

CAPITULO III

DESARROLLO DEL APLICATIVO WEB (MONITOREO DE UN SERVIDOR LINUX).

Para el desarrollo de la aplicación Web se ha basado en el Ciclo de Vida Clásico y en el Modelo de Construcción de Prototipos, las cuales ayudarán mediante sus fases evolutivas a la construcción del modelamiento y la descripción de los diferentes procesos que se ejecutarán en la misma; la aplicación se desarrollará en dos entornos de programación Kylix y PHP, herramientas que se han propagado a nivel mundial para crear aplicaciones Web.

3.1 CICLO DE VIDA CLÁSICO.

Un modelo de ciclo de vida de software es una vista de las actividades que ocurren durante el desarrollo de software, intenta determinar el orden de las etapas involucradas y los criterios de transición asociadas entre estas etapas.

Un modelo de ciclo de vida del software:

- Describe las fases principales de desarrollo de software
- Define las fases primarias esperadas de ser ejecutadas durante esas fases.
- Ayuda a administrar el progreso del desarrollo, y
- Provee un espacio de trabajo para la definición de un detallado proceso de desarrollo de software.

Así, los modelos por una parte suministran una guía para los ingenieros de software con el fin de ordenar las diversas actividades técnicas en el proyecto, por

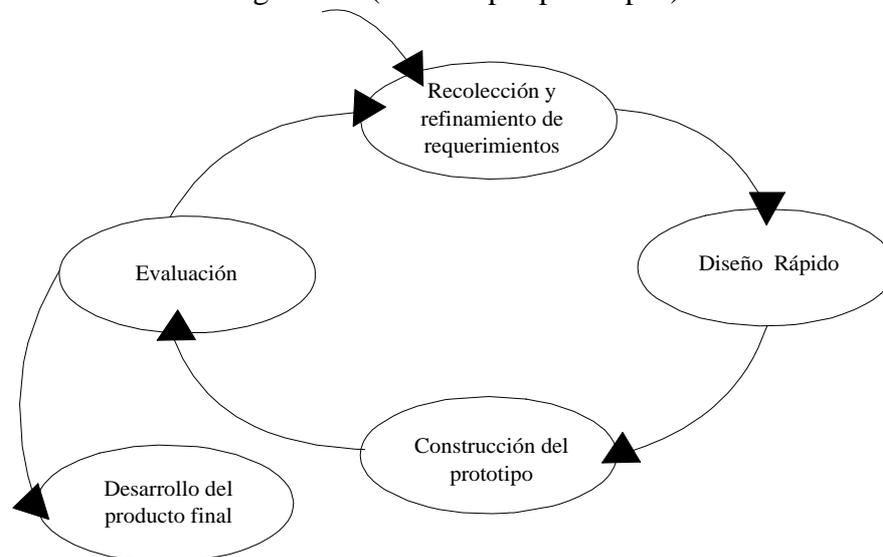
otra parte suministran un marco para la administración del desarrollo y el mantenimiento, en el sentido en que permiten estimar recursos, definir puntos de control intermedios, monitorear el avance, etc. ¹⁸

En la realidad esto no es lineal y el ciclo no se suele cumplir, para que se rompa el ciclo pueden suceder muchas cosas. Las tres primeras fases del ciclo son las más importantes para evitar problemas.

3.2 MODELO DE CONSTRUCCIÓN DE PROTOTIPOS.

Este modelo arranca con el establecimiento de los requerimientos del sistema, se definen los objetivos del sistema y los requisitos conocidos con base en las áreas de mayor prioridad e importancia para el sistema.

Figura 3-1 (Modelo por prototipos)



Fuente: Investigación del Autor

¹⁸ "Ciclos de vida de desarrollo de sistema"

<http://academicos.cualtos.udg.mx/Informatica/Ceneval2003/Ciclo%20de%20Vida%20del%20Software.doc> 19 de Septiembre del 2003

Luego la construcción de un prototipo o modelo del sistema, compuesto a menudo de ventanas, tablas de la Base de Datos, formatos de Entrada y de Salida básicos.

Este prototipo se ajusta lo mejor que se pueda a la solución requerida por el usuario y sobre el se terminan de establecer los demás requerimientos del sistema.

Si el prototipo, es una versión construida sobre un buen conjunto de requerimientos, sólido y real y satisface en buena proporción las necesidades del usuario, en materia de datos y de ventanas, podría servir como prototipo de trabajo, aquel sobre el cual se empieza a construir el sistema definitivo, pero la mayoría de las veces este primer prototipo debe desecharse.

Si se adopta utilizar este método, tanto el cliente como el técnico informático deben estar de acuerdo que el prototipo es un producto a abandonar total o parcialmente, y a partir del cual se obtendrá el producto software final.

Recolección y refinamiento de requisitos.

- Diseño rápido.
- Construcción del prototipo.
- Evaluación del prototipo por el cliente.
- Refinamiento del prototipo.
- Producto final.
- Comienzo
- Fin

3.3 ABSTRACCIÓN DEL APLICATIVO WEB.

En el control y manejo de una administración de comunicación y redes de una institución, es necesario tener las herramientas de software para saber el estado en que se encuentran los equipos, en PETROECUADOR existen equipos de computación los cuales tienen diferentes funciones de servicio de correo, web, base de datos, impresora, otros.

La aplicación a implementarse está orientada al web, con la capacidad de informar gráficamente al administrador de comunicaciones y redes, el estado de los dispositivos de memoria, discos y CPU del equipo; aplicación que funcionará en la Intranet y Extranet.

OBJETIVOS

GENERAL

- Desarrollar un aplicativo Web estándar en dos entornos de programación Kylix y Php basado en arquitectura Cliente – Servidor, y permita organizar utilitarios y monitorear un servidor Linux de PETROECUADOR, en un entorno único y gráfico para el operador de sistemas.

ESPECÍFICOS

- Realizar un reporte estadístico gráfico de memoria, discos y CPU de un servidor Linux.
- Utilizar comandos Linux (free, vmstat, df), y tratar sus resultados mediante el editor Vi.
- Respalidar todos los resultados de los comandos mencionados en una fuente de almacenamiento.

3.4 REQUERIMIENTOS PARA EL DESARROLLO DEL APLICATIVO WEB.

En el desarrollo de la aplicación web, monitoreo de un servidor Linux se tomará el software más actualizado como son: Kylix, PHP, MySQL y Apache Web Server, sobre una plataforma Linux 7.2, su instalación se lo realizará de acuerdo a sus manuales correspondiente como se observa en el Anexo 2.

3.5 ANÁLISIS Y DISEÑO.

3.5.1 Diagrama de Contexto.

El diagrama de contexto es un caso especial del diagrama de flujo de datos, en donde una sola burbuja representa todo el sistema.¹⁹

Las características del diagrama de contexto son:

Las personas, organizaciones o sistemas con los que se comunica, son elementos conocidos como Agentes Externos, entidades Externas o terminadores.

- Los datos que el sistema produce y deben ser enviados al mundo exterior.
- Los almacenes de datos que el sistema comparte con los terminadores.
- Los límites entre el sistema y el resto del mundo.

¹⁹ YOURDON Edward, *Análisis Estructurado Moderno; Pretice may; México, 1993 Pág.374*

DIAGRAMA DE CONTEXTO DEL “S.M.W.S.L”.

Figura 3-2 (Diagrama de contexto)



Fuente: Investigación de Autor

3.5.2 Modelo de comportamiento.

Con el Modelo de comportamiento se descubre y se modela de manera con la cual el sistema procesa los eventos, para generar las respuestas deseadas por los agentes externos y, también, los depósitos persistentes. Es decir, se debe modelar todo lo que acontece en el interior de la burbuja del Diagrama de Contexto. Para describir lo que sucede cuando un evento es recibido por el sistema se utiliza: Diagrama de Flujo de Datos, Diagrama de Entidades y Relaciones y Diccionario de Datos.

3.5.2.1 Modelo funcional.

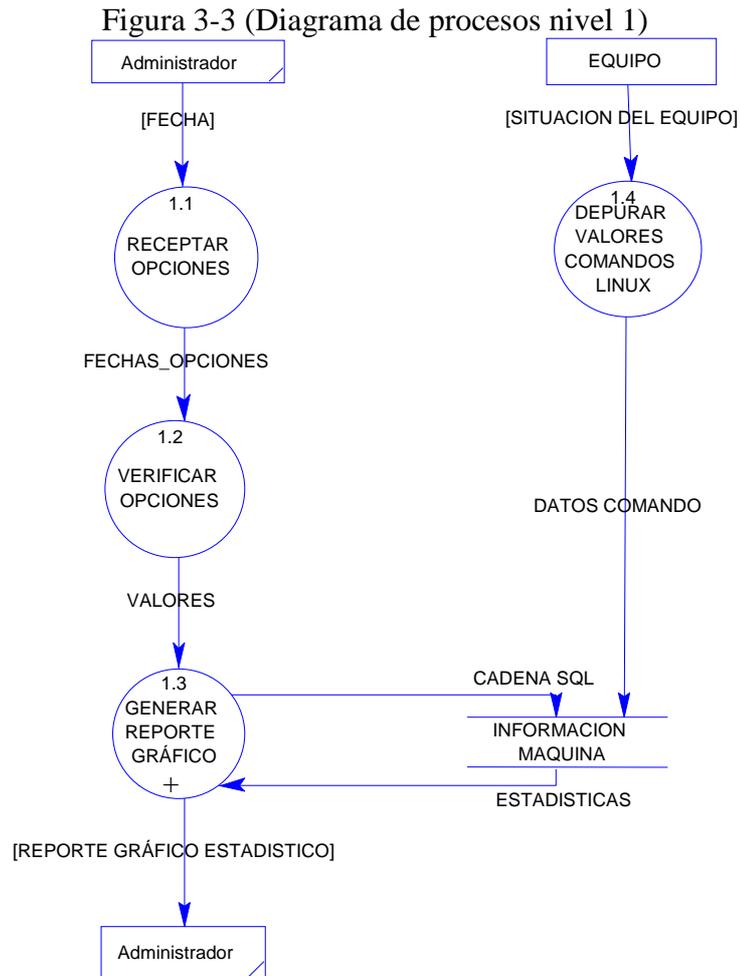
Muestra la transformación de la información a través de las tareas del sistema. Se representa con Diagramas de Flujos de Datos.

3.5.2.1.1 Diagrama de flujo de datos.

El enfoque clásico supone que ya se dibujó el diagrama de contexto, pero se procederá directamente de la burbuja única del diagrama de contexto a un OFD de nivel superior Figura 3-2 , en donde cada burbuja representa un subsistema principal cada burbuja, de la Figura 3-2 se divide en niveles inferiores (Figura 3-3) , y cada una de las burbujas de nivel inferior se dividen aun más, hasta haber alcanzado el nivel “atómico” que no requiere de mayor descomposición.

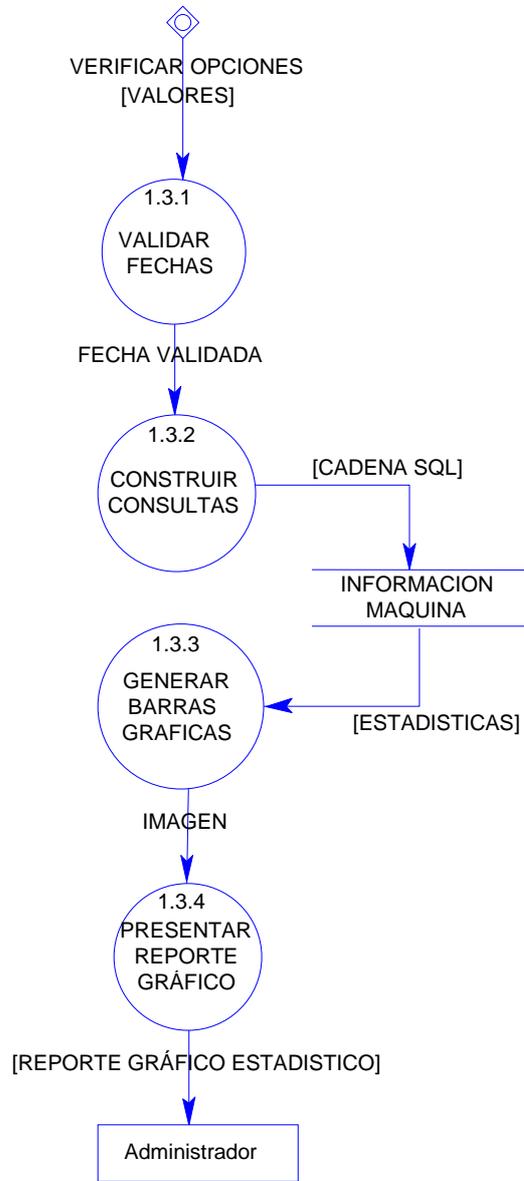
MODELO FUNCIONAL

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS DEL “S.M.W.S.L”.



Fuente: Investigación del autor

Figura 3-4 (Diagrama de procesos nivel 2,Proceso 1.3)



Fuente: Investigación del Autor.

3.4.2.2 Diccionario De Datos (DFD)

Un diccionario de datos es una lista organizada de todos los elementos de datos pertinentes al sistema, con definiciones precisas y rigurosas para que el usuario y el analista de sistemas puedan conocer todas las entradas, salidas, componentes de depósitos y cálculos intermedios.²⁰

El diccionario de datos define los elementos de la siguiente manera:

Describiendo el significado de los flujos y almacenamientos mostrados en los diagramas de flujo.

Describiendo la composición de paquetes agregados de datos que se mueven por los flujos y pueden ser divididos en ítems más elementales.

Especificando los valores y unidades relevantes de partes elementales de información de los flujos de datos y depósitos de datos.

²⁰ <http://homepage.ufg.edu.svb4mártinezlmodelado.doc> "análisis y diseño" 20 de Agosto del 2003

DICCIONARIO DE DATOS DEL DFD DEL “S.M.W.S.L”.

SISTEMA MONITOREO SERVIDOR LINUX [1]

DEPURAR VALORES COMANDOS LINUX [1.4]

GENERAR REPORTE GRÁFICO [1.3]

CONSTRUIR CONSULTAS [1.3.2]

GENERAR BARRAS GRAFICAS [1.3.3]

PRESENTAR REPORTE GRÁFICO [1.3.4]

VALIDAR FECHAS [1.3.1]

RECEPTAR OPCIONES [1.1]

VERIFICAR OPCIONES [1.2]

Proceso Sistema Monitoreo Servidor Linux

Name:	Sistema Monitoreo Servidor Linux
Code:	SISTEMA_MONITOREO_SERVIDOR_LINUX
Label:	Sistema monitoreo web a un servidor Linux
Number:	1
Lowest Level:	No

Descripción de Proceso

Sistema que permite monitorear la memoria, discos y CPU de un equipo con sistema operativo Linux (6.0,7.0, 7.2, 8.0 9.0).

Lista de referencia de proceso

Connected via	Connected to	Src	Dst
FECHA	Administrador (External Entity)		X
REPORTE GRÁFICO ESTADÍSTICO	Administrador (External Entity)	X	
SITUACION DEL EQUIPO	EQUIPO (External Entity)		X

Lista de objetos

Lista de entidades Externas

Name	Code
Administrador	ADMINISTRADOR
EQUIPO	EQUIPO

Lista de Almacenes de Datos

Name	Code
INFORMACION MAQUINA	INFORMACION_MAQUINA

Lista de Procesos

Name	Code
Sistema Monitoreo Servidor Linux	SISTEMA_MONITOREO_SERVIDOR_LIN UX

Subprocesos de Sistema Monitoreo Servidor Linux

Subproceso **DEPURAR VALORES COMANDOS LINUX**

Name:	DEPURAR VALORES COMANDOS LINUX
Code:	DEPURAR_VALORES_COMANDOS_LINUX
Label:	Depuración de comandos Linux (free, df, vmstat)
Number:	1.4
Lowest Level:	No

Descripción de Proceso

Ejecución de comandos Linux free -m, df, vmstat, y almacena en un servidor de base de datos en un determinado tiempo.

Lista de referencia de proceso

Connected via	Connected to	Src	Dst
DATOS COMANDO	INFORMACION MAQUINA (Data Store)	X	
SITUACION DEL EQUIPO	EQUIPO (External Entity)		X

Subproceso **GENERAR REPORTE GRÁFICO**

Name:	GENERAR REPORTE GRÁFICO
Code:	GENERA_REPORTE_GRÁFICO
Label:	Generación de reporte gráfico
Number:	1.3
Lowest Level:	No

Descripción de Proceso

Genera la página web con imágenes estadísticas.

Lista de referencia de proceso

Connected via	Connected to	Src	Dst
CADENA SQL	INFORMACION MAQUINA (Data Store)	X	
ESTADÍSTICAS	INFORMACION MAQUINA (Data Store)		X
REPORTE GRÁFICO ESTADÍSTICO	Administrador (External Entity)	X	
VALORES	VERIFICAR OPCIONES (Proceso)		X

Subproceso RECEPTAR OPCIONES

Name:	RECEPTAR OPCIONES
Code:	VALIDAR OPCIONES
Label:	Recepta opciones de fecha y tipo de reporte.
Number:	1.1
Lowest Level:	No

Descripción de Proceso

Presenta una serie de opciones para realizar consultas de acuerdo a la fecha.

Lista de referencia de proceso

Connected via	Connected to	Src	Dst
FECHA	Administrador (External Entity)		X
FECHAS OPCIONES	VERIFICAR OPCIONES (Proceso)	X	

Subproceso VERIFICAR OPCIONES

Name:	VERIFICAR OPCIONES
Code:	VERIFICAR OPCIONES
Label:	Verifica opciones de fecha
Number:	1.2
Lowest Level:	No

Descripción de Proceso

Verifica todas las opciones de fecha si son válidas.

Lista de referencia de proceso

Connected via	Connected to	Src	Dst
FECHAS OPCIONES	RECEPTAR OPCIONES (Proceso)		X
VALORES	GENERAR REPORTE GRÁFICO (Proceso)	X	

Subproceso CONSTRUIR CONSULTAS

Name:	CONSTRUIR CONSULTAS
Code:	CONSTRUIR CONSULTAS
Label:	Construir consultas según opciones
Number:	1.3.2
Lowest Level:	No

Descripción de Proceso

Determina la consulta a la base con la respectiva fecha.

Lista de referencia de proceso

Connected via	Connected to	Src	Dst
CADENA SQL	INFORMACION MAQUINA (Data Store)	X	
FECHA VALIDADA	VALIDAR FECHAS (Proceso)		X

Subproceso GENERAR BARRAS GRÁFICAS

Name:	GENERAR BARRAS GRAFICAS
Code:	GENERAR_BARRAS_GRAFICAS
Label:	Genera barras Gráficas estadísticas
Number:	1.3.3
Lowest Level:	No

Descripción de Proceso

Genera lo que son gráficos de barras según los datos del SQL Query.

Lista de referencia de proceso

Connected via	Connected to	Src	Dst
ESTADISTICAS	INFORMACION MAQUINA (Data Store)		X
IMAGEN	PRESENTAR REPORTE GRÁFICO (Proceso)	X	

Subproceso PRESENTAR REPORTE GRÁFICO

Name:	PRESENTAR REPORTE GRÁFICO
Code:	PRESENTAR_GRAFICAS
Label:	Presenta reporte gráfico final
Number:	1.3.4
Lowest Level:	No

Descripción de Proceso

Organiza imágenes y presenta en un entorno único.

Lista de referencia de proceso

Connected via	Connected to	Src	Dst
IMAGEN	GENERAR BARRAS GRÁFICAS (Proceso)		X
REPORTE GRÁFICO ESTADÍSTICO	Administrador (External Entity)	X	

Subproceso VALIDAR FECHAS

Name:	VALIDAR FECHAS
Code:	VALIDAR_FECHAS
Label:	Verifica fechas seleccionadas
Number:	1.3.1
Lowest Level:	No

Descripción de Proceso

Valida el formato de fechas para poder utilizar en la consulta.

Lista de referencia de proceso

Connected via	Connected to	Src	Dst
FECHA VALIDADA	CONSTRUIR CONSULTAS (Proceso)	X	
VALORES	VERIFICAR OPCIONES (Off-Page Connector)		X

3.5.2.2 Modelo de Datos.

Representa la definición estática de los datos del sistema, independiente de las transformaciones que ellos sufren. El modelo de datos es una actividad que puede ser hecha en paralelo o también anteceder a la creación del DFD preliminar. Los dos modelos son independientes y ninguno de ellos puede ser considerado como predominante en la construcción del otro.

3.4.2.3.1 Diagrama entidad relación (DER).

El diagrama entidad-relación es una herramienta que permite especificar la estructura estática de la aplicación, modela dónde se encontrarán y cuál será la estructura de los datos, además, especifica los objetos de datos que entran y salen de un sistema, los atributos que definen las propiedades de estos objetos y las relaciones entre los objetos.

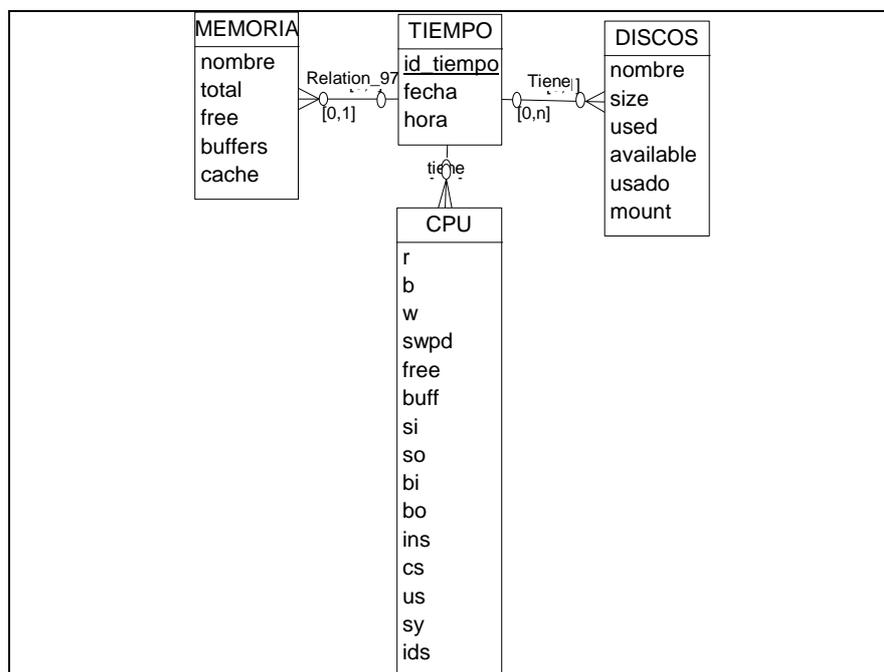
3.4.2.3.2 Modelo Entidad Relación Lógico.

Es un esquema de la información que utiliza la empresa, basándose en un modelo de base de datos específico, independiente del servidor de base de datos, que se

vaya a utilizar y de cualquier otra consideración física, son tablas que podrán ser implementadas en un sistema manejador de base de datos particular.

MODELO ENTIDAD RELACIÓN LÓGICO DEL “S.M.W.S.L”.

Figura 3-5 (Modelo de datos Lógico)



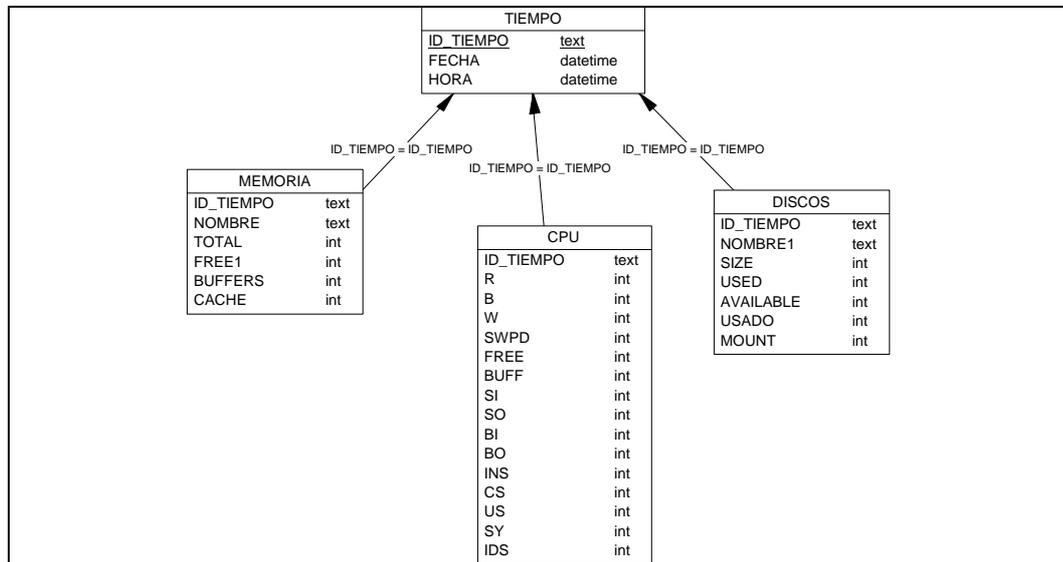
Fuente: Investigación del Autor

3.4.2.3.3 Modelo Entidad Relación Físico.

Describe cómo se va a implementar físicamente el esquema lógico, estructuras de almacenamiento y métodos de acceso que garanticen un acceso eficiente a los datos. Para llevar a cabo este modelo, se debe haber decidido cuál es el Servidor de base de datos que se va a utilizar, ya que el esquema físico se adapta a él.

MODELO ENTIDAD RELACIÓN FÍSICO DEL “S.M.W.S.L”

Figura 3-6 (Modelo de datos Físico)



Fuente: Investigación del Autor

3.4.2.4 Diccionario de Base de datos.

Precisa la información que indique con claridad el tipo de datos que serán utilizados, sus ámbitos de influencia y sus limitantes de integridad. Los diagramas de entidad-relación, son de mucha importancia para el modelamiento estructural de los sistemas y permiten una adecuada interpretación general de las ideas modeladas, para ello es preciso tener una descripción textual de los detalles que no pueden ser especificados en los diagramas como los tipos de datos y descripción del campo de cada tabla.

DICCIONARIO DE DATOS DEL (DER) DEL “S.M.W.S.L”

Lista de Objetos

Lista de tablas

Name	Code	Number
CPU	CPU	
DISCOS	DISCOS	
MEMORIA	MEMORIA	
TIEMPO	TIEMPO	

Lista de columnas

Código de columna	Tipo	Description
AVAILABLE	int	Cantidad de disco total en bloques
B	int	Número de procesos en sleep
BI	int	Bloques enviados a un dispositivo de bloque (Block/s)
BO	int	Bloques recibidos a un dispositivo de bloque (Block/s)
BUFF	int	Buffers
BUFFERS	int	Buffers d
CACHE	int	Cache del sistema
CS	int	
FECHA	datetime	Fecha de registro de uso de dispositivo
FREE	int	Memoria disponible o libre
HORA	datetime	Hora de registro de uso de dispositivo
ID_TIEMPO	text	Identificador como clave primaria

Código de columna	Tipo	Description
IDS	int	Tiempo disponible de CPU(s)
INS	int	Número de interrupciones por segundo incluido reloj
NOMBRE	text	Nombre del tipo de memoria (Swap, Cache, Física)
NOMBRE1	text	Nombre del disco
R	int	Número de procesos en ejecución
SI	int	Memoria intercambiada del disco (Kb/s)
SIZE	int	Capacidad total del disco
SO	int	Memoria intercambiada al disco (Kb/s)
SY	int	Tiempo de uso del CPU por el sistema (s)
TOTAL	int	Capacidad de memoria
US	int	Tiempo de uso de de CPU (s)
USADO	int	Cantidad de memoria usada
USED	int	Cantidad de disco usado
W	int	Numero de procesos intercambiados a swap

Tabla CPU

La información que contiene , son número de procesos, número de interrupciones, bloques enviados y receptados, y el tiempo de uso del CPU.

Name:	CPU
Code:	CPU
Label:	CPU, interrupciones, proceso del sistema
Source:	Entity CPU

Lista de columna

Name	Code	Type	P	M
id_tiempo	ID_TIEMPO	Text	No	No
r	R	Int	No	No
b	B	Int	No	No
w	W	Int	No	No
swpd	SWPD	Int	No	No
free	FREE	Int	No	No
buff	BUFF	Int	No	No
si	SI	Int	No	No
so	SO	Int	No	No
bi	BI	Int	No	No
bo	BO	Int	No	No
ins	INS	Int	No	No
cs	CS	Int	No	No
us	US	Int	No	No
sy	SY	Int	No	No
Ids	IDS	Int	No	No

Tabla DISCOS

Información de los discos y particiones que tiene el equipo.

Name:	DISCOS
Code:	DISCOS
Label:	Discos que posee el equipo
Source:	Entity DISCOS

Lista de columna

Name	Code	Type	P	M
id_tiempo	ID_TIEMPO	text	No	No
Nombre	NOMBRE1	text	No	No
Size	SIZE	int	No	No
used	USED	int	No	No
available	AVAILABLE	int	No	No
usado	USADO	int	No	No
Mount	MOUNT	int	No	No

Tabla MEMORIA

Tipos de memoria, y el consumo por el equipo.

Name:	MEMORIA
Code:	MEMORIA
Label:	Memoria del equipo
Source:	Entity MEMORIA

Lista de columna

Name	Code	Type	P	M
id_tiempo	ID_TIEMPO	text	No	No
nombre	NOMBRE	text	No	No
total	TOTAL	int	No	No
free	FREE1	int	No	No
buffers	BUFFERS	int	No	No
cache	CACHE	int	No	No

Tabla TIEMPO

Tiempo de estado (memoria, CPU y discos) fecha/hora del sistema Linux.

Name:	TIEMPO
Code:	TIEMPO
Source:	Entity TIEMPO

Lista de columna

Name	Code	Type	P	M
id_tiempo	ID_TIEMPO	text	Yes	Yes
Fecha	FECHA	datetime	No	No
Hora	HORA	datetime	No	No

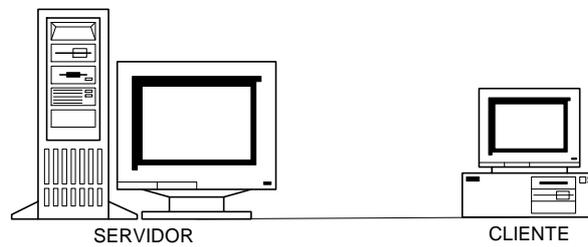
3.4.2.5 Diseño y arquitectura de comunicación y redes

Para el siguiente sistema se ha tomado la arquitectura cliente servidor.

Ciente.- Solicitante de servicios.

Servidor.- Proveedor de servicios.

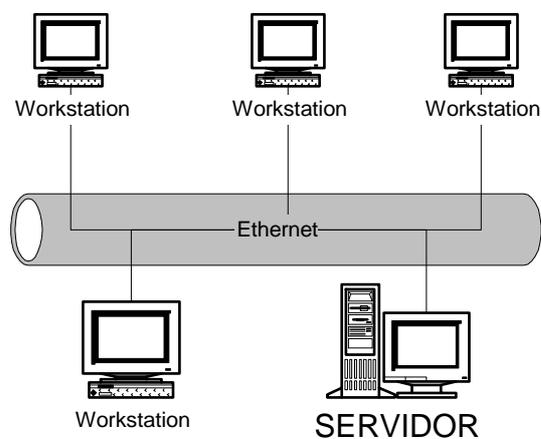
Figura 3-7 (Esquema Cliente / Servidor)



Fuente: Investigación del Autor

La arquitectura de comunicación en PETROECUADOR utiliza una Ethernet (Figura 3-6), para mantener comunicados a los diferentes departamentos.

Figura 3-8 (Ethernet)



Fuente: Investigación del Autor

3.5 CONSTRUCCIÓN DEL PROTOTIPO

3.5.2 Requerimientos Hardware y Software

Los requerimientos de hardware para el desarrollo de la aplicación Web se aprecian en la Tabla 3-1.

Tabla 3-1 (Hardware a utilizar)

HARDWARE	Descripción
Procesador	Pentium IV 1.7 GHz
Memoria RAM	256Mb
Disco duro	10 Gb.
Unidad de CD	56 X
Teclado	√
Mouse	√
Monitor	14''

Fuente: Investigación del autor

Para el desarrollo de la aplicación se utilizará las siguientes herramientas, ver Tabla 3-2.

Tabla 3-2 (Herramientas de Software)

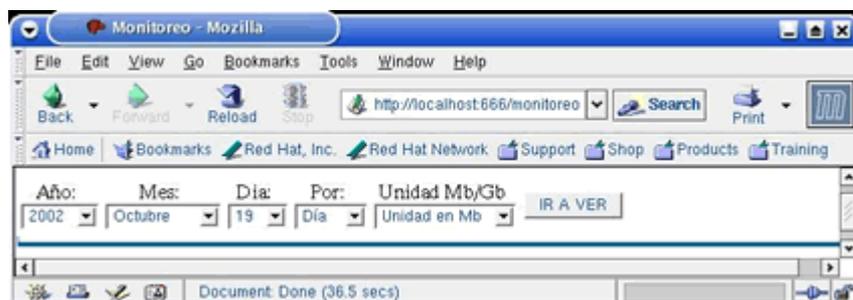
Tipo	Descripción	Versión	Plataforma
Diseño	Dreamweaver MX	7.0	Windows
	Flash MX	7.0	Windows
	Gim	2.0	Linux
Programación	Kylix	2.0	Linux
	PHP	4.2	Linux
Base de datos	MySQL	3.4.5	Linux
Servidor Web	Apache Server	1.3.27	Linux

Fuente: Investigación del Autor

3.5.3 Interfaz de prototipo.

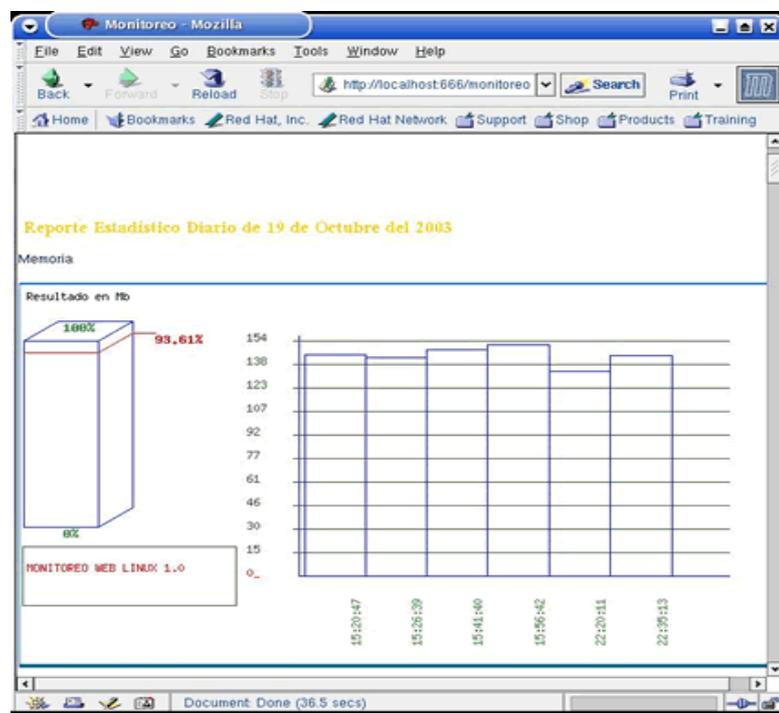
En el aplicativo web toma la fecha actual del sistema por default y/o el usuario puede seleccionar las opciones (Figura 3-9) la fecha que desea, dar clic en el botón ver, despliega un reporte gráfico estadístico (Figura 3-10), los datos y toda su información son del equipo donde esta funcionando el servidor Web.

Figura 3-9 (Opciones de fecha y tipo de reporte)



Fuente: Investigación del Autor.

Figura 3-10 (Reporte Estadístico de Memoria, Discos y CPU)



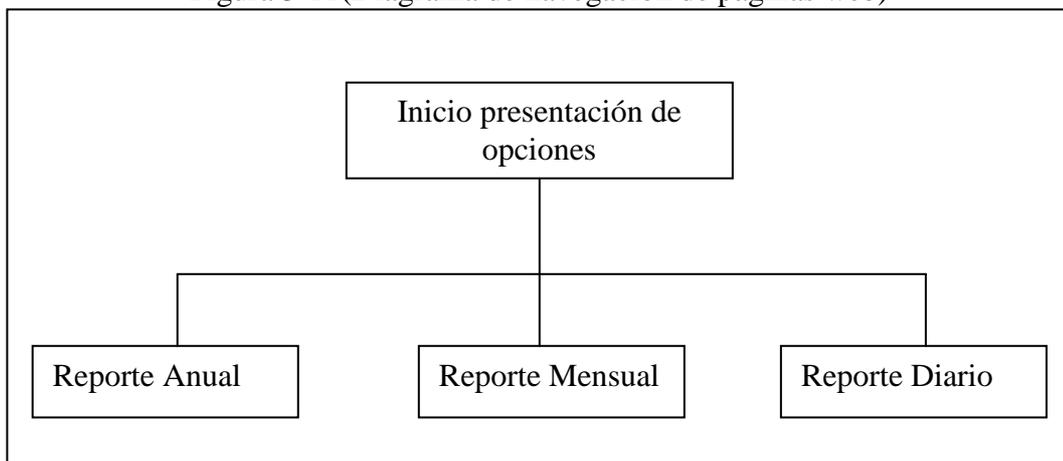
Fuente: Investigación del Autor.

3.5.4 Código fuente

Para poder conocer el código fuente, observar en el Anexo N.-3

3.6 DIAGRAMA DE NAVEGACIÓN DE PÁGINAS WEB

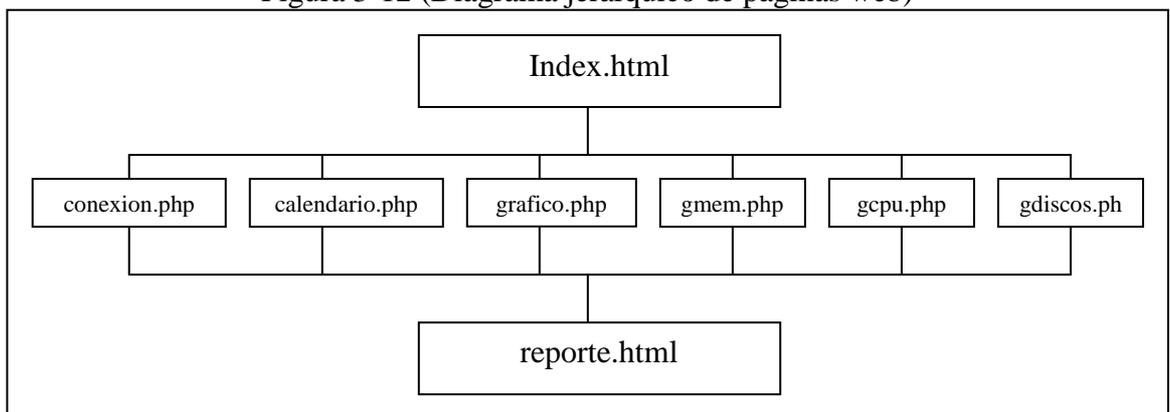
Figura 3-11(Diagrama de navegación de páginas web)



Fuente: Investigación del Autor.

3.7 DIAGRAMA JERÁRQUICO DE PÁGINAS WEB.

Figura 3-12 (Diagrama jerárquico de páginas web)



Fuente: Investigación del Autor.

3.8 ESTIMACIÓN DE ARCHIVOS.

Archivos de php.

Tabla 3-3 (Archivos de PHP)

Path	Tamaño en (kb)
/usr/local/apache/htdocs/monitoreo/ index.html	5
/usr/local/apache/htdocs/monitoreo/gráfico.php	4
/usr/local/apache/htdocs/monitoreo/ gmem.php	3
/usr/local/apache/htdocs/monitoreo/ gdisco.php	2
/usr/local/apache/htdocs/monitoreo/ cpu.php	2
/usr/local/apache/htdocs/monitoreo/ calendario.php	3
/usr/local/apache/htdocs/monitoreo/ conexión.php	1

Fuente: Investigación del Autor.

Archivo en Kylix.

Tabla 3-4 (Archivo de Kylix)

Path	Tamaño en (kb)
/usr/local/apache/libexec/libmweblinux.so	643

Fuente: Investigación del Autor.

3.9 IMPLANTACIÓN.

La aplicación web se implanta en los servidores Linux de la empresa PETROECUADOR, teniendo como referencia el manual de usuario (Anexo N.-4) y la capacitación al Administrador de comunicación y redes del funcionamiento de la misma.

La aplicación a futuro puede ser ampliada con otros requerimientos que necesite el Administrador.

3.10 CONCLUSIONES DE LA APLICACIÓN WEB “S.M.W.S.L”.

- √ Es una facilidad que brinda al Administrador de comunicación y redes de PETROECUADOR, observar el uso de recursos de un servidor Linux, de memoria, CPU y particiones de disco, en un determinado rango de tiempo; y está representado mediante un gráficos estadísticos.

- √ Para el desarrollo de esta aplicación en modo gráfico, se ha tomando herramientas Kylix y PHP, dando un iteres por PHP, por el tamaño de sus archivos, y ser rápido en ejecución; y sin despreciar a Kylix que es una buena herramienta, pero carece de elementos para tratamiento con imágenes.