.
- Tribunales.

En la Norma Técnica de Control Interno N° 1- 15.07, emitida por la Corte de Cuentas de la Republica, establece que todas las entidades del Sector Público están obligados a llevar formalmente y por escrito los procedimientos para autorización, registro y propiamente en control oportuno de las operaciones, Además de llevar soporte de la documentación necesaria y que justifique, la operación, resguardando en lugares seguros que permitan ser consultados cuando sea necesario.

A su vez el reglamento para controlar la distribución de combustible en las entidades y organismos del sector público, emitido por la Corte de Cuentas de la República, publicado en el diario oficial N° 238, tomo 353, correspondiente al 17 de diciembre de 2001, establece normar sobre el uso de vehículos nacionales y control del combustible propiamente dicho.

Cabe mencionar que en el instructivo para uso de vehículos y control de combustible elaborado por la Dirección de Planificación Institucional de la C.S.J., en uno de los apartados sobre el control de consumo de combustible establece que “debe llevarse un minucioso control sobre el consumo”.⁴

⁴ -/ “Instructivo para el uso de Vehículos y Control de combustible, C.S.J.” Pág. 16 Literal D

CAPITULO II

Investigación de Campo

1. Investigación de Campo

El presente capítulo describirá de forma detallada las técnicas e instrumentos utilizados en la investigación de campo, para poder conocer a fondo la problemática del control sobre el consumo de combustible en la Corte Suprema de Justicia, y así poder establecer los requerimientos para el diseño de un sistema mecanizado para el control del recurso combustible. Además se identificarán los sujetos de estudio de la investigación, a su vez se presentarán las tabulaciones y gráficas para una mejor interpretación y análisis de los resultados obtenidos al término de la investigación de campo.

2. Objetivo de la investigación

2.1. General.

Realizar una investigación a los procesos actuales que se llevan a cabo en la sección de combustible de la Corte Suprema de Justicia, sobre el control del consumo de combustible y así determinar los requerimientos para el diseño de un sistema para el control del recurso de combustible.

3. Generalidades

El combustible es un recurso indispensable para el desempeño de toda institución, ya sea pública o privada, por lo consiguiente la Corte Suprema de Justicia, tiene su asignación presupuestaria destinada para la adquisición de combustible y así poder abastecer a toda su flota vehicular.

En consecuencia considerando que el volumen de combustible adquirido por la institución es bastante significativa, y tomando en cuenta de la normativa legal de la Corte de Cuentas de la República tales como:

- Ley da la Corte de Cuentas
- Normas Técnicas de Control Interno y
- Reglamento Para Controlar la Distribución de Combustible en las Entidades y Organismos del Sector Público.

La reglamentación antes mencionada establece que toda Entidad u Organismo del sector Público debe llevar un efectivo control que le permita comprobar de forma clara y por escrito todas las operaciones o gastos.

Además el instructivo para el uso de vehículos y consumo de combustible emitido por la Corte Suprema de Justicia, establece que la Sección combustible será la encargada de velar por el control de la distribución y consumo de éste recurso.

4. Metodología de la Investigación

4.1 Tipo de Estudio

Lo que se pretende a través de la investigación es conocer los perfiles existentes en el manejo de información en la sección combustible y los procesos mediante los cuales la información es presentada a la Gerencia General Administrativa, dicha información servirá para la propuesta del diseño de un sistema que facilite a la Corte Suprema de Justicia, para la administración de éste recurso y la toma de decisiones. Por lo anterior se determina que el tipo de investigación es **explicativa**, porque se evalúa la relación entre variables.

4.2 Diseño de la investigación

Esta investigación se define como **no experimental, transeccional correlacional – causal**. Es no experimental, ya que no existen una manipulación entre variables, se dice que es transeccional porque la recolección de datos se hará en un momento determinado

de la investigación y correlacional causal por el efecto que tendrá una variable a causa de la otra.

4.3 Población

La investigación se enfocará a **dos estratos de población**; la primera conformada por **25 personas del área administrativa** de la Corte Suprema de Justicia, encargadas de la administración del combustible las cuales son:

- Gerencia Administrativa
- Dirección de Logística Institucional
- Unidad de Servicios Generales
- La Sección combustible
- Administraciones de Centros judiciales de toda la República.

La segunda población estará constituida por **3 personas del área técnica de informática**, quienes dentro de la institución se encargan de la elaboración de sistemas para el área administrativa, son los que facilitarán la información sobre los requerimientos de hardware y software con los que cuenta actualmente la institución.

4.4 Marco muestral

El marco muestral estará constituido por 28 sujetos de estudio según detalle en el cuadro siguiente:

CUADRO REPRESENTATIVO DEL MARCO MUESTRAL

AREA ADMINISTRATIVA	No. DE PERSONAS	DETALLE DEPENDENCIA
	1	Gerente General Administrativo
	1	Director de Logística Institucional
	1	Jefatura de Unidad Servicios Generales
	5	Empleados de la Sección Combustible
	1	Administrador de Centro Judicial de San Francisco Gotera
	1	Administrador de Centro Judicial de la Unión
	1	Administrador de Centro Judicial de San Miguel
	1	Administrador de Centro Judicial de Santa Rosa de Lima
	1	Administrador de Centro Judicial de Usulután
	1	Administrador de Centro Judicial de San Vicente
	1	Administrador de Centro Judicial de Ilobasco
	1	Administrador de Centro Judicial de Zacatecoluca.
	1	Administrador de Centro Judicial de Cojutepeque.
	1	Administrador de Centro Judicial de Santa Ana

	1	Administrador de Centro Judicial de Chalatenango.
--	---	---

	1	Administrador de Centro Judicial de Sonsonate.
	1	Administrador de Centro Judicial de Metapán.
	1	Administrador de Centro Judicial de Ahuachapán.
	1	Administrador de Centro Judicial de Santa Tecla
	1	Administrador de Centro Judicial de Soyapango.
	1	Administrador de Centro Judicial de San Salvador.
Sub Total	25	
AREA TECNICA INFORMATICA	No. DE PERSONAS	DETALLE DEPENDENCIA
	1	Jefe de Informática.
	2	Programadores informáticos encargados de la elaboración de sistemas para el área Administrativa.
Sub-total	3	
Total.Marco Muestral	28	

4.5 Determinación de la muestra.

Considerando que la Población es finita, la muestra para la investigación son por consiguiente 28 sujetos claves de estudio. Dicha muestra es no estadístico, ya que la población es menor que 100 por lo que no se utilizó fórmula.

4.6 Métodos o técnicas de investigación

El método que se utilizó para la obtención de información en la investigación es un **Censo**, por que ya están previamente establecidos los sujetos claves de estudio, éste se llevó a cabo en dos estratos de la población definidos en el marco muestral.

4.7 Fuentes e instrumentos para la recolección de datos

Las fuentes de información son: La Sección combustible de la Corte Suprema de Justicia, así como sus dependencias involucradas en el control de consumo de combustible.

La recolección de la información se realizó a través de los instrumentos de medición como lo son los **cuestionarios**. En ésta investigación se utilizó dos tipos de cuestionarios uno orientado al área administrativa y otro al área técnica informática, los cuales sirvieron para recolectar los datos con el propósito de determinar los requerimientos del diseño del sistema.

4.8 Variables e Indicadores

Las variables son las que dentro de un proceso de investigación o dentro de la ejecución del mismo pueden tomar valores diferentes. En la investigación se identificaron dos variables: La Toma de Decisiones como variable dependiente y Diseño de Sistema Mecanizado como variable independiente.

La variable Toma de decisiones por el tiempo en el que se llevará a cabo el trabajo de investigación no podrá ser medida o no se podrán ver los efectos que pueda tener, debido a que no se implementará el sistema en la institución de estudio.

Para una mejor comprensión se definen cada una de las variables con sus respectivos indicadores:

- **Toma de decisiones:** Es el proceso mediante el cual se identifica el problema luego se determina las alternativas de solución y se selecciona la alternativa más óptima.

Indicadores:

- Tiempo de respuesta.
- Actualización de la información.
- Confiabilidad de la información.
- Costos operativos.

- **Diseño de un Sistema mecanizado:** Está integrado por el diseño de diagramas, así como el establecimiento de la plataforma del sistema operativo (software), hardware, el mantenimiento e implementación (**DEMO**).

Indicadores:

- Diseño de diagramas.
- Plataforma de Sistema Operativo.
- Determinación de la plataforma tecnológica (hardware).
- Mantenimiento del sistema.
- Implementación.

4.9 Presentación de los datos, Análisis e interpretación de los resultados.

Los datos recopilados en la investigación de campo, fueron tabulados de acuerdo al orden de preguntas para facilitar el análisis de las mismas. Dicho análisis se realizará describiendo y examinando cada uno de los datos obtenidos por medio del instrumento de medición, los cuales están relacionados con el problema de investigación; el resultado de la información recolectada servirá de base para identificar los requerimientos para la propuesta del diseño de un sistema mecanizado para el control del consumo de combustible en la Corte Suprema de Justicia.

La información obtenida del Censo, orientado tanto para el Area Administrativa como para el Area Técnico Informática se procesará y se aplicará el procedimiento siguiente:

Pregunta, Objetivo de la pregunta, Resultados de los datos obtenidos, Gráfico de resultados y el Análisis correspondiente.

4.9.1 Cuestionario Administrativo operativo

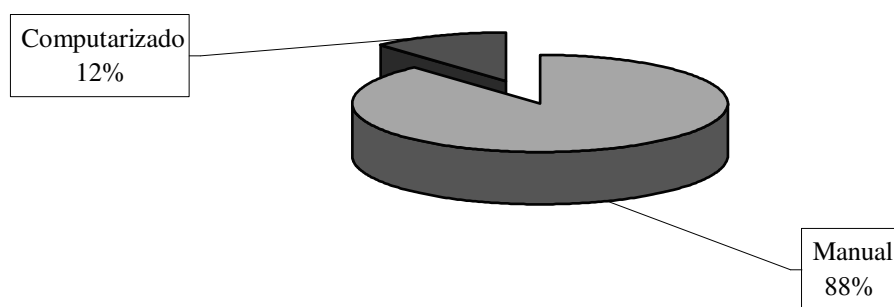
Pregunta No. 1:

¿Actualmente de que manera lleva a cabo el control de consumo de combustible?.

Objetivo: Conocer el tipo de controles implementados para el consumo del combustible que se llevan a cabo en la Corte Suprema de Justicia.

TABLA DE DATOS

Opciones	Frecuencia	%	Total de encuestados 25 sujetos de estudio.
a) Manual	23	88	
b) Computarizado	3	12	
c) No existe	0	0	
d) Otros	0	0	
Total	26	100	

**Análisis:**

Los resultados obtenidos nos demuestran que en la Sección de Combustible no existe un sistema mecanizado que les permita llevar un mejor control del consumo de combustible ya que todos sus controles lo efectúan de forma manual, en la sección antes mencionada en algunos casos se apoyan de hojas electrónicas en Excel únicamente para llevar el control de los cupones liquidados por las administraciones de centros judiciales.

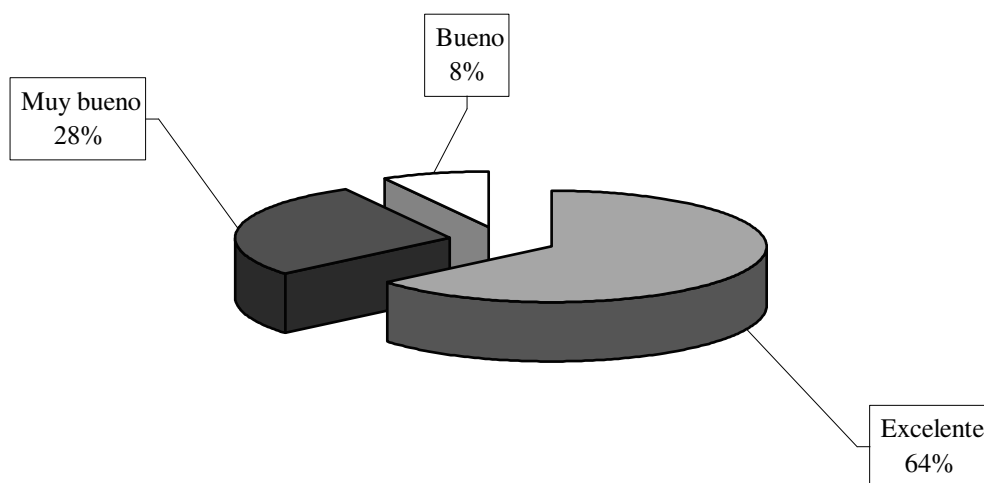
Pregunta No. 2

¿Cómo considera la idea de computarizar el proceso de control de consumo de combustible?.

Objetivo: Obtener la opinión de los usuarios directos sobre la idea de computarizar los procesos de control.

TABLA DE DATOS

Opciones		Frecuencia	%	Total de encuestados 25 sujetos de estudio.
a)	Excelente	16	64	
b)	Muy bueno	7	28	
c)	Bueno	2	8	
d)	Malo	0	0	
Total		25	100	



Análisis:

La mayoría de los sujetos de estudio opinan que es excelente y necesario computarizar los controles de consumo de combustible en la institución, pues se agilizarían los procesos. A su vez manifestaron que los controles sistematizados permitirán obtener información en menor tiempo posible y lo calificaron como muy bueno. Además

consideran bueno que se sistematicen todos los procesos de control por que se realizaría un trabajo más ágil.

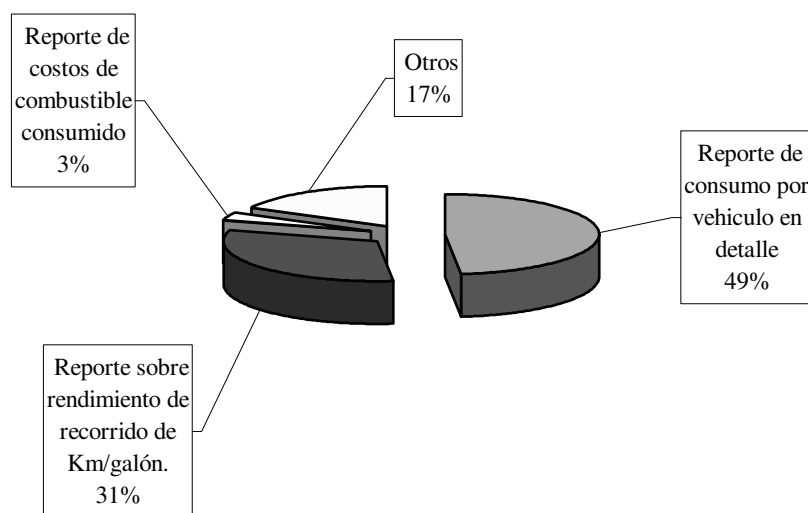
Pregunta N° 3

¿Indique que tipo de reportes existen actualmente en la sección combustible?

Objetivo: Determinar los tipos de reportes que actualmente están establecidos para el control del consumo de combustible.

TABLA DE DATOS

Opciones	Frecuencia	%	Total de encuestados 25 sujetos de estudio.
a) Reporte de consumo por vehículo en detalle	14	49	
b) Reporte sobre rendimiento de recorrido de Km/galón.	9	31	
c) Reporte de costos de combustible consumido	1	3	
d) Otros	5	17	
Total	29	100	



Análisis:

El tipo de reportes más utilizado tanto por las unidades administrativas de la Corte Suprema de Justicia, como en las Administraciones de Centros Judiciales de toda la república son los reportes de consumo por vehículo, los cuales sirven para la demostración del gasto de combustible. Como se puede observar en la gráfica no se tienen definidos reportes estándar de control, ya que en algunas administraciones de centros judiciales como en otras dependencias se elaboran reportes de costo de combustible consumido y reportes de rendimiento de recorrido, los cuales son los de mayor importancia para el área gerencial (tomadores de decisiones); así también otros

sujetos de estudio tales como los Administradores de Centros Judiciales nos opinaron

que existen reportes de bitácoras manuales de recorridos por vehículos.

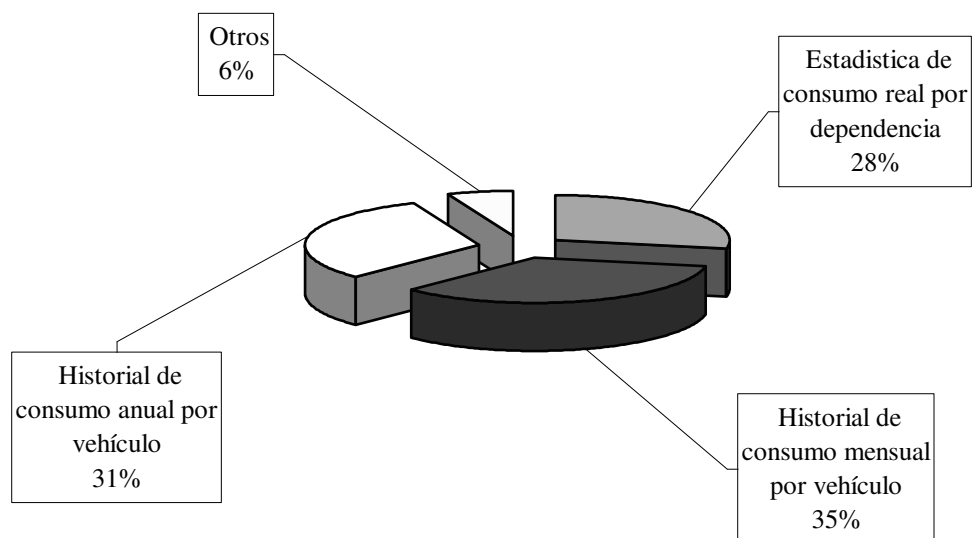
Pregunta N° 4

¿Indique que tipo de información necesita de la sección de combustible para la toma de decisiones?.

Objetivo: Establecer los requerimientos de información que necesitan para una mejor toma de decisiones.

TABLA DE DATOS

Opciones	Frecuencia	%	Total de encuestados 25 sujetos de estudio.
Estadística de consumo real por a) dependencia	9	28	
Historial de consumo mensual por b) vehículo	11	35	
c) Historial de consumo anual por vehículo	10	31	
d) Otros	2	6	
Total	32	100	



Análisis:

De los resultados obtenidos, para los asistentes gerenciales todas las opciones presentadas las consideraron necesarias para la toma de decisiones, ya que cada uno de éstos reportes se consideran complementarios; pues se necesita del consumo mensual por vehículo para determinar el consumo anual de éste y el consumo anual de cada vehículo lo que facilita determinar el consumo real por dependencia y por Administración de Centros Judiciales. Además otros opinaron que es necesario presentar información sobre estadísticas comparativas sobre los cupones entregados y liquidados y el consumo por dependencia y por año, consumo por área administrativa y jurisdiccional y consumo por tipo de vehículo.

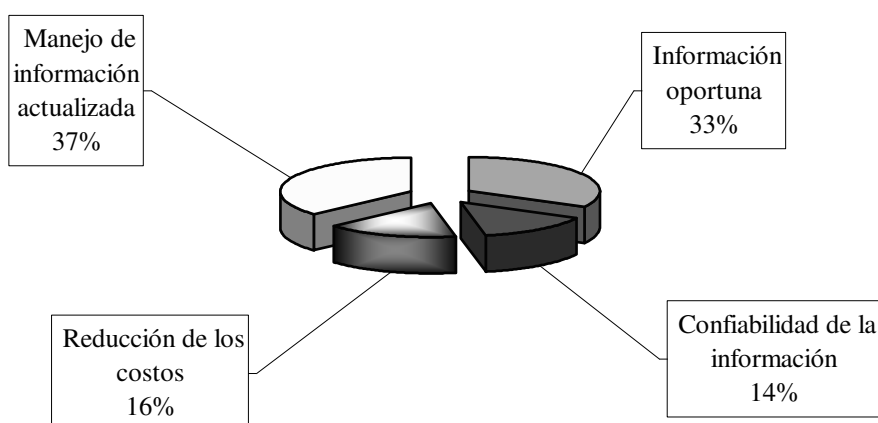
Pregunta N° 5

¿Con la existencia de un sistema mecanizado que beneficios considera se obtendrían?

Objetivo: Conocer de los usuarios cuales es su visión si se automatizaran los procesos actuales de control de combustible en la sección combustible.

TABLA DE DATOS

Opciones		Frecuencia	%	Total de encuestados 25 sujetos de estudio.
a)	Información oportuna	16	33	
b)	Confiabilidad de la información	7	14	
c)	Reducción de los costos	8	16	
d)	Manejo de información actualizada	18	37	
Total		49	100	



Análisis:

La visión de los sujetos de estudio es que con un sistema automatizado se facilitaría el manejo de información actualizada, a su vez se proporcionaría información confiable y oportuna. Además se reducirán los costos en procesamiento de información por que el tiempo de respuesta será menor, facilitando así la generación de reportes en el tiempo que se requiera. En términos generales con la existencia del sistema mecanizado se agilizarían los procesos.

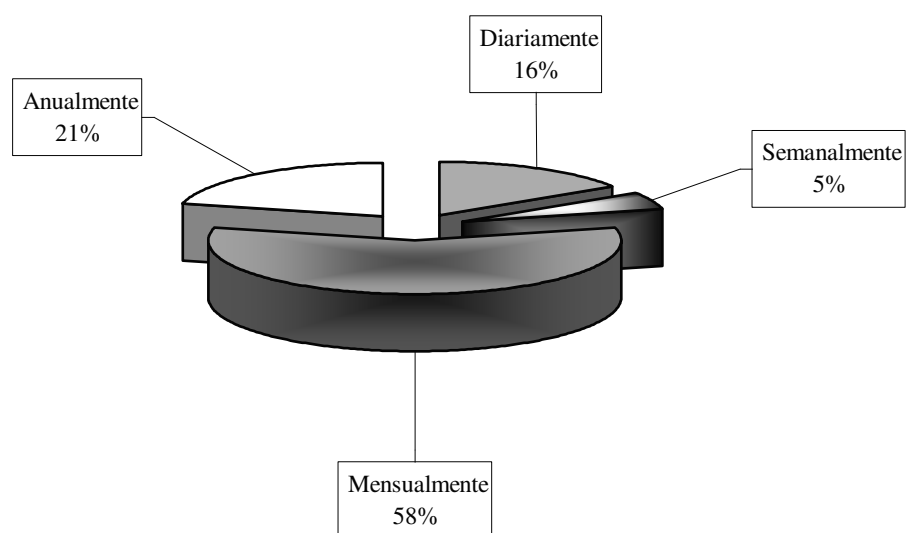
Pregunta N° 6

¿Cada cuanto tiempo requeriría reportes del sistema mecanizado para el consumo de combustible?.

Objetivo: Establecer el tiempo idóneo para la emisión de los informes respectivos sobre el consumo de combustible.

TABLA DE DATOS

Opciones		Frecuencia	%	Total de encuestados 25 sujetos de estudio.
a)	Diariamente	6	16	
b)	Semanalmente	2	5	
c)	Mensualmente	22	58	
d)	Anualmente	8	21	
Total		38	100	



Análisis:

Según la opinión de los censados, el tiempo idóneo requerido para la emisión de informes por el sistema de control del consumo de combustible sería mensual, ya que actualmente se emite un informe sobre la distribución de cupones a la Gerencia General de forma mensual; no obstante al contar con un sistema automatizado en cualquier momento se podrían generar reportes sobre el consumo de cupones de combustible.

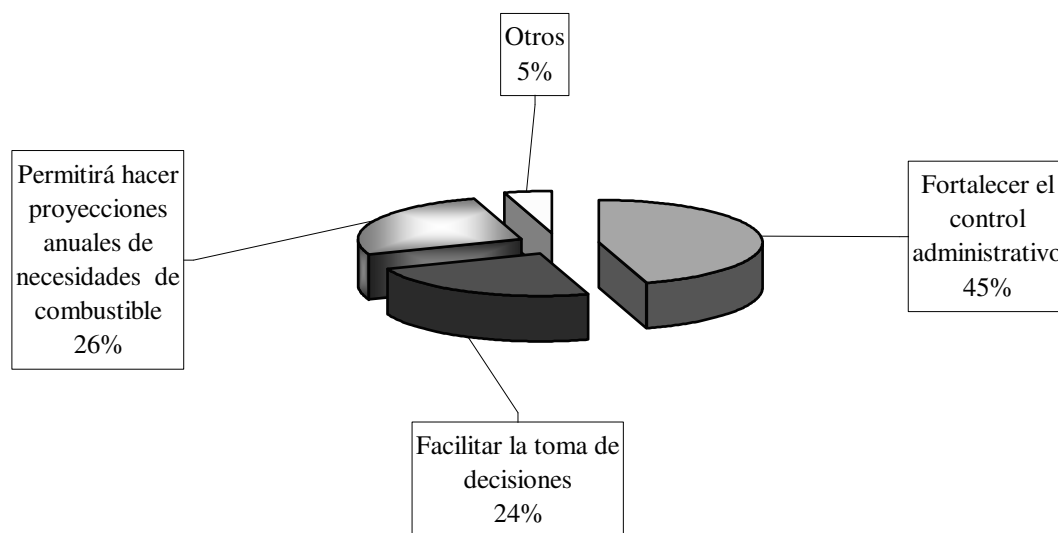
Pregunta N° 7

¿Considera que al contar con información actualizada sobre el consumo de combustible ayudaría a?:

Objetivo: Determinar la forma de cómo la información apoyaría la administración del recurso combustible.

Opciones	Frecuencia	%	Total de encuestados 25 sujetos de estudio.
a) Fortalecer el control administrativo	19	45	
b) Facilitar la toma de decisiones	10	24	
c) Permitirá hacer proyecciones anuales de necesidades de combustible	11	26	
d) Otros	2	5	
Total	42	100	

TABLA DE DATOS



Análisis:

Los sujetos de estudio opinan que al obtener información actualizada se fortalecería el control administrativo a su vez facilitar la toma de decisiones. Además permitirá realizar proyecciones de las necesidades de combustible para el año siguiente y otros opinaron que facilitaría la operatividad y atención a los usuarios.

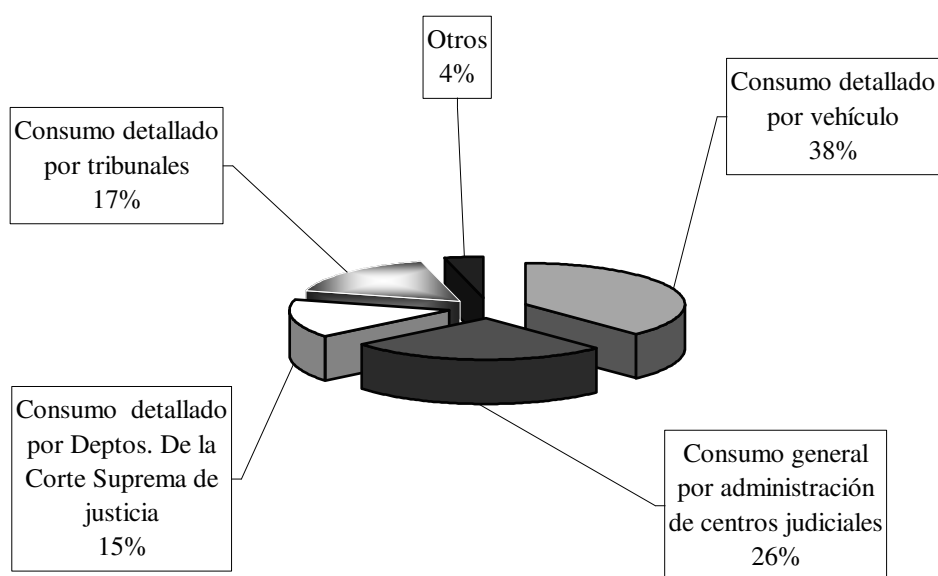
Pregunta N° 8

¿Cuáles de las siguientes opciones de control le gustaría que existiera en el sistema mecanizado?.

Objetivo: Establecer cual es la información y su forma idónea de control para el diseño del sistema propuesto.

TABLA DE DATOS

Opciones	Frecuencia	%	Total de encuestados 25 sujetos de estudio.
a) Consumo detallado por vehículo	20	38	
b) Consumo general por administración de centros judiciales	14	26	
c) Consumo detallado por Deptos. De la Corte Suprema de justicia	8	15	
d) Consumo detallado por tribunales	9	17	
e) Otros	2	4	
Total	53	100	



Análisis:

A través de los resultados obtenidos todos los reportes tanto de: consumo detallado por vehículo como del consumo por unidades administrativas y dependencias; son de gran importancia para todos los involucrados en el control administrativo del consumo de combustible. Además opinan que deben de realizarse otros tipos de controles tal como: control general del gasto de combustible de la institución, por que esto permite una mejor transparencia en el uso del recurso combustible.

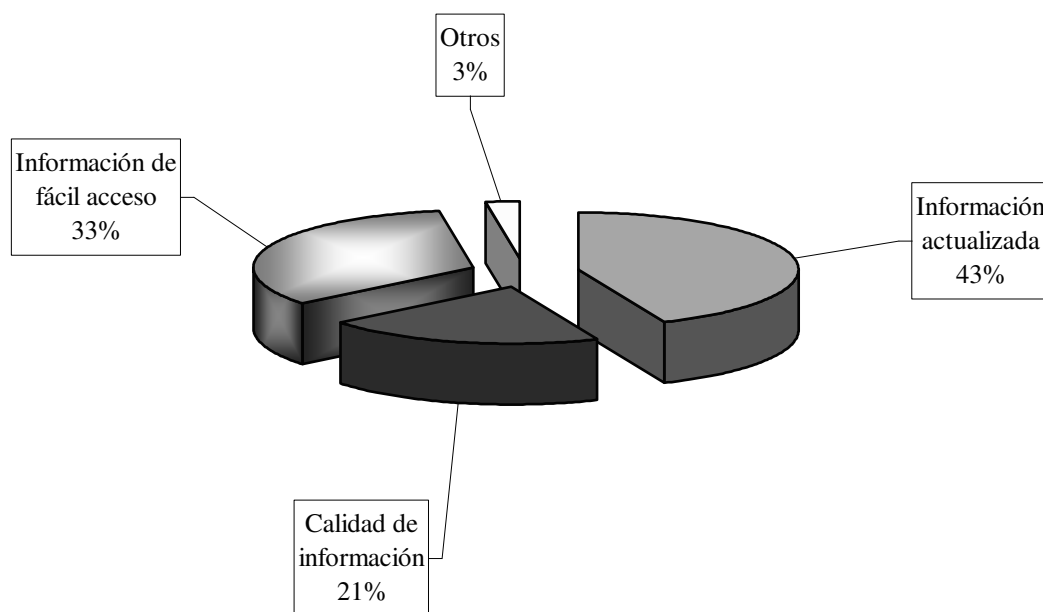
Pregunta N° 9

¿Cuáles de las siguientes ventajas se lograrían con un sistema computarizado para el control de consumo de combustible?

Objetivo: Obtener la opinión de los usuarios que intervienen en los controles sobre las ventajas que le brindaría al contar con la sistematización de los procesos en el área de control de consumo de combustible.

TABLA DE DATOS

Opciones		Frecuencia	%	Total de encuestados 25 sujetos de estudio.
a)	Información actualizada	17	43	
b)	Calidad de información	8	21	
c)	Información de fácil acceso	13	33	
d)	Otros	1	3	
Total		39	100	

**Análisis:**

Los usuarios que intervienen en los controles sobre el consumo de combustible opinaron que la ventaja de automatizar los procesos en ésta área de control, sería de gran importancia por que se tendría información actualizada y además de fácil acceso para la obtención de cualquier reporte requerido. A su vez se contaría con calidad de información y otros opinaron que se reducirían los costos al tener información oportuna para la toma de decisiones.

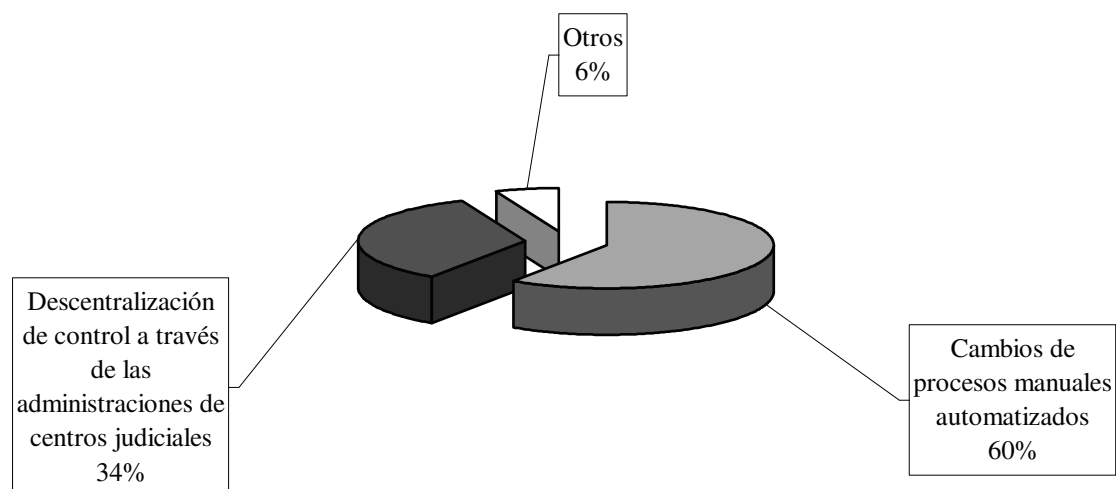
Pregunta N° 10

¿Cuáles de las opciones siguientes a su juicio facilitaría la administración del control de consumo de combustible?.

Objetivo: Establecer el impacto que se puede obtener al desarrollar el sistema de control según lo planteado por los encuestados.

TABLA DE DATOS

Opciones		Frecuencia	%	Total de encuestados 25 sujetos de estudio.
a)	Cambios de procesos manuales automatizados	19	60	
b)	Descentralización de control a través de las administraciones de centros judiciales	11	34	
c)	Otros	2	6	
Total		32	100	

**Análisis:**

Los resultados nos indican que el cambio de los procesos manuales a automatizados facilitaría la administración del recurso combustible. Además la descentralización de los controles a través de las Administraciones de Centros Judiciales generaría un ahorro en combustible por el desplazamiento que tienen que hacer para gestionar dicho recurso en las instalaciones de la Sección Combustible en San Salvador, aun que otros nos opinaron que no sería conveniente descentralizar la administración del combustible por que generaría mayor gasto a la institución creando secciones adicionales en las administraciones de centros judiciales.

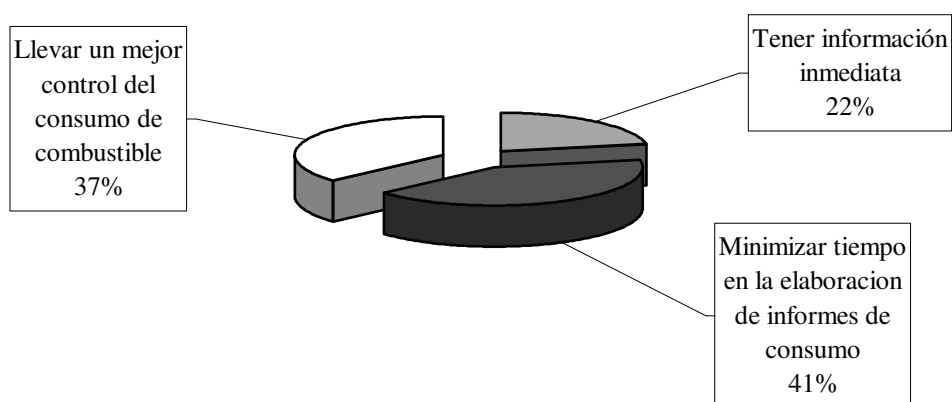
Pregunta N° 11

¿Cuales serían los alcances si existiera un sistema computarizado para el control de consumo de combustible?.

Objetivo: Obtener la opinión de los usuarios directos sí al contar con un sistema mecanizado se lograría tener mayor control general del gasto de combustible a nivel nacional..

Opciones	Frecuencia	%	Total de encuestados 25 sujetos de estudio.
a) Tener información inmediata	9	22	
b) Minimizar tiempo en la elaboración de informes de consumo	17	41	
c) Llevar un mejor control del consumo de combustible	15	37	
d) Otros	0	0	
Total	41	100	

TABLA DE DATOS



Análisis:

Los datos obtenidos a través del instrumento de medición nos muestran que los alcances con la existencia de un sistema computarizado serían en primer lugar: la minimización de los tiempos para la elaboración de informes, un segundo alcance es llevar un mejor control del consumo de combustible en toda la institución, además sería de gran importancia generar información inmediata cuando fuese requerida.

Pregunta N° 12

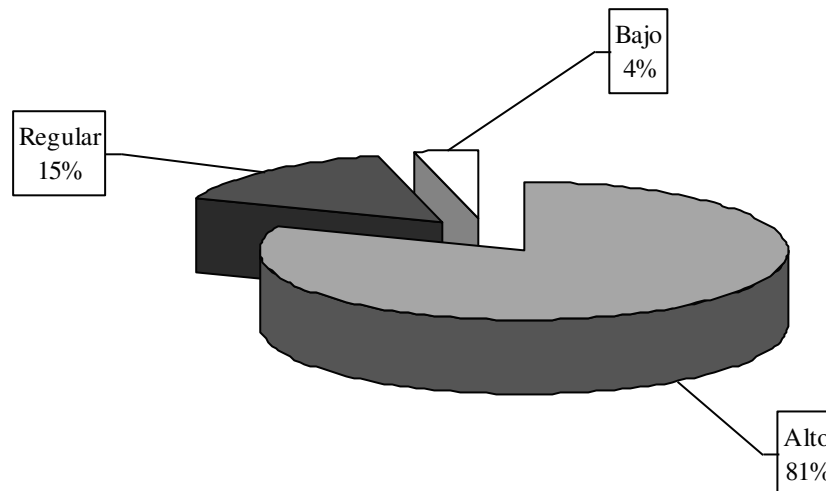
¿Cómo considera el costo operativo para la toma de decisiones si no existiera un sistema computarizado para el control de consumo de combustible?.

Objetivo: Conocer la opinión de los usuarios en lo referente a la percepción del costo

operativo ante la ausencia de un sistema de control del combustible.

TABLA DE DATOS

Opciones	Frecuencia	%	Total de encuestados 25 sujetos de estudio.
a) Alto	21	81	
b) Regular	4	15	
c) Bajo	1	4	
Total	26	100%	



Análisis:

El costo operativo sería alto porque si no existiera un sistema computarizado, se utilizaría más tiempo y recursos y se tomarían decisiones no adecuadas. Además

opinaron que los costos pueden ser regulares porque de la manera manual como se realiza actualmente es más difícil generar información necesaria para apoyar la toma de decisiones y un menor porcentaje consideró bajo el costo operativo por resistencia al cambio..

4.9.2 Cuestionario Técnico Informático

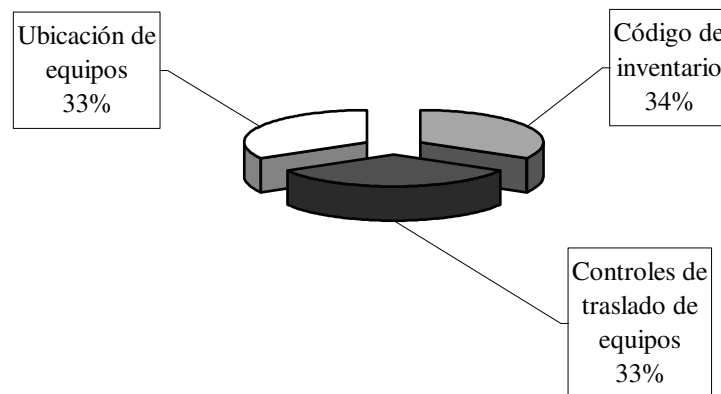
Pregunta N° 1

¿Señale los tipos de control sobre Hardware en el departamento de Informática?.

Objetivo: Establecer el orden y control que tiene el departamento de informática de la Corte Suprema de Justicia sobre el equipo que posee.

TABLA DE DATOS

Opciones		Frecuencia	%	Total de encuestados 3 sujetos de estudio
a)	Código de inventario	3	34	
b)	Controles de traslado de equipos	3	33	
c)	Ubicación de equipos	3	33	
d)	Otros controles	0	0	
Total		9	100.	



Análisis:

En cuanto a controles de hardware podemos afirmar lo siguiente: El departamento de informática de la Corte Suprema de Justicia cuenta con controles suficientes que permiten realizar una adecuada administración del equipo informático que se encuentra ubicado en toda la institución, existe una minimización del riesgo de pérdida o robo de equipos y realizando un control del traslado de equipos.

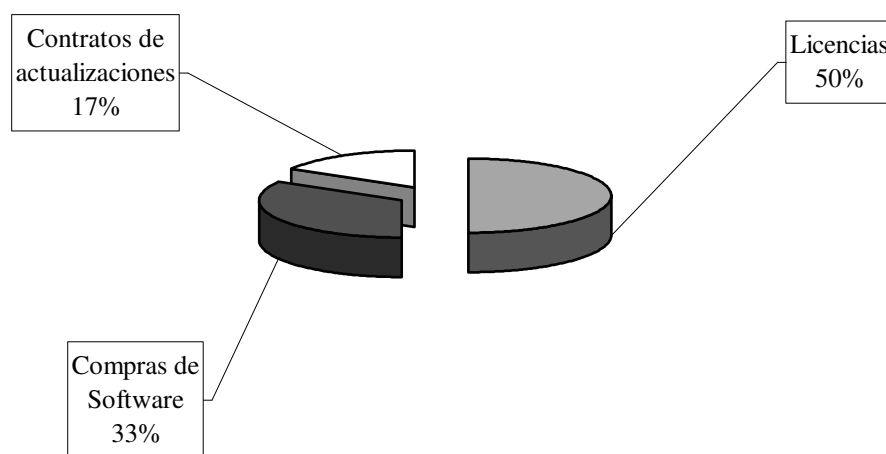
Pregunta N° 2

¿Señale los tipos de control sobre el Software en el departamento de Informática?.

Objetivo: Determinar el nivel de control de software que existe.

TABLA DE DATOS

Opciones		Frecuencia	%	Total encuestados 3 sujetos de estudio
a)	Licencias	3	50	
b)	Compras de Software	2	33	
c)	Contratos de actualizaciones	1	17	
d)	otros	0	0	
Total		6	100	

**Análisis:**

En la Corte Suprema de Justicia existen controles aceptables en las áreas de compras de software así como en el manejo de las licencias. Además existe una área específica para el manejo de licencias. Sin embargo se puede observar un poco de debilidad en el área de control de contratos de actualizaciones.

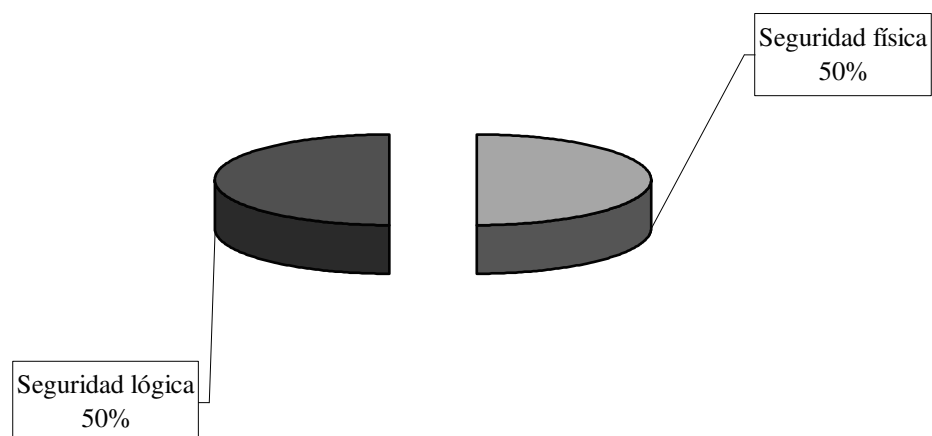
Pregunta N° 3

¿Describa las políticas de seguridad más importantes con que cuenta el departamento de informática?.

Objetivo: Establecer las políticas de seguridad física y lógica que existen en la Corte Suprema de Justicia, para el manejo de información como también de las instalaciones.

TABLA DE DATOS

Opciones	Frecuencia	%	Total encuestados 3 sujetos de estudio
a) Seguridad física	3	50	
b) Seguridad lógica	3	50	
Total	6	100	



Análisis:

La institución posee políticas de seguridad tanto físicas como lógicas. Dentro de las políticas de seguridad física podemos mencionar las siguientes: Extintores, alarmas de incendios, polarización de red eléctrica, restricción de acceso al departamento de informática

Dentro de las políticas de seguridad lógica podemos mencionar: password y login de usuarios, restricción de accesos a los archivos, huellas de auditoria, derechos de atributos, bitácoras de seguridad en el sistema.

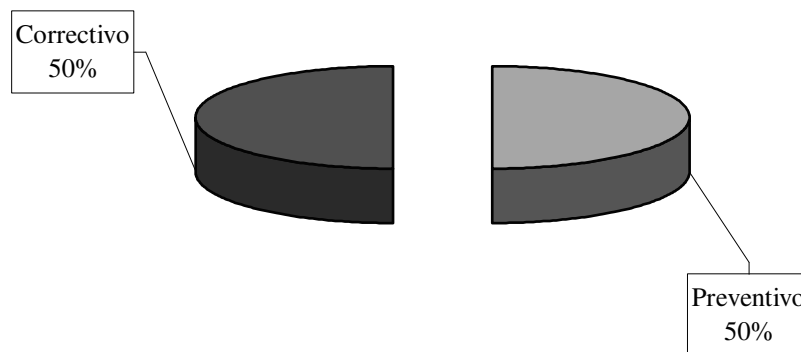
Pregunta N° 4

¿Seleccione que tipo de mantenimiento existe en la Corte Suprema de Justicia?.

Objetivo: Conocer cual es el tipo de mantenimiento y su cobertura.

TABLA DE DATOS

Opciones		Frecuencia	%	Total de encuestados 3 sujetos de estudio
a)	Preventivo	3	50%	
b)	Correctivo	3	50%	
c)	Ninguno	0		
Total		6	100%	



Análisis:

Podemos considerar que el equipo con que cuenta la institución se encuentra debidamente protegido pues el mantenimiento existente en la actualidad es correctivo y preventivo para todo el equipo en general, garantizando así la continuidad de las operaciones.

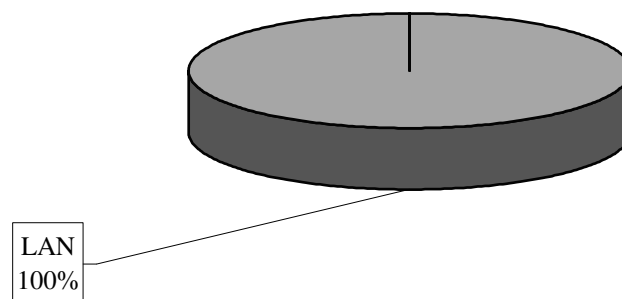
Pregunta N° 5

¿Que tipo de red se tiene configurada en la Corte Suprema de Justicia?.

Objetivo: Determinar la estructura de red y así poder evaluar los requerimientos para la propuesta de un diseño del sistema de control de combustible a nivel nacional.

TABLA DE DATOS

Opciones		Frecuencia	%	3 sujetos de estudio
a)	LAN	3	100	
b)	WAN	0	0	
c)	MAM	0	0	
Total		3	100	

**Análisis:**

En el edificio de la Corte Suprema de Justicia está instalada una red del tipo LAN, aunque de manera parcial por que cada departamento posee servidores individuales, además se puede observar la sub-utilización de los recursos por falta de coordinación; ya que dentro de una sola red se puede tener restricciones para que la información sea accesada únicamente por las personas autorizadas para ello.

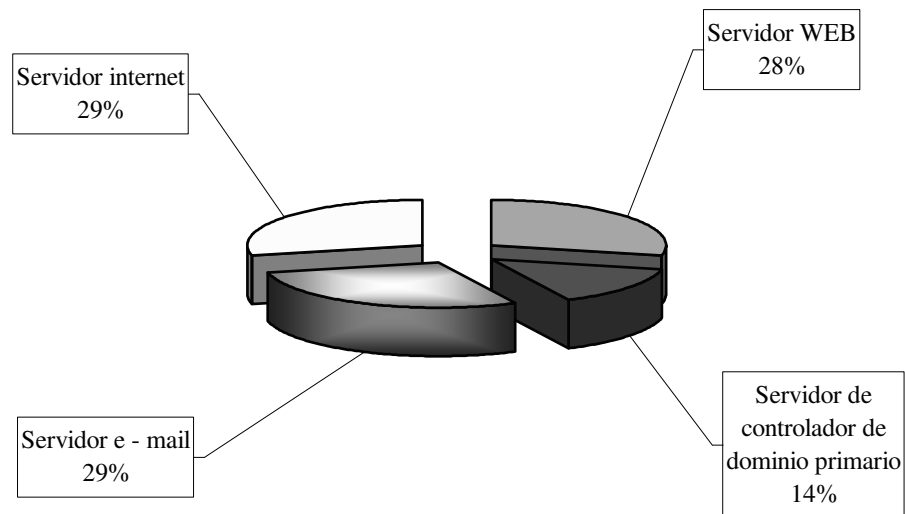
Pregunta N° 6

¿Señale los tipos de servidores que están en servicio en la red?.

Objetivo:. Identificar los servidores instalados en el entorno de la red para una mejor aprovechamiento de los recursos.

TABLA DE DATOS

Opciones	Frecuencia	%	Total de encuestados 3 sujetos de estudio
a) Servidor WEB	2	28	
b) Servidor de controlador de dominio primario	1	14	
c) Servidor de controlador de dominio de backup	0	0	
d) Servidor e - mail	2	29	
e) Servidor internet	2	29	
Total	7	100	

**Análisis:**

Los servidores que están disponibles en la red informática son: Servidor: WEB donde se encuentra ubicado el sitio WEB de la Corte Suprema de Justicia, Servidor e-Mail que proporciona el servicio de correo interno, Servidor Internet que permite que los funcionarios de la institución tengan acceso a Internet, a su vez la institución posee un servidor de controlador de dominio primario para controlar los accesos de la red en general.

Pregunta N° 7

¿Cuáles son las características técnicas estándar de los servidores de la red? .

Objetivo: Determinar si los servidores que posee la institución sujeta de estudio, ofrecen los requerimientos mínimos para la instalación del sistema de control de combustible.

Análisis:

La capacidad del servidor para uso de la red en la Corte Suprema de Justicia, posee las características siguientes: tres discos duros de 10, 20 y 40 Gigabyte, 256 MB de memoria RAM, 2 procesadores IBM PC Server de 500 MHZ. de velocidad por cada procesador; lo cual tiene la capacidad de la instalación del Sistema de Control de Combustible y que éste trabajará de manera optima.

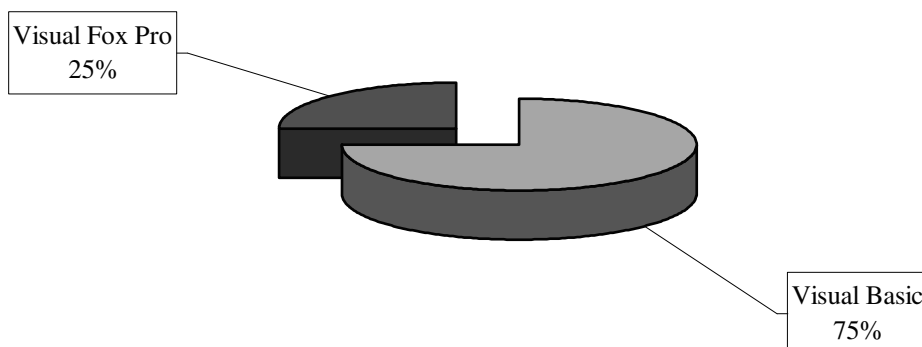
Pregunta N° 8

¿Qué tipo de desarrollador de aplicaciones utilizan en la Corte Suprema de Justicia?.

Objetivo: Conocer que desarrolladores de aplicaciones son los más utilizados por los programadores del área de informática para poder evaluar el más idóneo para el sistema.

TABLA DE DATOS

Opciones		Frecuencia	%	Total de encuestados 3 sujetos de estudio
a)	Visual Basic	3	75	
b)	Visual Fox Pro	1	25	
c)	Visual C++	0	0	
d)	Java	0	0	
e)	Otros	0	0	
Total		4	100	

**Análisis:**

Como podemos observar en la gráfica el desarrollador que más se utiliza por el área de desarrollo es Visual Basic, en segundo lugar tenemos a Visual Fox Pro, ya que éste se mantiene únicamente por algunas aplicaciones antiguas que todavía están en uso en la Corte Suprema de Justicia. El desarrollador de aplicaciones y herramienta más utilizada para efectos de programación es Visual Basic.

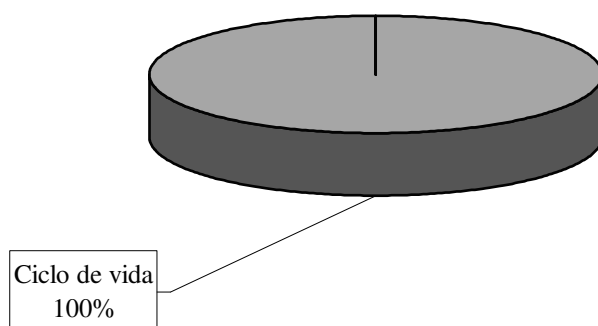
Pregunta N° 9

¿Seleccione cual es la metodología utilizada para el desarrollo de aplicaciones? .

Objetivo: Determinar la metodología para el desarrollo de sistemas en la Corte Suprema de Justicia para acoplar el diseño a lo utilizado o proponer una metodología específica.

TABLA DE DATOS

Opciones		Frecuencia	%	Total de encuestados 3 sujetos de estudio
a)	Ciclo de vida	3	100	
b)	Desarrollo rápido de aplicaciones	0	0	
c)	Por prototipos	0	0	
d)	Otras	0	0	
Total		3	100	

**Análisis:**

La metodología utilizada por el área de desarrollo de sistemas en la Corte Suprema de Justicia, es el de Ciclo de Vida, por lo que será esta la metodología a utilizar para la propuesta del Diseño del Sistema de Control de Consumo de Combustible.

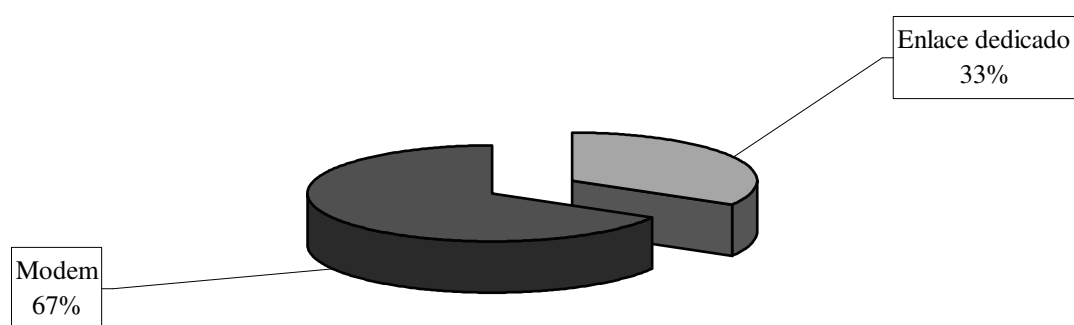
Pregunta N° 10

¿Seleccione el tipo de conectividad entre las dependencias de la Corte Suprema de Justicia?.

Objetivo: Establecer el método para la transferencia de información de una dependencia a otra o viceversa.

TABLA DE DATOS

Opciones		Frecuencia	%	Total de encuestados 3 sujetos de estudio
a)	Enlace dedicado	1	33	
b)	MODEM	2	67	
c)	Ninguna	0	0	
d)	Otras	0	0	
Total		3	100	

**Análisis:**

El tipo de conectividad más usual entre las dependencias de la Corte Suprema de Justicia es a través de MODEM y en menor escala la conexión de enlace dedicado para el área de las Salas de magistraturas.

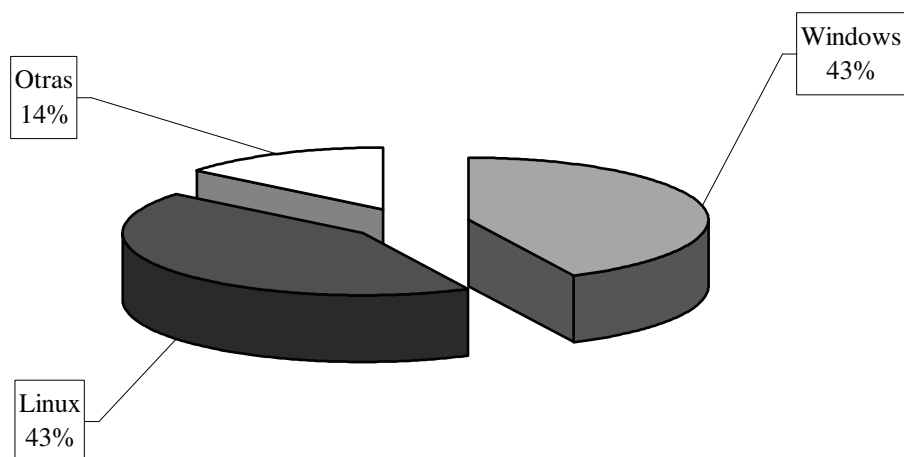
Pregunta N° 11

¿Qué sistema operativo posee la institución en los servidores y estaciones de trabajo?.

Objetivo: Conocer cual es el sistema operativo instalado en los servidores y estaciones de trabajo para tomarlo en cuenta en la propuesta.

TABLA DE DATOS

Opciones	Frecuencia	%	Total de encuestados 3 sujetos de estudio
a) Windows	3	43	
b) Unix	0	0	
c) Linux	3	43	
d) Otras	1	14	
Total	7	100	



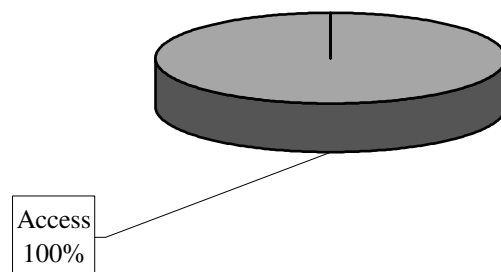
Análisis:

Los sistemas operativos utilizados en toda la institución son: Windows, Linux y un encuestado opinó que utilizaban Windows NT. Cabe mencionar que dentro de las opiniones se manifestó que la plataforma de sistema operativo mayormente utilizado es windows.

Pregunta N° 12

¿Qué manejadores de Bases de Datos utilizan tanto en los servidores como en las estaciones de trabajo?.

Objetivo: Conocer que tipo de manejadores son los más utilizados en el área de desarrollo de sistemas, para establecer los requerimientos para la propuesta.



Análisis:

El área de desarrollo utiliza como manejador de base de datos Microsoft Access versiones 95 y 97.

4.10 Resultados obtenidos en la investigación de campo

La investigación de campo estuvo dirigida a dos estratos de la población, por lo que después de procesados los datos, se efectuaron los análisis respectivos obteniendo información que servirá de base para establecer requerimientos para la propuesta del diseño del sistema. Los resultados generales serán presentados en dos cuadros resumen; el primero que refleja los resultados del cuestionario operativo administrativo orientado a empleados de: la Sección Combustible, Área Gerencial y Administradores de Centros Judiciales y el segundo cuestionario dirigido al Área Técnica de Informática para conocer los perfiles de tecnología que posee la institución para el desarrollo de sistemas.

4.10.1 Cuadro general de resultados del cuestionario

No.	PREGUNTAS	RESULTADOS					OPCIONES DE RESPUESTAS				
		A	B	C	D	E					
1	¿Actualmente de que manera lleva a cabo el control de consumo de combustible?	23	3								
2	¿Como considera la idea de computarizar el proceso de control de consumo de combustible?	16	7	2	0						
3	¿Indique que tipo de reportes existen actualmente en la sección combustible?	14	9	1	5						
4	¿Indique que tipo de información necesita de la sección de combustible para la toma de decisiones?.	9	11	10	2						
5	¿Con la existencia de un sistema mecanizado que beneficios considera se obtendrían?	16	7	8	18						
6	¿Cada cuanto tiempo requeriría reportes del sistema mecanizado para el consumo de combustible?	6	2	22	8						
7	¿Considera que al contar con información actualizada sobre el consumo de combustible ayudaría a:?.	19	10	11	2						
8	¿Cuáles de las siguientes opciones de control le gustaría que existiera en el sistema mecanizado ?	20	14	8	9	2					
9	¿Cuáles de las siguientes ventajas se lograrían con un sistema computarizado para el control de consumo de combustible?	17	8	13	1						
10	¿Cuáles de las opciones siguientes a su juicio facilitaría la administración del control de consumo de combustible?	19	11	2							
11	¿Cuales serian los alcances si existiera un sistema computarizado para el control de consumo de combustible?	9	17	15							
12	¿Cómo considera el costo operativo para la toma de decisiones si no existiera un sistema computarizado para el control de consumo de combustible?	21	4	1		0					

administrativo operativo.

En el cuadro anterior se reflejan los resultados obtenidos del Censo realizado a 25 sujetos de estudio del área administrativa operativa que intervienen en los controles sobre el consumo de cupones de combustible en la Corte Suprema de Justicia, de los cuales se obtuvo información sobre los procesos actuales de control en dicha institución. De la información se han establecido los requerimientos para la propuesta del diseño del sistema de Control para el consumo de combustible.

4.10.2 Cuadro general de resultados del cuestionario técnico informático.

N. °	PREGUNTAS	OPCIONES DE RESPUESTAS				
		A	B	C	D	E
1	Señale los tipos de control sobre Hardware en el departamento de Informática?.	3	3	3		
2	Señale los tipos de control sobre el Software en el departamento de Informática?.	3	2	1		
3	¿Describa las políticas de seguridad más importantes con que cuenta el departamento de informática?.	OPCION ABIERTA				
4	¿Seleccione que tipo de mantenimiento existe en la Corte Suprema de Justicia?	3	3			
5	¿Que tipo de red se tiene configurada en la Corte Suprema de Justicia?.	3				
6	¿Cada cuanto tiempo requeriría reportes del sistema mecanizado para el consumo de combustible?	2	1		2	2
7	¿Cuáles son las características técnicas estándar de los servidores de la red? .	OPCION ABIERTA				
8	¿Qué tipo de desarrollador de aplicaciones utilizan en la Corte Suprema de Justicia?.	3	1			
9	¿Seleccione cual es la metodología utilizada para el desarrollo de aplicaciones?	3				
10	¿Seleccione el tipo de conectividad entre las dependencias de la Corte Suprema de Justicia?	1	2			
11	¿Seleccione el tipo de conectividad entre las dependencias de la Corte Suprema de Justicia?	3	3		1	
12	¿Qué manejadores de Bases de Datos utilizan tanto en los servidores como en las estaciones de trabajo?.	OPCION ABIERTA				

El cuadro anterior refleja los resultados obtenidos del cuestionario técnico informático dirigido a: La Jefatura y técnicos programadores del área del departamento de informática de la Corte Suprema de Justicia con la finalidad de conocer la tecnología informática con que cuenta la institución y determinar los requerimientos técnicos tanto de hardware como el software para la propuesta del diseño del sistema.

4.11 Cuadro resumen de requerimientos

REQUERIMIENTOS DE LOS USUARIOS	REQUERIMIENTOS TECNICOS INFORMATICOS
1. Automatización de procesos. 2. Facilitar y agilizar los procesos de control de consumo de combustible. 3. Rápida y oportuna emisión de informes de consumo detallado por vehículo, dependencia e incluso por períodos. 4. Margen mínimo de error en la emisión de informes. 5. Ingreso de las bitácoras de cada vehículo para conocer su historial.	1. Base de Datos de vehículos de Inventarios de Activo Fijo. 2. Hardware existente: a) Servidor de red con características siguientes: 3 discos duros de 10, 20 y 40 Gigabytes, memoria RAM de 256 MB, Dos Procesadores IBM Pc. Server, Procesadores con velocidad de 500 MHZ cada uno. b) Polarizaciones de instalaciones eléctricas.

6. Historial de consumo detallado por vehículo. 7. Informes comparativos por períodos. 8. Historial del Costo por dependencia en relación a galones de combustible consumidos. 9. Reporte de rendimiento de kilómetros recorridos por consumo. 10. Emisión de reportes confiables. 11. Reducción de costos en la toma de decisiones. 12. Consulta en línea si se tiene en red.	c) Dos Computadoras Pentium IV . d) Instalación de Red LAN e) Servidores de controlador de dominio f) Servidor WEB g) Servidor e-mail. h) Servidor de Internet. i) Conectividad vía MODEM. 3. Software con licencias existente: a) de Visual Basic b) Visual Foxpro c) Access versión 95 y 97. d) Windows e) Windows NT
--	---

CAPITULO III

Diseño propuesto de un Sistema Mecanizado para el Control del Consumo de Combustible.

Tomando en consideración los resultados de la investigación realizada se efectúa el diseño del sistema para el control del consumo del combustible en la corte suprema de justicia en el cual se aplica las herramientas de la metodología de análisis y diseño estructurado.

Cabe destacar la importancia de este sistema por la necesidad de una buena administración del recurso combustible, el cual contribuirá en gran medida a la Corte Suprema de Justicia para el registro y control de información relacionado al consumo de combustible.

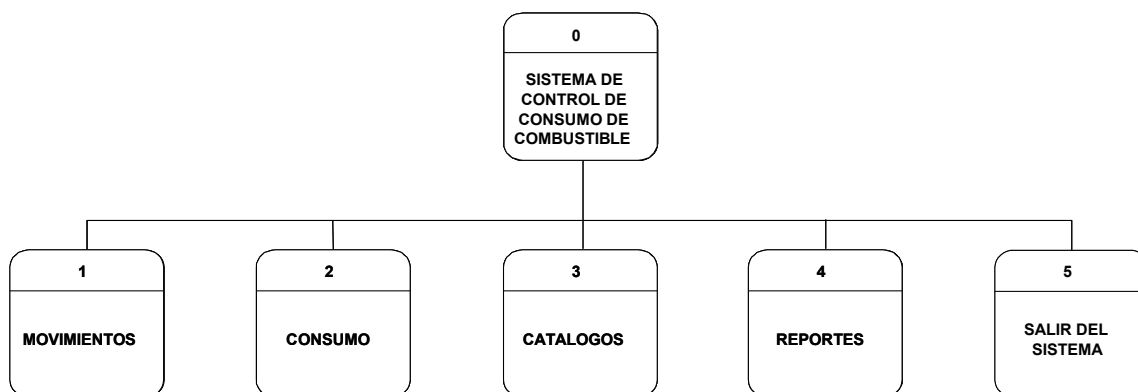
1- OBJETIVO GENERAL

Proponer el diseño de un sistema mecanizado que controle el consumo de combustible al nivel nacional en la Corte Suprema de Justicia.

2- Análisis estructurado del sistema.

2.1 Diagrama jerárquico del sistema.

Nivel 0

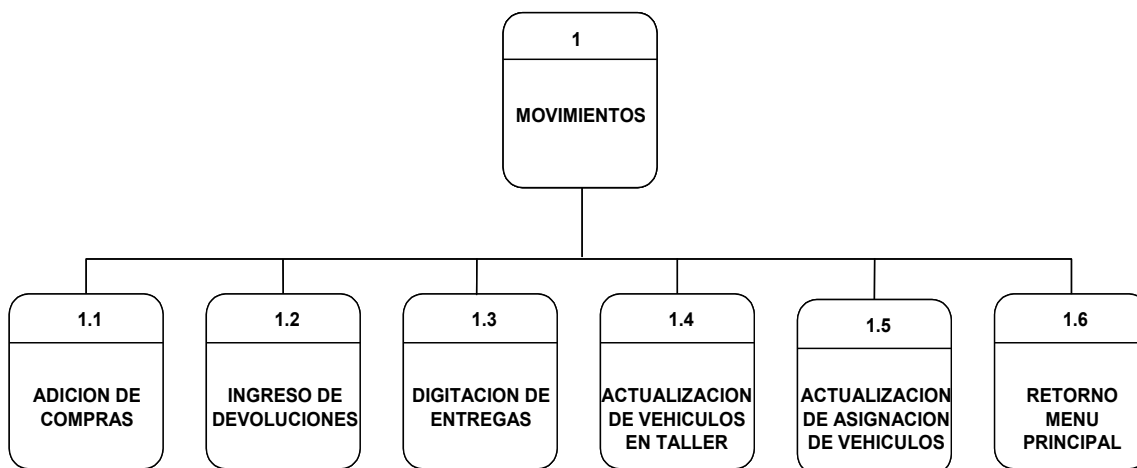


Nombre: Diagrama Jerárquico General de Procesos

Sistema: Control de Consumo de Combustible

Nivel: 00

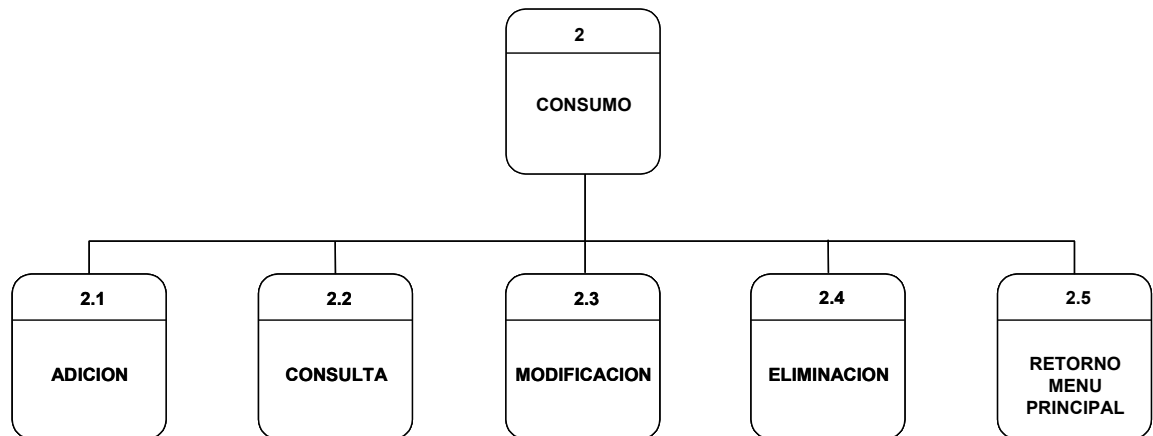
NIVEL 1 – Módulo de Movimientos.



Nombre: Movimientos

Sistema: Control de Consumo de Combustible

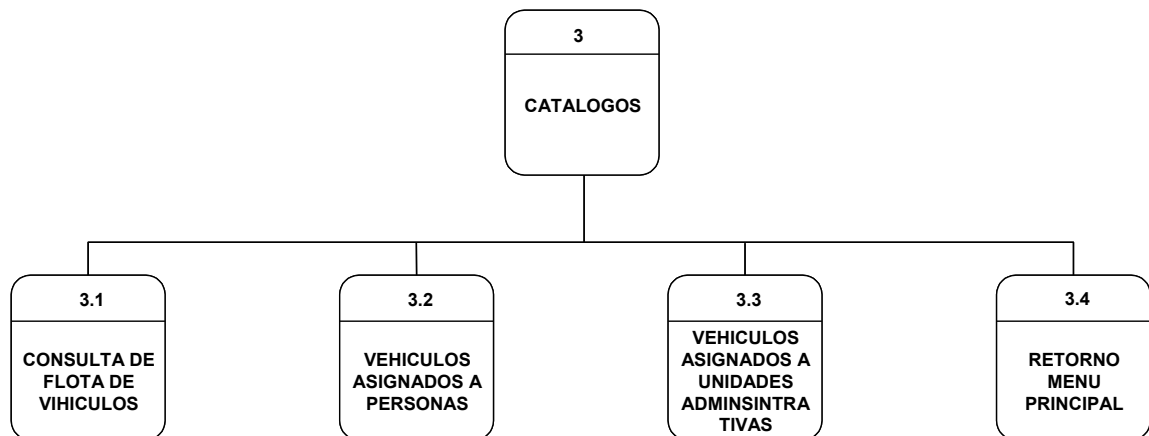
Nivel: 01

NIVEL 1 – Módulo Consumo

Nombre: Consumo

Sistema: Control de Consumo de Combustible

Nivel: 01

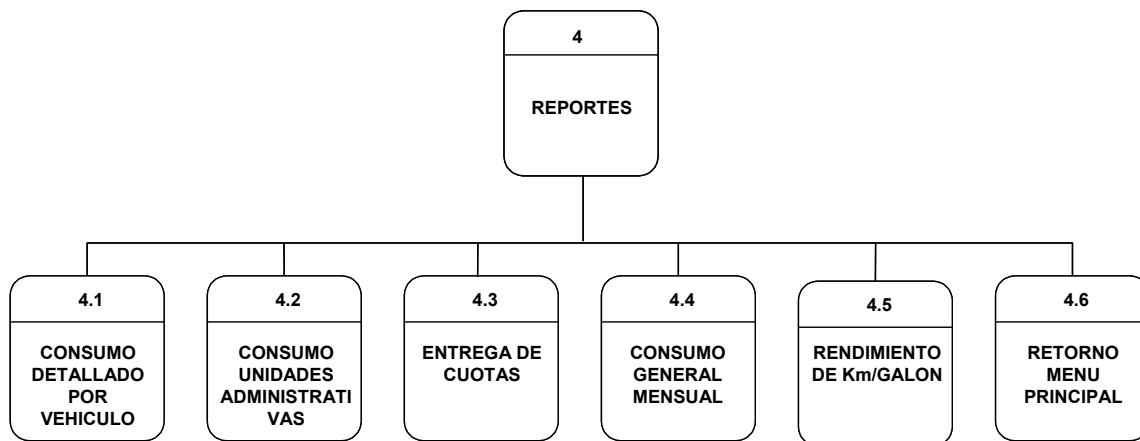
NIVEL 1 – Módulo Catálogos.

Nombre: Catalogos

Sistema: Control de Consumo de Combustible

Nivel: 01

NIVEL 1 – Módulo Reportes



Nombre: Reportes

Sistema: Control de Consumo de Combustible

Nivel: 01

2.1.1 Detalle del diagrama jerárquico del sistema de control de combustible.

Con la finalidad de comprender la jerarquía del sistema de control de combustible a continuación se detalla cada uno de los módulos que lo constituyen:

2.1.1.1 Módulo de Movimientos:

En éste módulo se hacen los procesos siguientes:

- **Compras:** En este proceso se registran las series de cupones adquiridas en la compañías petroleras con la que se tienen contrato, con el objetivo de actualizar las existencias de cupones en el sistema específicamente en la tabla kardex.
- **Devoluciones:** Se registra las devoluciones de cupones de combustible que por cualquier motivo son reintegrados a la Sección Combustible sea por traslado de vehículos o si estuviesen en reparación en el Taller Automotriz
- **Entregas:** Se registrarán todas las entregas de cupones de combustible a las diferentes unidades de la Corte Suprema de Justicia de todo el país.
- **Actualización de vehículos en taller:** en este proceso se digitan los números de placas de los vehículos que se encuentran en reparación con el objeto de suspender las cuotas mientras se encuentre en el Taller.
- **Actualización de asignación de vehículos:** en este proceso se ingresa las nuevas asignaciones de vehículos con el objeto de actualizar la tabla de vehículos a personas y la tabla de vehículos a un unidades administrativas.

2.1.1.2 Módulo de consumo:

En este módulo se incluye los procesos siguientes:

- **Adición:** en este se registrará por cada unidad administrativa, la serie de cupones consumidos en una fecha determinada, lo cual a través de una rutina se pueden establecer los cupones pendientes de liquidar siempre y cuando se tenga acceso a consultar la base de datos de entrega de cupones
- **Consulta:** con los datos almacenados a través de adición consumo puede consultarse, ya sea por número de placa de los vehículos de unidades administrativa y de personas.
- **Modificación:** servirá para hacer cualquier corrección en los datos digitados en el sistema de control de consumo de combustible
- **Eliminación:** esta opción es importante, ya que puede ocurrir que se introduzcan datos equivocados cuando se digitan para su ingreso en el sistema y que pueda generar un mal reporte del consumo real.

2.1.1.3 El módulo Catálogos.

La función principal de éste módulo es consultar y actualizar las asignaciones de vehículos a personas o unidades administrativas de la Corte Suprema de Justicia; dicho módulo cuenta con dos opciones que se detallan a continuación:

- **Consulta de flota vehicular:** en esta opción se encuentra almacenada en la tabla de asignación de vehículos con que cuenta la Corte Suprema de Justicia en forma general.
- **Modificación :** cuando se transfieren vehículos de una unidad a otra en el módulo de movimientos específicamente en el proceso de Asignación de Vehículos se ingresan las asignaciones y modifica cada una de las tablas de vehículos de personas y / o unidades.

2.1.1.4 Módulo de reporte.

Se espera emitir los reportes según los requerimientos de los usuarios lo cual se conoció a través de la investigación de campo de los reportes que se incluirán los siguientes:

- **Consumo detallado por vehículo:** Este reporte presentará el detalle de cupones consumidos por cada vehículo, con la finalidad de reflejar el gasto de combustible por vehículo que permita a la gerencia general evaluar y tomar medidas para el buen uso de los recursos institucionales.
- **Consumo unidades administrativas:** Este reporte detallará el consumo por cada unidad administrativa de la Corte Suprema de Justicia, su finalidad es reflejar el gasto de combustible por áreas de manera específica.

- **Entrega de cuotas:** Este reporte presentará el detalle de cada una de las entregas de cupones de combustible que se realicen en cual servirá a la alta gerencia a establecer diferencia tanto de incremento o decremento de la distribución de cupones de combustible.
- **Consumo general mensual:** Este reporte detallará el total de consumo de combustible en toda la institución el cual servirá para comparar a través de las entregas y establecer genéricamente la disponibilidad de cupones de combustible de cada unidad administrativa de las dependencias de la Corte Suprema de Justicia.
- **Rendimiento de kilómetros recorridos por galón consumido:** Este reporte detallará el rendimiento de cada vehículo de kilómetro recorrido por galón consumido, su finalidad es evitar la fuga de cupones de combustible.

2.2 Diagrama de Flujo de Datos.

Con el propósito representar los esquemas gráficos de las partes que integran el sistema propuesto a continuación se presenta el diagrama de contexto y flujo de datos.

2.2.1 Simbología utilizada.

Con el propósito de una mejor comprensión de los diagramas presentados en éste capítulo a continuación se detallará cada uno de los elementos simbólicos utilizados en los diagramas.

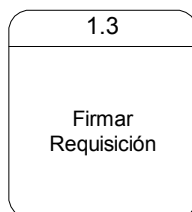
2.2.2 Flujo de datos

Movimiento de datos en determinado dirección desde un origen hacia un destino en forma de documento, o virtualmente por cualquier otro medio. El flujo de datos es un paquete de datos transmitido a través de un medio de comunicación y representa así:



2.2.3 Procesos.

El rectángulo con esquinas redondeadas se usa para mostrar la aparición de un proceso de transformación de datos. Y cuyo objetivo es producir información., los procesos se representan de la manera siguiente:



2.2.4 Fuente o destino de los datos

Fuente o destino externos de datos que pueden ser personas, programas, organizaciones u otras entidades que interactúan con el sistema pero se encuentran fuera de su frontera, el cual está representado de la siguiente manera:



2.2.5 Almacenamiento de datos.

Un repositorio en el cual se almacenan los datos o al que se hace referencia los procesos en el sistema y se representa a través de la simbología siguiente:

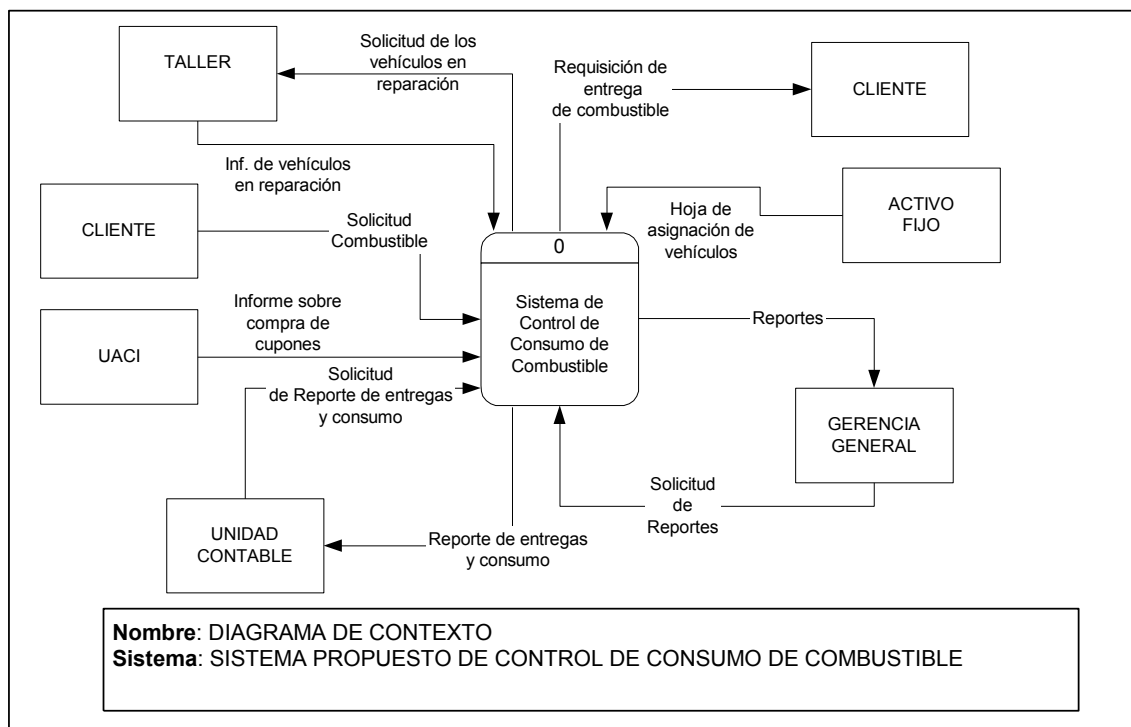


2.3 Diagrama de Contexto.

En éste diagrama se representan los flujos de datos tanto de las entradas, procesos y salidas de un sistema, que para éste estudio es el Sistema Mecanizado de Control de Consumo de Combustible para la Corte Suprema de Justicia.

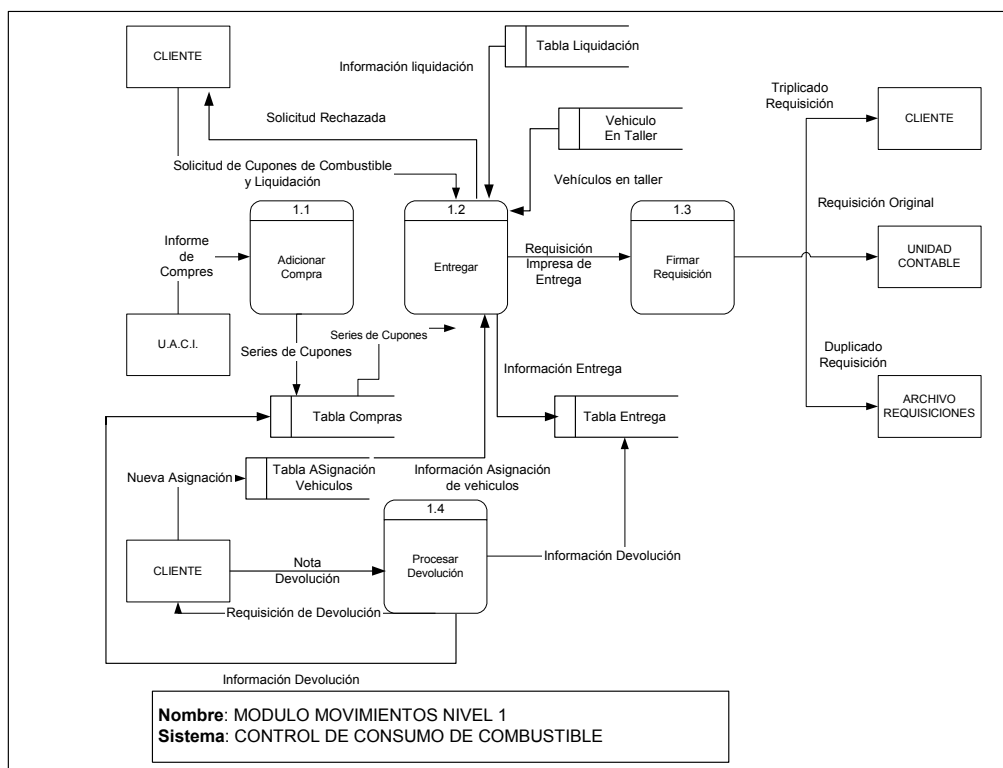
Con el objetivo de presentar cada uno de los procesos que realizará el Sistema de Control del Consumo de Combustible se presenta detalladamente a continuación:

2.3.1 Diagrama de Contexto del sistema de control de consumo de combustible



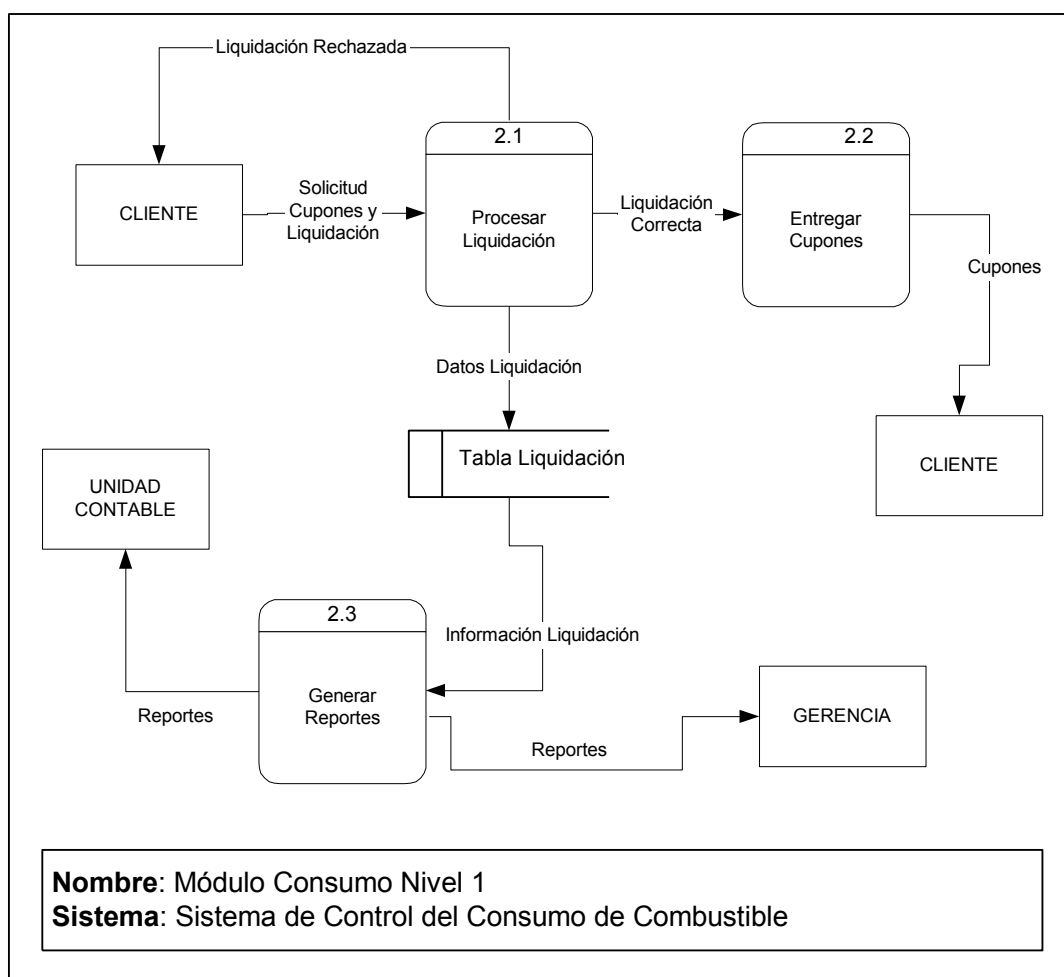
El Diagrama de Contexto muestra las entidades relacionadas con el Sistema de Control de Consumo de Combustible de la Corte Suprema de Justicia, así como los que harán uso de la información que generará el sistema.

2.3.2 Diagrama de Flujo de datos Propuesto del Sistema de Control del Consumo de Combustible, Módulo Movimientos Nivel 1.



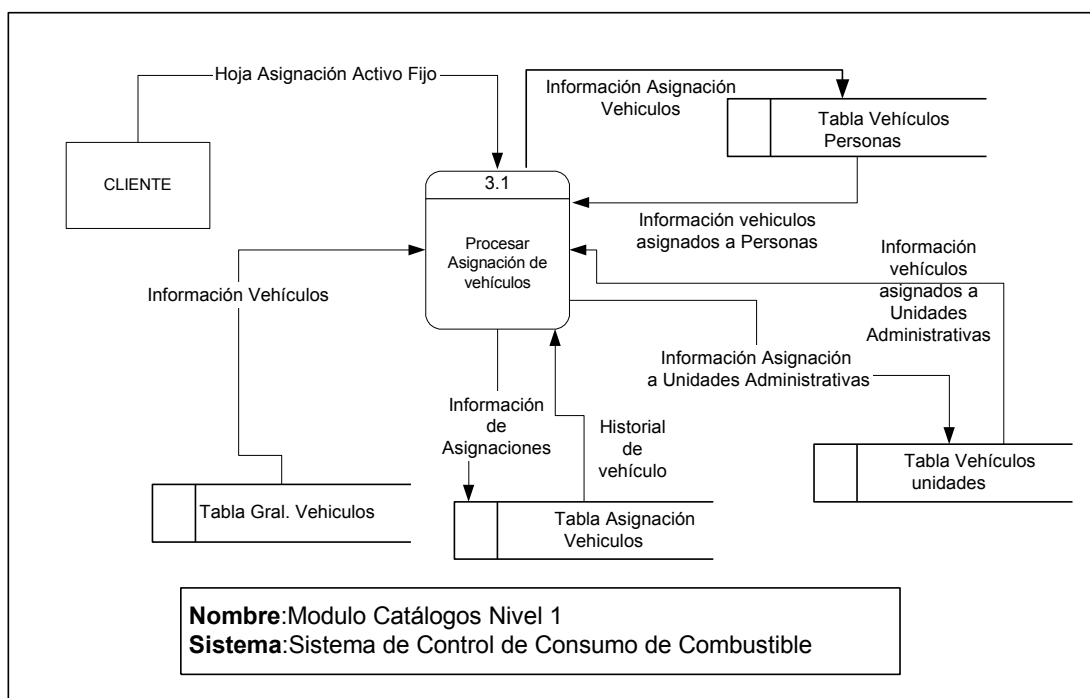
Este diagrama representa los principales procesos que conforman el Módulo de Movimientos del menú principal.

2.3.3 Diagrama de flujo de datos Propuesto del Sistema de Control del Consumo de Combustible, Módulo Consumo Nivel 1.



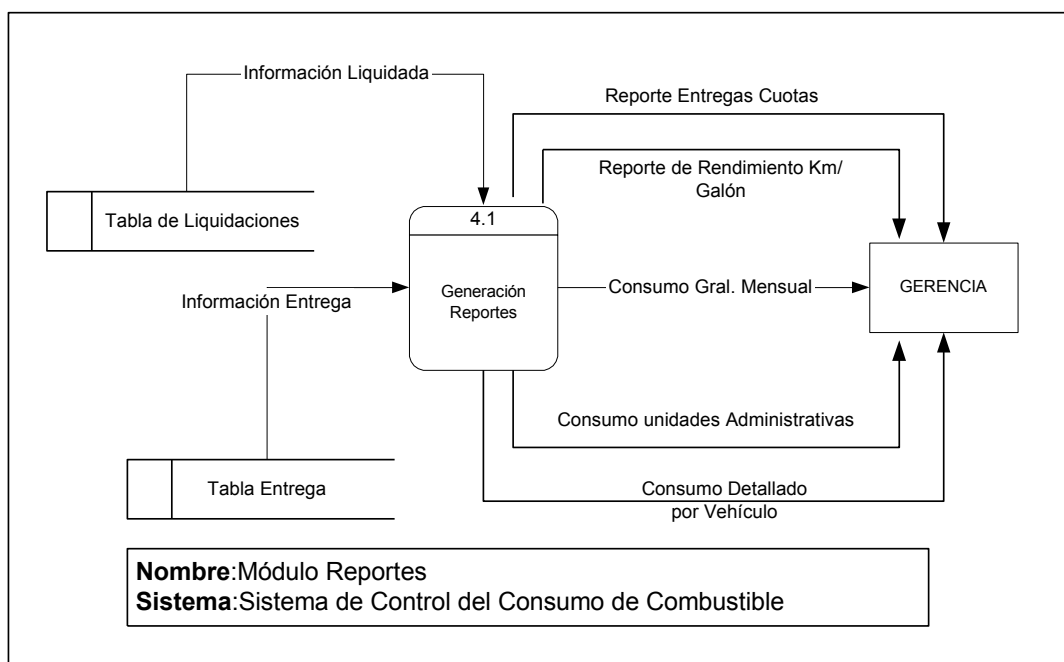
Este diagrama representa el Módulo de Consumo, en cual se detalla el flujo de datos relacionados con la liquidación de cupones consumidos.

2.3.4 Diagrama de flujo de datos del Sistema de Control de Consumo de Combustible, Módulo Catálogos Nivel 1.



El diagrama anterior representa el flujo de datos del proceso de asignación o reasignación de vehículos, ya sea para empleados o las distintas unidades administrativas de la Corte Suprema de Justicia.

2.3.5 Diagrama de Flujo de Datos del Sistema de Control del Consumo de Combustible, Módulo Reportes Nivel 1.



Este diagrama presenta el proceso de generación de reportes del sistema propuesto.

3. Diccionario de Datos.

El diccionario de datos contiene toda la información de los procesos y flujos de datos que componen el Sistema de Control de Consumo de Combustible, en éste se describe el resumen lógico de la razón de ser de los procesos en el cual se hará mención de las entradas y salidas que contendrá el Sistema.

3.1 Diccionario de Datos del Proceso del Módulo de Movimientos

Nivel 1.

Nivel : 1

Proceso : 1.1

Nombre : Adicionar Compra

Descripción del Proceso: En este proceso se da Ingreso al detalle de las series de cupones de combustible especificados en la factura emitida por la compañía petrolera la cual es enviada por la UA.C.I. a la Sección Combustible

Entrada de datos: factura

Salida de datos: Series de cupones

Nivel : 1

Proceso : 1.2

Nombre : Entregar

Descripción del Proceso: Ingreso de la solicitud de combustible en el sistema

Entrada de datos: Serie de cupones a entregar, Ingreso en el sistema de información de asignación de vehículo, Información de liquidación anterior, Solicitud de cupones de combustible, consulta de vehículos en taller.

Salida de datos: Requisición impresa de entrega, solicitud rechazada, información de entrega de series de cupones entregadas para actualizar tabla compras.

Nivel : 1

Proceso : 1.3

Nombre : Firmar requisición

Descripción del Proceso: Se compara si la serie de cupones entregada corresponde a lo detallado en la requisición y firma de recibido el solicitante.

Entrada de datos: Requisición impresa de entrega de cupones

Salida de datos: Requisición original para unidad contable, copia duplicado de requisición para archivo de requisiciones, copia triplicado para cliente solicitante.

Nivel : 1

Proceso : 1.4

Nombre : Procesar Devolución

Descripción del Proceso: Ingresar las devoluciones de cupones de combustible efectuadas por las unidades administrativas.

Entrada de datos: Nota de devolución del cliente.

Salida de datos: Requisición impresa de devolución, actualización de información de devolución a tabla de entregas y a tabla de kardex.

3.2 Diccionario de Datos del Proceso del Módulo de Consumo

Nivel 1.

Nivel : 1

Proceso : 2.1

Nombre : Procesar Liquidación

Descripción del Proceso: Ingreso en el sistema de cupones consumidos por las unidades administrativas de la Corte Suprema de Justicia.

Entrada de datos: Solicitud de cupones y liquidación.

Salida de datos: Liquidación correcta, Datos de liquidación a tabla de liquidación.

Nivel : 1

Proceso : 2.2

Nombre : Entregar cupones

Descripción del Proceso: Ingreso de la solicitud de combustible en el sistema para entrega de cupones al cliente.

Entrada de datos: Liquidación correcta

Salida de datos: liquidación correcta o rechazada.

Nivel : 1

Proceso : 2.3

Nombre : Generar reportes

Descripción del Proceso: Se generan reportes para evaluar la distribución y el consumo de cupones de combustible.

Entrada de datos: Información de entrega de cupones y liquidación del consumo de los mismos.

Salida de datos: Reportes.

3.3 Diccionario de Datos del Proceso del Módulo de Catálogos

Nivel 1.

Nivel : 1

Proceso : 3.1

Nombre : Procesar asignación de Vehículos

Descripción del Proceso: Actualiza la tabla de vehículos a unidades administrativas y la tabla de vehículos asignados a personas y permite agregar nuevas asignaciones.

Entrada de datos: Hojas de asignación de activo fijo.

Salida de datos: Información de asignación de vehículos a personas y a unidades administrativas.

3.4 Diccionario de Datos del Proceso del Módulo de Reportes

Nivel 1.

Nivel : 1

Proceso : 4.1

Nombre : Generación de reportes

Descripción del Proceso: Salida impresa del sistema de reportes sobre la distribución y consumo de cupones de combustible.

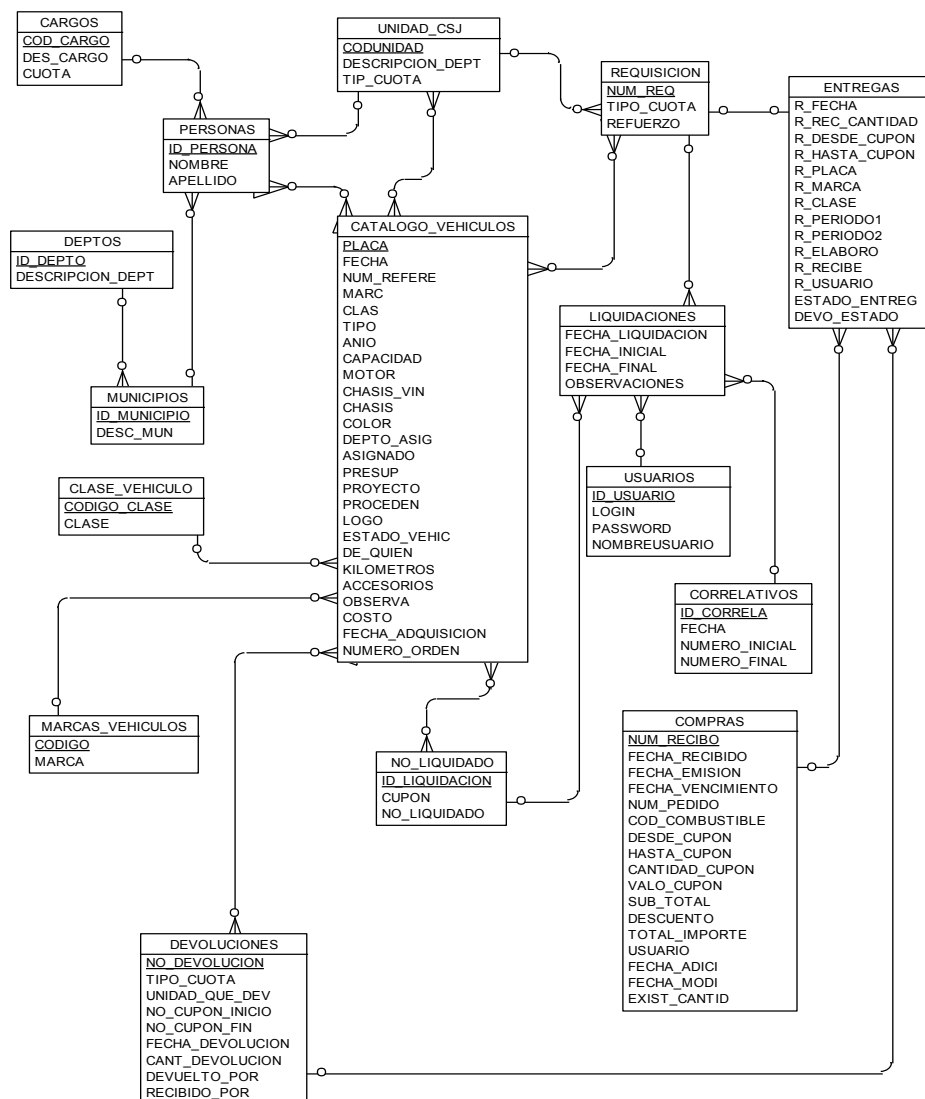
Entrada de datos: Información liquidada, información de entrega.

Salida de datos: Reporte de entrega de cuotas de cupones, reporte de rendimiento de Kilómetros recorridos por galones consumidos, consumo general mensual, consumo por unidades administrativas y consumo detallado por vehículo.

4. Diseño Estructurado del Sistema de Control de Consumo de Combustible.

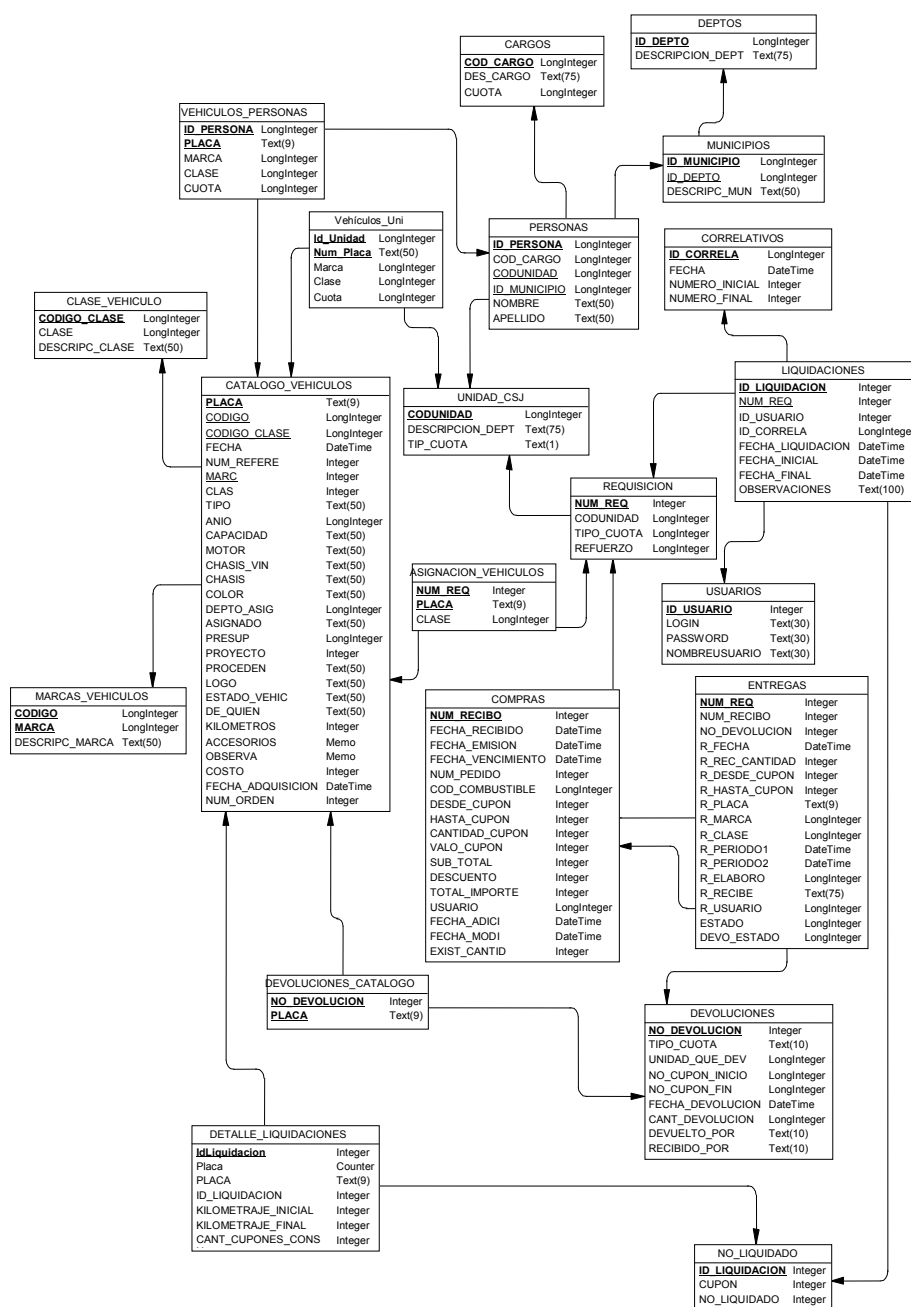
4.2 Modelo Conceptual de la Base de Datos.

Este modelo representa las diferentes entidades en las cuales se almacenará información y las propiedades o atributos de cada uno de ellas. Con el uso de éste modelo lo que se trata de evitar es la redundancia de entidades y se eliminan entidades innecesarias.



4.3 Modelo Físico de la Base de Datos.

Este modelo muestra las distintas tablas de la base de datos que va a tener el sistema de Control de Consumo de Cupones de Combustible, la cual detalla los diferentes campos que posee cada tabla con su longitud y clase de datos, además muestra las llaves primarias y las llaves foráneas de cada tabla.



4.4 Diseño de las Tablas de la Base de Datos.

Con la finalidad de que exista una mejor comprensión de las tablas que conformarán la base de datos del Sistema de Control de Consumo de Cupones de Combustible, a continuación se detalla cada una de ellas:

Nombre de la tabla: Detalle Liquidaciones		
Descripción: El objetivo de esta tabla es con la finalidad de almacenar el detalle de las liquidaciones de combustible de cualquier dependencia		
Estructura de la Tabla.		
NOMBRE	TIPO	TAMAÑO
Placa	Texto	9
Id_Liquidación (PK)	Número (largo)	4
Kilometraje_Inicial	Número (largo)	4
Kilometraje_final	Número (largo)	4
Cant_Cupones_Consumo.	Número (largo)	4

Nombre de la tabla: Liquidaciones		
Descripción: En esta tabla almacena datos de liquidaciones según un número correlativo que se le asignará a través de un contador en IdLiquidación.		
Estructura de la Tabla.		
NOMBRE	TIPO	TAMAÑO
Id_Liquidación (PK)	Número (largo)	4
Num_Reg (FK)	Número (largo)	8
Id_Usuario	Número (largo)	4
Id_Correla	Número (largo)	8
Fecha_liquidación	Fecha	8
Fecha_Inicial	Fecha	8
Fecha_Final	Fecha	8
Observaciones	Texto	100

Nombre de la Tabla: No Liquidado		
Descripción: el objeto de esta tabla es almacenar las series de cupones pendientes por liquidar.		
Estructura de la Tabla		
NOMBRE	TIPO	TAMAÑO
Id_liquidación (PK)	Número (largo)	4
Cupón	Número (doble)	8
No_Liquidado	Numérico (largo)	1

Nombre de la tabla: Correlativos		
Descripción: En esta se almacenará las series de cupones correlativas entregadas a cada dependencia.		
Estructura de la Tabla.		
NOMBRE	TIPO	TAMAÑO
Id_Correla (PK)	Número (entero)	2
Fecha	Fecha	8
Numero_Inicial	Número (doble)	8
Numero_Final	Número (doble)	8

Nombre de la tabla: Vehículos_uni		
Descripción: Esta tabla se almacenará todos los vehículos asignados a dependencias o unidades administrativas.		
Estructura de la Tabla.		
NOMBRE	TIPO	TAMAÑO
Id_Unidad (PK)	Número (entero)	2
Num_Placa (PK)	Texto	9
Marca	Número (entero)	2
Clase	Número (entero)	2
Cuota	Número (entero)	2

Nombre de la tabla: Vehículos_personas		
Descripción: En esta tabla se almacenan todos los vehículos asignados a personas(Jefaturas de la Corte Suprema de Justicia y Jueces)		
Estructura de la Tabla.		
NOMBRE	TIPO	TAMAÑO
Id_persona (PK)	Número (entero)	2
Placa (PK)	Texto	9
Marca	Número (entero)	2
Clase	Número (entero)	2
Cuota	Número (entero)	2

Nombre de la tabla: Usuarios		
Descripción: Esta tabla es donde se registra solamente los usuarios que pueden tener acceso al sistema.		
Estructura de la Tabla.		
NOMBRE	TIPO	TAMAÑO
Id_Usuario (PK)	Número (largo)	4
Login	Texto	10
Password	Texto	10
NombreUsuario	Texto	50

Nombre de la tabla: Unidad_CSJ		
Descripción: Esta tabla almacena todas las unidades administrativas de la corte codificada según activo fijo las tiene clasificadas.		
Estructura de la Tabla.		
NOMBRE	TIPO	TAMAÑO
CodUnidad (PK)	Número (entero)	2
Descripción_dept	Texto	100
Tip_Cuota	TEcto	1

Nombre de la tabla: Personas		
Descripción: En esta tabla se almacenarán todas las personas de la Corte Suprema de Justicia y sus dependencias que tienen asignados vehículos y cuotas de combustible..		
Estructura de la Tabla.		
NOMBRE	TIPO	TAMAÑO
Id_persona (PK)	Número (entero)	2
Cod_Cargo	Número (entero)	2
CodUnidad	Número (entero)	50
Id_Municipio	Número (entero)	3
Nombre	Texto	30
Apellido	Texto	30

Nombre de la tabla: Asignación_Vehiculos		
Descripción: En esta tabla se registrarán todos los movimientos de vehículos si ocurriere reasignación a otra dependencia o persona.		
Estructura de la Tabla.		
NOMBRE	TIPO	TAMAÑO
Num_Req (PK)	Número (doble)	8
Placa (PK)	Texto	16
Clase	Número	10

Nombre de la tabla: Devoluciones		
Descripción: Esta tabla registra las devoluciones efectuadas por las dependencias por cualquier motivo, ej: vehículo robado, traslado de cargo funcional, etc.		
Estructura de la Tabla.		
NOMBRE	TIPO	TAMAÑO
No_Devolución (PK)	Número (Largo)	4
Tipo_Cuota	Texto	1
Unidad_Que_Dev.	Número (Largo)	3
No_Cupón_Inicio	Número (largo)	8
No_Cupón_Fin	Número (largo)	8
Fecha_devolución	Fecha	8
Cant_devolución	Número (largo)	8

Devuelto_por	Texto	100
Recibido_por	Texto	100

Nombre de la tabla: Compras		
Descripción: En esta tabla se registran las compras de combustible a las compañías petroleras.		
Estructura de la Tabla.		
NOMBRE	TIPO	TAMAÑO
Num_recibo (PK)	Número (doble)	8
Fecha_recibido	Fecha/Hora	8
Fecha_emision	Fecha/Hora	8
Fecha_vencimiento	Fecha/Hora	8
Num_pedido	Número (largo)	4
Cod_combustible	Número (entero)	2
Desde_cupon	Número (doble)	8
Hasta_cupon	Número (doble)	8
Cantidad_cupon	Número (doble)	8
Valo_Cupon	Número (doble)	8
Sub_total	Número (doble)	8
Descuento	Número (doble)	8
Total_importe	Número (doble)	8
Usuario	Número (entero)	2
Fecha_Adici	Fecha/Hora	8
Fecha_Modifi	Fecha/Hora	8
Exist_cantid	Número (doble)	8

Nombre de la tabla: Catálogo_vehiculos		
Descripción: Esta tabla solamente es de consulta ya que en ésta esta toda la información de los vehículos propiedad de la Corte Suprema de Justicia.		
Estructura de la Tabla.		
NOMBRE	TIPO	TAMAÑO
Placa (PK)	Texto	9
Codigo (FK)	Número (entero)	2
Codigo_Clase (FK)	Número (entero)	2

Fecha	Fecha/Hora	8
Num_Refere	Número (doble)	8
Marc (FK)	Número (entero)	2
Clas	Número (entero)	2
Tipo	Texto	22
Anio	Número (entero)	4
Capacidad	Texto	12
Motor	Texto	30
Chasis_Vin	Texto	30
Chasis	Texto	30
Color	Texto	24
Depto_Asig	Número (entero)	2
Asignado	Texto	68
Presup	Número (entero)	1
Proyecto	Número (doble)	8
Proceden	Texto	1
Logo	Texto	1
Estado_Vehic	Texto	1
De _ quién	Texto	30
Kilometros	Número (doble)	8
Accesorios	Memo	-
Observa	Memo	-
Costo	Número (doble)	8
Fecha_Adquisición	Fecha/Hora	8
Num_Orden	Número (doble)	8

Nombre de la tabla: Cargos		
Descripción: En esta tabla se almacena los cargos desempeñados por cada funcionario que se les asigna cuota de cupones de combustible.		
Estructura de la Tabla.		
NOMBRE	TIPO	TAMAÑO
Cod_Cargo (PK)	Número (entero)	2
Des_Cargo	Texto	50
Cuota	Número (entero)	2

Nombre de la tabla: Entregas		
Descripción: En esta tabla se registran las entregas de combustible para cualesquiera Unidad Administrativa o persona.		
Estructura de la Tabla.		
NOMBRE	TIPO	TAMAÑO
Num_Req (PK)	Número (doble)	8
Num_Recibo	Número (doble)	8
No._Devolución	Número (largo)	4
R_Fecha	Fecha/Hora	8
R_Rec_Cantidad	Número (doble)	8
R_Desde_Cupon	Número (doble)	8
R_Hasta_Cupon	Número (doble)	8
R_Placa	Texto	9
R_Marca	Número (entero)	2
R_Clase	Número (entero)	2
R_Período1	Fecha/Hora	8
R_Período2	Fecha/Hora	8
R_Elaboro	Número (entero)	2
R_Recibe	Número (doble)	8
R_Usuario	Número (entero)	2
Estado	Número (doble)	8
Devo_Estado	Número (doble)	8

Nombre de la tabla: Requisición		
Descripción: En esta. Tabla se registran los números de requisiciones de cupones de combustible entregadas a las diferentes unidades de la Corte Suprema de Justicia.		
Estructura de la Tabla.		
NOMBRE	TIPO	TAMAÑO
Num_Req (PK)	Número (largo)	4
CodUnidad	Número (entero)	2
Tipo_Cuota	Númerico	1
Refuerzo	Númerico(entero)	3

Nombre de la tabla: Municipios		
Descripción: En esta. Tabla que registra cada uno de los municipios de toda la República..		
Estructura de la Tabla.		
NOMBRE	TIPO	TAMAÑO
Id_Municipio (PK)	Número (entero)	3
Id_Depto (FK)	Número (entero)	2
Describe_Mun	Texto	15

Nombre de la tabla: Deptos.		
Descripción: En esta. Tabla que registra cada uno de los departamentos de toda la República.		
Estructura de la Tabla.		
NOMBRE	TIPO	TAMAÑO
Id_Depto (PK)	Número (entero)	2
Descripción_Dept	Texto	15

Nombre de la tabla: Clase_Vehículo		
Descripción: En esta. Tabla que registra todos los vehículos que conforman la flota automotriz de la Corte Suprema de Justicia.		
Estructura de la Tabla.		
NOMBRE	TIPO	TAMAÑO
Código_clase (PK)	Número (entero)	3
Clase	Número (entero)	10
Describe_Clase	Texto	50

Nombre de la tabla: Marcas_vehículos		
Descripción: En esta. Tabla que registra todas las marcas de los vehículos que posee la Corte Suprema de Justicia.		
Estructura de la Tabla.		
NOMBRE	TIPO	TAMAÑO
Código (PK)	Número (entero)	3
Marca (PK)	Número (entero)	10
Describe_Marca	Texto	50

Nombre de la tabla: Devoluciones_Catálogo		
Descripción: En esta. Tabla que registra todas las devoluciones según las asignaciones por número de placas de cada uno de los vehículos de la Corte Suprema de Justicia.		
Estructura de la Tabla.		
NOMBRE	TIPO	TAMAÑO
No_Devolución (PK)	Número (entero)	4
Placa (PK)	Texto	9

4.5. Seguridad del sistema

El sistema informático propuesto tiene dos niveles de seguridad integrados a dos niveles más proporcionados por el sistema operativo y la estructura de la red.

- El acceso a la base de datos será única y exclusivamente mediante el sistema, ya que estará protegida por un password proporcionado por el software manejador de la base de datos, {éste password se encontrará encriptado en el mismo archivo de base de datos.

- Para iniciar el sistema se requiere que el usuario digite una clave, la cual será asignada por el administrador del sistema, lo que significa que cualquier ente externo a la Red no podrá ingresar al sistema, a menos que se le registre como usuario dentro del mismo.
- El sistema operativo con el que ya cuenta la institución es: Windows y Windows NT, este último software permite establecer niveles de seguridad a cada usuario y definir los derechos de los mismos, además se requiere de un password diferente al del sistema para iniciar sesión dentro del grupo de trabajo en el que se aplica el sistema informático.

Este último nivel está dado por la estructura de la red, ya que las computadoras se interconectarán a un Servidor central instalado en el edificio de la Corte Suprema de Justicia, éste Servidor a su vez estará conectado con dos servidores ubicados en San Miguel y Santa Ana.

Dentro de la estructura de las tablas que conforman la base de datos se ha diseñado una específicamente para almacenar los usuarios que tendrán acceso al Sistema, con la finalidad de llevar una bitácora que permita tener control sobre cada uno ellos. a continuación se presenta el diseño de la ventana de acceso al sistema:

Password	:	
Login	:	

5. Selección de Hardware y Software.

La selección del hardware y software se ha efectuado en base a la información recolectada en la etapa de investigación de campo realizada en la Corte Suprema de Justicia .

5.1 Selección de Hardware.

El hardware necesario para soportar la aplicación del Sistema de Control de Consumo de Combustible, considerando el volumen de información que se almacenará en la base de datos propuesta, es el que se detalla a continuación:

- a) **Para la Red:** La Corte Suprema de Justicia ya cuenta con Un servidor de Red con las siguientes especificaciones: 3 discos duros de 10, 20 y 40 Gigabytes, memoria RAM de 256 Mb, dos procesadores IBM Pc. Server con una velocidad de 500 Mhz cada uno. Este servidor cumple las características necesarias para la instalación del Sistema de Control del consumo de combustible.
- b) **Para las Estaciones de Trabajo:** Una computadora Personal, Pentium IV con un procesador de 1.5 Ghz., disco duro de 40 Gb., 128 de memoria RAM, Tarjeta de Red, MODEM que permita ser interconectada a una Red WAN para la transferencia de información.

5.2 Selección de Software.

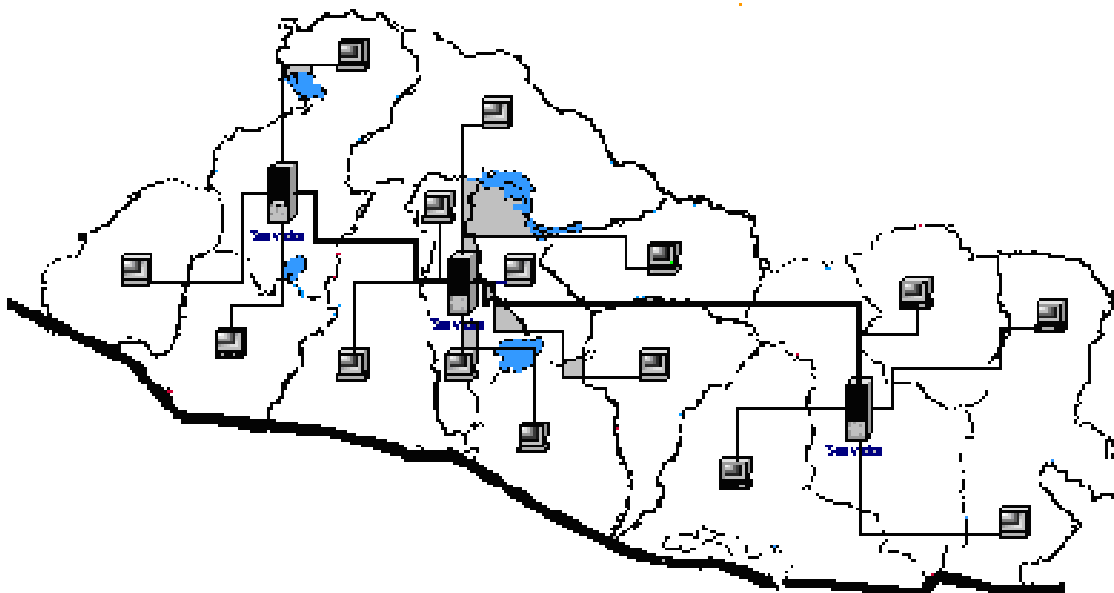
El software a utilizar es Microsoft Access, ya que es la herramienta utilizada por el Área de Desarrollo de la Corte Suprema de Justicia, la cual se pudo establecer en la investigación de campo y que además es un software que facilita el diseño de programas.

6. Diseño de la Red Nacional.

Se presenta el diseño propuesto de la red a nivel nacional que será implementada para integrar las Administraciones de Centros Judiciales las cuales serán los puntos de enlace del Sistema de Control de Consumo de Combustible con la Sección encargada de la administración de éste recurso en la Corte Suprema de Justicia, evitando al personal de todas las regionales que solicitan cupones de combustible trasladarse a las oficinas centrales en San Salvador.

La red propuesta estará conformada por tres servidores que estarán ubicados de la siguiente forma, el primero en la zona oriental específicamente en el Departamento de San Miguel el cual interconectará las Administraciones de Centros Judiciales de San Francisco Morazán, La Unión, Santa Rosa de Lima y Usulután; el segundo estará ubicado en la zona occidental específicamente en el Departamento de Santa Ana el cual interconectará las Administraciones de Centros Judiciales de Metapán, Sonsonate y Ahuachapán; el servidor principal estará en el Departamento de San Salvador específicamente en las oficinas centrales de la Corte Suprema de Justicia donde se encuentran las oficinas de la Sección Combustible. Este servidor estará interconectado

con las Administraciones de los Centros Judiciales de San Vicente, Zacatecoluca, Ilobasco, Cojutepeque y Chalatenango. Tanto el servidor de la zona oriental como el servidor de la zona occidental se interconectarán con el servidor principal de San Salvador a través de línea conmutada por medio de MODEM.



Mapa Representativo de la Red de Interconexión Nacional

7. Diseño de entradas.

El ingreso de información se hará en base a la información proporcionada por todos los usuarios de la Corte Suprema de Justicia que hacen uso del recurso combustible y que

presentan sus comprobantes de gasto de combustible reflejados en un formulario manual previamente establecido por la institución.

PANTALLA GENERAL DEL SISTEMA

The screenshot shows a software interface window titled "MENU PRINCIPAL : Formulario". Inside the window, the main heading is "SISTEMA DE CONTROL DE CONSUMO DE COMBUSTIBLE". Below this heading, there are five buttons arranged horizontally: "MOVIMIENTOS", "CONSUMO", "CATALOGOS", "REPORTES", and "SALIR DEL SISTEMA". The "MOVIMIENTOS" button is highlighted with a dashed border. At the bottom of the window, there is a status bar that reads "Registro:" followed by navigation icons (back, forward, search, etc.), the number "1", and "de 1".

PANTALLA DE INGRESO DE DEVOLUCIONES

FORMULARIO_DEVOLUCIONES : Formulario

DEVOLUCIONES

NO DEVOLUCION:	1
TIPO CUOTA:	1
UNIDAD QUE DEVUELVE:	1
NO CUPON INICIO:	100
NO CUPON FIN:	150
FECHA DEVOLUCION:	15/11/2002
CANTIDAD DEVOLUCION:	50
DEVUELTO POR:	JUAN PEREZ
RECIBIDO POR:	CARLOS HERNANDEZ

[RETORNO MENU](#)

PANTALLA DE MODULO MOVIMIENTOS

FORMULARIO COMPRAS

MOVIMIENTOS

(Mantenimiento de Existencias)

NUMERO RECIBO	1	SUB TOTAL	525
FECHA RECIBIDO	10/11/2002	DESCUENTO	5
FECHA EMISION	15/11/2002	TOTAL IMPORTE	520
FECHA VENCIMIENTO	15/11/2002	USUARIO	1
NUM PEDIDO	1	FECHA ADICION	20/11/2002
CODIGO COMBUSTIBLE	1	FECHA MODIFICACION	
DESDE CUPON	125	EXISTENCIA CANTIDAD	125
HASTA CUPON	250		
CANTIDAD CUPONES	125		

Registro

PANTALLA DE CONSULTA FLOTA DE VEHÍCULOS

CONSULTA FLOTA VEHICULOS

PLACA: N-162566 MOTOR: YT4E66 ESTADO VEHICULO: EN USO

MARCA: TOYOTA CHASIS: 4ME87E KILOMETROS: 1000

CLASE: PL OMOVL COLOR: ROJO ACCESORIOS: Caja de Herramientas

TIPO: VEHICULO UNIDAD ADMITIVA: DIRECCION FINANCIERA

AÑO: 1999 ASIGNADO: JUAN ANTONIO PEREZ

CAPACIDAD: 5 COSTO: 1200

FECHA ADQUISICION: 15/01/1999

OBSERVA: Nada

RETORNO MENU

PANTALLA DE INGRESO DE LIQUIDACIONES DE CONSUMO DE COMBUSTIBLE

LIQUIDACIONES2

MANTENIMIENTO CONSUMO

INFORMACION: 1 NUMERO INICIAL: 125

NUM REQ: 1 NUMERO FINAL: 425

OBSERVACIONES: PRUEBAS

FECHA: 20/1/2002

PLACA	KILOMETRAJE INICIAL	KILOMETRAJE FINAL	CANT. CUPONES CONSU
N-162565	12500	12700	
N-162567	1000	1000	

Registros: 1 de 2

RETORNO MENU

Registros: 1 de 2

PANTALLA DE ASIGNACIÓN DE VEHÍCULOS A UNIDADES ADMINISTRATIVAS

The screenshot shows a software window titled 'Uni' with a form titled 'VEHICULOS ASIGNADOS A UNIDADES ADMINISTRATIVAS'. The form contains five input fields with labels to their left: 'ID UNIDAD' (value: 1), 'NUMERO PLACA' (value: N 12456), 'MARCA' (value: 1), 'CLASE' (value: 1), and 'CUOTA' (value: 145). A 'RETORNO MENU' button is located at the bottom right. At the bottom of the window, there is a status bar with navigation icons and the text '1 de 1'.

ID UNIDAD	1
NUMERO PLACA	N 12456
MARCA	1
CLASE	1
CUOTA	145

RETORNO MENU

1 de 1

PANTALLA DE ASIGNACIÓN DE VEHÍCULOS A PERSONAS

The screenshot shows a software window titled 'MENU CATALOGOS : Formulario' with a sub-window titled 'CATALOGOS'. Inside, there is a form titled 'VEHICULOS ASIGNADOS A PERSONAS'. The form contains five input fields with labels to their left: 'ID PERSONA' (value: 1), 'PLACA' (value: N-45223), 'MARCA' (value: 1), 'CLASE' (value: 1), and 'CUOTA' (value: 125). A 'RETORNO MENU' button is located at the bottom right. At the bottom of the window, there is a status bar with the text 'Registro: 1 de 1' and navigation icons.

ID PERSONA	1
PLACA	N-45223
MARCA	1
CLASE	1
CUOTA	125

RETORNO MENU

Registro: 1 de 1

8. Diseño de salidas.

Lo constituyen todos los reportes que generará el Sistema de Control de Consumo de Combustible de los cuales se presentan a continuación:

CORTE SUPREMA DE JUSTICIA SECCION COMBUSTIBLE REPORTE DE ENTREGA DE CUPONES DE COMBUSTIBLE

P-227389 Asignado a: Juan Pérez					
Notificador Juzgado de Instrucción					
Requisición	Fecha	Desde	Hasta	Total	
57667	09/05/2001	2899382	2899389	8	
58677	08/06/2001	2919408	2919417	10	
59481	04/07/2001	3055353	3055362	10	
60574	09/08/2001	3076358	3076367	10	
61702	08/09/2001	3274222	3274231	10	
62702	06/10/2001	3352409	3352418	10	
P-315884 Lic. Rafael Montes					
Cargo	Jefe de Sección de Activo Fijo				
Requisición	Fecha	Desde	Hasta	Total	
57620	09/05/2001	2898923	2898952	30	
58696	09/06/2001	2919712	2919741	30	
59740	10/07/2001	3058307	3058336	30	
60661	11/08/2001	3077838	3077867	30	
61726	11/09/2001	3274710	3274739	30	

F. _____
Jefe de Sección Combustible.
Corte Suprema de Justicia

Fecha de emisión: 02-10-2002

**CORTE SUPREMA DE JUSTICIA
SECCION COMBUSTIBLE**

REPORTE DE CUPONES CONSUMIDOS POR VEHÍCULOS

Placa Descripción Vehículo		Año																		
1	N-12585	NISSAN SUNNY 1991																		
<table><tr><td># de Cupón</td><td>Fecha de Consumo</td></tr><tr><td>7362541</td><td>01/03/2001</td></tr><tr><td>7362542</td><td>01/03/2001</td></tr><tr><td>7362543</td><td>05/03/2001</td></tr><tr><td>7362544</td><td>11/03/2001</td></tr><tr><td>7362545</td><td>11/03/2001</td></tr><tr><td>7362546</td><td>22/03/2001</td></tr><tr><td>7362547</td><td>25/03/2001</td></tr><tr><td>7362548</td><td>29/03/2001</td></tr></table>			# de Cupón	Fecha de Consumo	7362541	01/03/2001	7362542	01/03/2001	7362543	05/03/2001	7362544	11/03/2001	7362545	11/03/2001	7362546	22/03/2001	7362547	25/03/2001	7362548	29/03/2001
# de Cupón	Fecha de Consumo																			
7362541	01/03/2001																			
7362542	01/03/2001																			
7362543	05/03/2001																			
7362544	11/03/2001																			
7362545	11/03/2001																			
7362546	22/03/2001																			
7362547	25/03/2001																			
7362548	29/03/2001																			
		Total de cupones consumidos : 8																		

2	Placa N-4253	NISSAN SENTRA Año 2001												
<table><tr><td># de Cupón</td><td>Fecha de Consumo</td></tr><tr><td>7386525</td><td>01/03/2001</td></tr><tr><td>7386526</td><td>02/03/2001</td></tr><tr><td>7386527</td><td>02/03/2001</td></tr><tr><td>7386528</td><td>02/03/2001</td></tr><tr><td>7386529</td><td>04/03/2001</td></tr></table>			# de Cupón	Fecha de Consumo	7386525	01/03/2001	7386526	02/03/2001	7386527	02/03/2001	7386528	02/03/2001	7386529	04/03/2001
# de Cupón	Fecha de Consumo													
7386525	01/03/2001													
7386526	02/03/2001													
7386527	02/03/2001													
7386528	02/03/2001													
7386529	04/03/2001													
		Total de cupones consumidos : 5												

CORTE SUPREMA DE JUSTICIA SECCION COMBUSTIBLE
--

**REPORTE DE CUPONES CONSUMIDOS POR UNIDADES
ADMINISTRATIVAS**

			<u>Total consumido</u>
1	ADMINISTRACIÓN DE CHALATENANGO		75
	Series consumidas		
	Desde	Hasta	Total
	3910678	3910704	27
	3972412	3972452	41
	4011021	4011027	7
2	ADMINISTRACION DE SANTA ANA		176
	Series consumidas		
	Desde	Hasta	Total
	3914267	3914307	41
	3952132	3952207	76
	3991112	3991170	59

F. _____
Jefe de Sección Combustible.
Corte Suprema de Justicia

Fecha de emisión: 02-10-2002

**CORTE SUPREMA DE JUSTICIA
SECCION COMBUSTIBLE**

**INFORME DE CONSUMO GENERAL MENSUAL
DE CUPONES DE COMBUSTIBLE**

Mes de Agosto de 2002.

Descripción	Cantidad de Cupones	Equivalente en colones
1. Señores Magistrados de la Corte Suprema de Justicia.	23	¢ 1,150.00
	1555	77,750.00
2. Magistrados de Cámaras de toda la República	6378	318,900.00
3. Jueces de Toda la República	253	12,650.00
4. Jefes y Secretarios de Salas de la C.S.J.	1000	50,000.00
5. Instituto de Medicina Legal	4620	231,000.00
6. Motos y Vehículos de San Salvador	1077	53,850.00
7. Motos y Vehículos Zona Central	917	45,850.00
8. Motos y Vehículos Zona Occidental	1027	51,350.00
9. Motos y Vehículos Zona Oriental		
Total de Consumo Mensual	16850	¢ 842,500.00

F. _____
Jefe de Sección Combustible.
Corte Suprema de Justicia

Fecha de emisión: 02-10-2002

CORTE SUPREMA DE JUSTICIA
SECCION COMBUSTIBLE

**REPORTE DEL RENDIMIENTO DE KILOMETRAJE
RECORRIDO POR VEHICULO**

CLASE	MARCA VEHICULO	No. PLAC A	KM. RECORRID O	CUPONES CONSUMIDO S	TOTAL GALON ES	RENDIMIE N-TO KM/GALO N
Pickup	Mazda 4x4	N-4700	800	10	33	24.24
Microbu	Toyota	N-4200	1100	8	26.4	41.67
s	Toyota	N-4000	600	10	29	20.67
Bus	Coabster					

F. _____
Jefe de Sección Combustible.
Corte Suprema de Justicia

Fecha de emisión: 02-10-2002

9. Costo beneficio.

El diseño del sistema provee al usuario de múltiples herramientas para el control de las liquidaciones de consumo de combustible, pero lo mas relevante de él es la posibilidad de generar reportes que ayudan en gran medida a la toma de decisiones y esto se retoma mayormente en el proceso de la comparación del consumo vrs. Entregas de cuotas de cupones de combustible, ya que en esa parte se conjugan los aportes del sistema y el criterio del analista.

En la Corte Suprema de Justicia, así como en todas las administraciones de centros judiciales del país, cuentan con una parte del equipo necesario para la implantación del sistema a nivel nacional, solamente se incurrirá en gastos para la adquisición de dos servidores que se interconectarán al servidor central de la Corte. además todas las máquinas pueden conectarse en red. El sistema que se propone a la Sección de Combustible no tiene ningún costo adicional, ya que serán los programadores del departamento de informática quienes desarrollarán el sistema.

La base de datos que se utilizará para el sistema es de tipo JET™(Microsoft Access) y éste software viene incluido en Office, pero además no es necesario que esté instalado en la PC para el funcionamiento del archivo de Base de Datos, en ese sentido la institución no tiene que incurrir en ningún costo para la implantación del sistema informático, solamente deberá ponerlo a prueba y aprovechar sus bondades

10. Presupuesto.

EQUIPO, MATERIALES Y ACTIVIDADES	COSTO
4 Computadoras en la Sección Combustible	\$ 0
2 Servidores marca Compaq, modelo ProLiant DL580R01, serie No. D050DYT1K190, X700-1 MB, 512 MB. Un procesador Pentium III Xeon 700MHz con 1MB de cache integrado (expandible a cuatro procesadores), Memoria RAM de 512-MB ECC SDRAM DIMM (expandible a 8GB), seis slots (2 de 64-bit/66MHz y 2 de 64-bit 33MHz Hot-Plug PCI, uno de 64-bit/33MHz PCI y uno de 32-bit/33MHz PCI).	\$ 10,315.72
Cableado para interconexión de PC's	\$ 0
Software	\$ 0
Instalación y ambientación	\$ 0
25 horas de capacitación a los usuarios del sistema. Esta capacitación será proporcionada por área de informática después de las horas laborales para no interrumpir las labores.	\$ 0
TOTAL	\$ 10,315.72

11. Requerimientos técnicos de instalación

Para la instalación de la aplicación en los servidores de la red, se utilizarán discos de instalación generados por el mismo desarrollador de aplicaciones, esta instalación puede ejecutarse utilizando las plataformas de WINDOWS 95 en adelante.

11.1 Requerimientos mínimos del hardware

- Procesador Pentium IV
- 128 MB en memoria RAM
- Capacidad de almacenamiento en disco duro de 4 GB
- Tarjeta de red

12. Propuesta de implantación del sistema.

El prototipo desarrollado será instalado en el servidor con el que ya cuenta la Corte Suprema de Justicia, con un plan intensivo de capacitación permitirá a los usuarios familiarizarse con la operatividad del sistema.

Además con base a la retroalimentación que ellos aporten, se harán los cambios necesarios para el funcionamiento integral del sistema para que sea instalado a nivel nacional. Esta forma de implantación de sistemas es conocido como METODO PILOTO.

13. Conclusiones

La propuesta del diseño del sistema para el Control del consumo de combustible será una herramienta básica para que la Corte Suprema de Justicia pueda implementar el Sistema de Control de Consumo de Combustible el cual proporcionará los beneficios siguientes:

- Agilización de los procesos de entrega de cupones de combustible a nivel nacional.
- Mejorar los controles de consumo de combustible, ya que se procesarán todas las liquidaciones que presentan las unidades administrativas de la Corte Suprema de Justicia en cada una de las Administraciones de Centros Judiciales.
- El sistema permitirá llevar un control del consumo de combustible por vehículo evaluando el rendimiento de Kilómetros recorridos por galones consumidos.
- El sistema permitirá generar información a través de los diferentes reportes facilitando a la gerencia general tomar decisiones referentes al gasto de combustible tomando en cuenta los tipos de vehículos y la zona geográfica donde circulan.
- Facilitará la generación de información oportuna para la comprobación del gasto ante los entes contralores del estado quienes son los encargados de velar por la adecuada administración de los recursos públicos.

14. Recomendaciones.

Se recomienda a la Corte Suprema de Justicia la implementación del Sistema tomando como base el diseño propuesto de Control del Consumo de Combustible a través de una red nacional que facilite la descentralización operativa de la distribución y el control de cupones de combustible la cual se hará en cada una de las administraciones de Centros Judiciales de toda la república. Permitiendo así minimizar los gastos de los recursos institucionales tales como:

- **Combustible:** se evitará el gasto de combustible debido a que las diferentes unidades, ya no se desplazaran de las diferentes zonas del país a las oficinas centrales de San Salvador a retirar su cuota de cupones correspondiente.
- **Desgaste de Vehículos:** generado por los traslados mensuales a las oficinas centrales para retirar la cuota respectiva.
- **Pago de Viáticos:** que se les da por mandato de ley a las personas que se trasladan del interior del país a las oficinas de San Salvador.

Bibliografía

- Kendall, kenneth, E. Análisis y Diseño de Sistemas. 3ª. ed. Prentice Hall, México, D.F., 1997. páginas 229-859.
- Comer, Douglas E. Redes de Computadoras, internet e interredes. Prentice Hall, México, D.C.,1997. páginas 57-121.
- Gonzalez Sainz, Nestor. Comunicaciones y redes de Procesamiento de Datos. Mc Graw Hill, México, D.F., 1987. páginas 174-219.
- Huber, George, P. Toma de Decisiones en la Gerencia. Trillas, México, D.F., 1984, página 21.
- Laudon, Kenneth C.; Laudon, Jane, P. Administración de Sistemas de Información. Prentice Hall, México, D.F.,1996. páginas 223-699.
- Senn, James A. Análisis y Diseño de Sistemas de Información. 2ª. ed. Mc Graw Hill, México, D.F., 1992. páginas 174-210.
- Corte Suprema de Justicia de El Salvador. Ley Orgánica Judicial. Decreto Legislativo No. 123, El Salvador, San Salvador, 1984. página 101.

- Diario Oficial N° 346. Normas Técnicas de Control Interno. decreto Legislativo No. 15, El Salvador, San Salvador, 2000, página 24.
- <http://www.monografias.com>. Protocolos, Intranet.
- <http://www.altavista.com>. Toma de decisiones.
- <http://www.google.com>. Redes.
- [http://www. Microsoft.com](http://www.Microsoft.com). Desarrolladores de aplicaciones.

ANEXOS

ANEXO

Nº 1



FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

DATOS GENERALES



Unidad a la que pertenece _____

Cargo que desempeña _____

FECHA: _____

OBJETIVO:

El presente cuestionario es de carácter investigativo para un proyecto universitario cuyo objetivo es obtener información tanto de los niveles gerenciales administrativos como de los niveles operativos de la Corte Suprema de Justicia; de tal manera que nos permita conocer la situación actual de los controles y los requerimientos de información de los niveles gerenciales administrativos que les ayude a la toma de decisiones.

La información obtenida con este cuestionario servirá de insumo para proponer el diseño de un sistema mecanizado para el control del consumo de combustible.

La información obtenida será tratada confidencialmente.

De antemano le agradecemos el tiempo que nos brinde al responder el presente cuestionario.

INDICACIONES:

- Marque con una "X", la respuesta que crea conveniente
- Lea cuidadosamente la pregunta para relacionarla a la respuesta(s)

1. ¿Actualmente de que manera lleva a cabo el control de consumo de combustible?

- ☐ a) Manual
- ☐ b) Computarizado
- ☐ c) No existe
- ☐ d) Otros: _____

2. ¿Como considera la idea de computarizar el proceso de control de consumo de combustible?

- ☐ a) Excelente
- ☐ b) Muy Bueno
- ☐ c) Bueno
- ☐ d) Malo

Porque: _____

3. ¿Indique que tipo de reportes existen actualmente en la sección combustible?

- ☐ a) Reporte de consumo por vehículo en detalle
- ☐ b) Reporte sobre rendimiento de recorrido de Km/galón.
- ☐ c) Reporte de costos de combustible consumido
- ☐ d) Otros: _____

4. ¿Indique que tipo de información necesita de la sección de combustible para la toma de decisiones?.

- ☐ a) Estadística de consumo real por dependencia.
- ☐ b) Historial de consumo mensual por vehículo
- ☐ c) Historial de consumo anual por vehículo.
- ☐ d) Otros: _____

5. ¿Con la existencia de un sistema mecanizado que beneficios considera se obtendrían?

- ☐ a) Información oportuna
- ☐ b) Confiabilidad de la información
- ☐ c) Reducción de los costos
- ☐ d) Manejo de información actualizada

Por que? _____

6. ¿Cada cuanto tiempo requeriría reportes del sistema mecanizado para el consumo de combustible?

- ☐ a) Diariamente
- ☐ b) Semanalmente
- ☐ c) Mensualmente
- ☐ d) Anualmente

7. ¿Considera que al contar con información actualizada sobre el consumo de combustible ayudaría a?:

- ☐ a) Fortalecer el control administrativo
- ☐ b) Facilitar la toma de decisiones
- ☐ c) Permitirá hacer proyecciones anuales de necesidades de combustible.
- ☐ d) Otros: _____

8. ¿Cuáles de las siguientes opciones de control le gustaría que existiera en el sistema mecanizado ?

- ☐ a) Consumo detallado por vehículo
- ☐ b) Consumo general por administraciones de Centros Judiciales
- ☐ c) Consumo detallado por Deptos. de la Corte Suprema de Justicia
- ☐ d) Consumo detallado por Tribunales
- ☐ e) Otros: _____

9. ¿Cuáles de las siguientes ventajas se lograrían con un sistema computarizado para el control de consumo de combustible?

- ☐ a) Información actualizada
- ☐ b) Calidad de Información
- ☐ c) Información de fácil acceso
- ☐ d) Otros _____

10. ¿Cuáles de la opciones siguientes a su juicio facilitaría la administración del control de consumo de combustible?

- ☐ a) Cambios de los procesos manuales a automatizados
- ☐ b) Descentralización del control a través de las Administraciones de Centros Judiciales.
- ☐ c) Otros:_____

11. ¿Cuales serian los alcances si existiera un sistema computarizado para el control de consumo de combustible?

- ☐ a) Tener información inmediata
- ☐ b) Minimizar tiempo en la elaboración de informes de consumo.
- ☐ c) Llevar un mejor control del consumo de combustible.
- ☐ d) Otros_____

12. ¿Cómo considera el costo operativo para la toma de decisiones si no existiera un sistema computarizado para el control de consumo de combustible?

- ☐ a) Alto
- ☐ b) Regular
- ☐ c) Bajo

Porqué?_____

ANEXO

N° 2



Unidad a la que pertenece _____

Cargo que desempeña _____

FECHA: _____

OBJETIVO:

El presente cuestionario es de carácter investigativo para un proyecto universitario cuyo objetivo es obtener información del área técnica informática de la Corte Suprema de Justicia; de tal manera que nos permita conocer cual tecnología informática cuenta la institución, lo cual servirá de base para el diseño de un sistema mecanizado para el control del consumo de combustible.

La información obtenida será tratada confidencialmente.

De antemano le agradecemos el tiempo que nos brinde al responder el presente cuestionario.

INDICACIONES:

- Marque con una “X” y
- complemente la respuesta que crea conveniente
- Lea cuidadosamente la pregunta para relacionarla a la repuesta(s)

1. Señale los tipos de control sobre Hardware en el departamento de Informática?.

- ☐ a) Código de inventario.
- ☐ b) Controles de traslado de equipos.
- ☐ c) Ubicación de equipos.
- ☐ d) Otros

controles._____

2. Señale los tipos de control sobre el Software en el departamento de Informática?.

- ☐ a) Licencias.
- ☐ b) Compras de Software.
- ☐ c) Contratos de Actualizaciones.
- ☐ d) Otros :_____

3. ¿Describa las políticas de seguridad más importantes con que cuenta el departamento de informática?.

4. ¿Seleccione que tipo de mantenimiento existe en la Corte Suprema de Justicia?

- ☐ a) Preventivo
- ☐ b) Correctivo.
- ☐ c) Ninguno

5. ¿Que tipo de red se tiene configurada en la Corte Suprema de Justicia?

- ☐ a) LAN
- ☐ b) WAN
- ☐ c) MAM

6. ¿Señale los tipos de servidores que están en servicio en la red?.

- ☐ a) Servidor WEB
- ☐ b) Servidor de controlador de dominio primario (PDC).
- ☐ c) Servidor de controlador de dominio de Backup
- ☐ (BDC).
- ☐ d) Servidor e-mail
- e) Servidor Internet

7. ¿Cuáles son las características técnicas estándar de los servidores de la red? .

- ☐ a) Capacidad de disco duro:_____
- ☐ b) Memoria RAM:_____
- ☐ c) Tipo de procesador:_____
- ☐ d) Velocidad del procesador MHZ:_____

8. ¿Qué tipo de desarrollador de aplicaciones utilizan en la Corte Suprema de Justicia?.

- ☐ a) Visual Basic
- ☐ b) Visual foxpro
- ☐ c) Visual C++
- ☐ d) Java
- ☐ e) Otros_____

9. ¿Seleccione cual es la metodología utilizada para el desarrollo de aplicaciones?

- ☐ a) Ciclo de vida
- ☐ b) Desarrollo rápido de aplicaciones (RAD)
- ☐ c) Por prototipos
- ☐ d) Otras_____

10. ¿Seleccione el tipo de conectividad entre las dependencias de la Corte Suprema de Justicia?

- ☐ a) Enlace dedicado
- ☐ b) Modem
- ☐ c) Ninguna
- ☐ d) Otras_____

11. ¿Qué sistema operativo posee la institución en los servidores y estaciones de trabajo?.

- ☐ a) **Window**
- ☐ b) **Unix**
- ☐ c) **Linux**
- ☐ d) **Otras**_____

12 ¿Qué manejadores de Bases de Datos utilizan tanto en los servidores como en las estaciones de trabajo?._____
