



México D.F., a 15 de Febrero del 2005

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA AZCAPOTZALCO

MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA

REPORTE PROYECTO TERMINAL I:

ANÁLISIS Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DNS PARA DISMINUIR LA LATENCIA

ALUMNO:

LUIS MANUEL GONZÁLEZ SALCIDO

MATRICULA:

201280095

ASESOR:

Dr. ROSSEN PETROV POPNIKOLOV



CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN.	3
II.	ANTECEDENTES	4
III.	JUSTIFICACIÓN	5
IV.	OBJETIVOS.	7
IV. 1.	OBJETIVO GENERAL.	7
IV. 2.	OBJETIVO ESPECÍFICOS.	7
V.	METODOLOGÍA	8
V. 1.	ENTORNO DE LA BASE DE DATOS RELACIONAL.	9
V. 2.	CONFIGURACIÓN DE LA BASE DE DATOS.	10
V. 3.	MODELO ESTADÍSTICO.	10
V. 4.	ALGORITMO DE PRIM.	15
V. 5.	ENTORNO.	16
V. 6.	SERVIDOR EXPERIMENTAL DNS.	16
V. 7.	LECTURAS PARA EL ALGORITMO DE PRIM.	17
VI.	REQUERIMIENTOS.	19
VI. 1.	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.	19
VI. 2.	REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.	21
VII.	CALENDARIZACIÓN.	22
VII. 1.	PROYECTO TERMINAL I.	22
VII. 2.	PROYECTO TERMINAL II.	22
VIII.	REFERENCIAS.	23
	ANEXO "A" VISTAS DE LA APLICACIÓN DE LA BASE DE DATOS.	24
	ANEXO "B" SALIDAS DE SELECCIÓN DE MUESTRAS.	29

I. INTRODUCCIÓN.

La constante mejora en la velocidad de los procesadores y los medios de comunicación han hecho que los tiempos en la recuperación de objetos y servicios en la red sean cada vez más rápidos, pero no con la máxima eficiencia que se puede obtener debido a que existen procesos que afectan el desempeño de las redes.

Cuando se aumenta el número de conexiones en la red, el tiempo de respuesta a los usuarios se vuelve inaceptable, y este se convierte en un típico problema de tiempo de acceso al medio (latencia).

Las dos organizaciones más utilizadas en las redes de área local (**LAN**), Ethernet y Token Ring son afectadas, aunque de distinta forma, por este problema.

Si bien el acceso al medio en Ethernet es muy eficiente cuando no hay otros usuarios usando la red, el aumento de las colisiones tienden a alentar y eventualmente detiene el tráfico (al superarse la cantidad máxima de colisiones repetidas autorizada). El uso de un protocolo determinista, como por ejemplo Token Ring, no soluciona el problema ya que si bien se puede calcular el tiempo máximo de espera, la disminución del rendimiento al aumentar la cantidad de estaciones y el tráfico son significativas.

Ethernet, junto con sus protocolos asociados IEEE 802.3, es una de las normas de red más importantes del mundo. Debido al gran éxito de la Ethernet original y a lo silencioso de su diseño, ha evolucionado a lo largo del tiempo. Esta evolución fue la respuesta al desarrollo de las modernas LAN, y desde luego dicha evolución continuará para dar cabida a las futuras demandas de las capacidades de la red.

II. ANTECEDENTES

Primeramente daremos algunas bases teóricas para el desarrollo de la investigación. Antes de que los servidores DNS aparecieran, la traducción de nombres a direcciones lógicas dependía completamente de la tabla de nodos ("host table") que es un archivo almacenado en el nodo o en un servidor. Este archivo contenía una lista, línea a línea, de los nombres de los nodos de Internet y sus direcciones IP asociadas.

Tal y como crece Internet, los nombres de dominio son actualizados y añadidos cada hora (al menos), y no es práctico para cada servidor almacenar dicha tabla de nodos tan frecuentemente para sus usuarios.

DNS es el Domain Name System (Sistema de Nombres de Dominio) que representa físicamente una base de datos distribuida que traduce los nombres-a-direcciones. En el DNS se especifica la sintaxis del nombre y las reglas para delegar la autoridad respecto a los nombres.

El DNS organiza los nombres de las máquinas en una jerarquía de dominios. Un dominio es una colección de nodos, relacionados de alguna forma.

Cada dominio es administrado y manejado independientemente por una autoridad de servicio de nombres. El dominio puede tener un conjunto asociado de Registro de Recursos (RR).

El procedimiento de resolución realmente recibe un registro de recursos del servidor DNS.

Un registro de recurso consta de cinco partes: "nombre del dominio", "tiempo de vida", "tipo", "clase" y "valor".

El "nombre del dominio" es la clave del registro, el "tiempo de vida" (en segundos) indica la estabilidad de la información en el registro, "tipos y valores" son los parámetros para esta zona, la dirección IP para el nodo, la prioridad y el nombre del dominio que puede aceptar correo electrónico, el nombre del servidor DNS para ese dominio, un alias para un nombre, una descripción de la maquina y de sus sistema operativo, la "clase" es siempre IN para información de Internet.

El objetivo de tener varios servidores principales es distribuir la carga y dar cierta tolerancia a fallas.

El software más común que funciona como DNS es: Berkley Internet Name Domain (BIND), que proporciona el "resolver" programa localizado en el servidor local.

BIND funciona bien para redes de tamaño mediano, pero para el caso de empresas de tamaño considerable, el BIND provoca gran cantidad de solicitudes hacia la raíz del sistema DNS, y como consecuencia un tráfico considerable y no deseado en los enlaces de Internet.

El costo de una búsqueda para nombres "no locales" puede ser muy alto, si se decide enviar cada solicitud hacia el "servidor raíz". Incluso, si las solicitudes pueden ir directamente hacia el servidor que tiene autoridad para el nombre, la búsqueda de nombres puede representar una pesada carga para una red de redes. Así, para mejorar el desempeño global de un sistema servidor de nombres, es necesario reducir los costos de búsqueda para nombres no locales.[2]

La resolución de nombres locales se mantiene con tiempos de vida pequeños para garantizar la autenticación de las direcciones. Por otra parte, la resolución de nombres "no locales" tiende a aumentar la carga en los servidores y se alargan los tiempos de la resolución.[3] Poniendo tiempos de vida pequeños, próximos a cero, se afecta el desempeño de la red de dos formas:

- a) Aumenta el número de preguntas, enviadas al servidor de autenticación de nombres (junto con el tráfico de la red correspondiente);
- b) Aumenta la latencia del cliente sobre la raíz, debido a la resolución de nombres extra para cada acceso del URL. [4]

III. JUSTIFICACIÓN

La carga estimada en el diseño de las redes generalmente se ve sobrepasada por el incremento de nodos (todo equipo conectado a la red que tiene una dirección lógica), durante la operación de la misma, lo que lleva a una saturación del sistema y a pérdidas de eficiencia en los servicios de Internet y en el funcionamiento de la misma red.

Muchos usuarios tienen dificultades para alcanzar las velocidades requeridas por las nuevas aplicaciones y los nuevos entornos de las instalaciones actuales. Servidores de aplicación y servidores departamentales resultan en una mayor cantidad de usuarios y en más tráfico sobre la red. Las aplicaciones orientadas a datos, como por ejemplo, el respaldo a través de la red y el vídeo sincronizado requieren menor latencia y nuevos niveles de velocidad de transmisión.

Los usuarios que necesitan mayores velocidades pueden usar como soluciones:

- Disminuir la contención a través de la segmentación de la red.
La segmentación de la red requiere de nuevo equipo como ruteadores, uno por cada segmentación adicional que se desee hacer, así como las modificaciones a la infraestructura de la red y la actualización de direcciones en todos los equipos.
- Aumentar el ancho de banda a través del uso de nuevas tecnologías como FDDI, CDDI, o ATM.
Aumentar el ancho de banda implica un nuevo sistema de cableado especial para cada equipo de nuestra red, una modificación no planeada que involucra modificaciones costosas a la infraestructura de la red.
- Modificación del uso del Sistema de Nombres de Dominio (DNS)
La modificación en el uso del Sistema de Nombre de Dominio puede lograrse con la alimentación forzada de equivalencias "nombre-dirección"; con la reubicación del Servidor DNS existente, y a través de la modificación de los tiempos de vida asignados a las traducciones realizadas con anterioridad.

En el presente proyecto se pretende lograr una disminución en el tiempo de respuesta que se consume al hacer una solicitud de traducción de nombres (llamada automática cuando se hace "click" sobre una URL).

El sistema de resolución de nombres es un problema netamente de Internet por lo que las mejoras que se obtengan serán reflejadas en el uso del mismo.

IV. OBJETIVOS

IV.1. Objetivo general.

El objetivo del sistema es disminuir y optimizar el tiempo requerido en la resolución de nombres a direcciones lógicas mediante:

- La utilización de un algoritmo, para encontrar la mejor localización física del servidor DNS.
- El análisis de los protocolos de solicitudes URL.
- La alimentación forzada a la memoria caché del servidor DNS utilizando procedimientos de estadística.

IV.2. Objetivo específicos.

- Analizar los protocolos relacionados con la traducción de nombres para conocer los detalles de las tramas y paquetes de la red.
- Localizar dentro de una red cualquiera la ubicación óptima de un servidor DNS.
- Crear un servidor DNS optimizado para la captura y el análisis del tráfico, relacionado con la resolución de nombres.
- Crear una base de datos de los sitios visitados con mayor frecuencia por los usuarios de la red.
- Crear una actualización automática de las correspondencias "Nombres - Direcciones" en el servidor DNS de este proyecto.
- Mejorar el tiempo de resolución de nombres haciéndolo un problema local.
- Evitar, en lo posible, las llamadas al servidor raíz, para la traducción de nombres.
- Disminuir la carga en la red de redes.

V. METODOLOGÍA

El tiempo requerido para cualquier llamada de resolución de nombres a direcciones IP está dado por:

- La latencia dentro de la red (solicitud de resolución de nombre al servidor DNS).
- La latencia de la llamada del servidor DNS al servidor raíz.
- La latencia de la respuesta del servidor que contiene la dirección IP al servidor DNS solicitante.
- La latencia del servidor DNS a la máquina solicitante.

La resolución de Nombres tiene exactamente dos procesos:

1. Tiempo requerido dentro de la red local hasta el limite de la red de redes o Internet.
2. Tiempo requerido dentro de la red de red, o Internet.

El desarrollo del proyecto estará enfocado exclusivamente al inciso 1 donde se tratará de optimizar y ahorrar el tiempo de la resolución de nombres. En base a una localización óptima del servidor DNS, y de la generación de una base de datos para la manipulación de los tiempos de vida que residen en la memoria caché del Servidor de Nombres.

Teniendo un grupo de objetos interactuantes como los que se describen a continuación:

Usuario Navegando en Internet.

Red de Estudio.

Búsquedas de resolución de nombre-dirección lógica.

Lecturas de protocolos con un analizador de red o sniffer

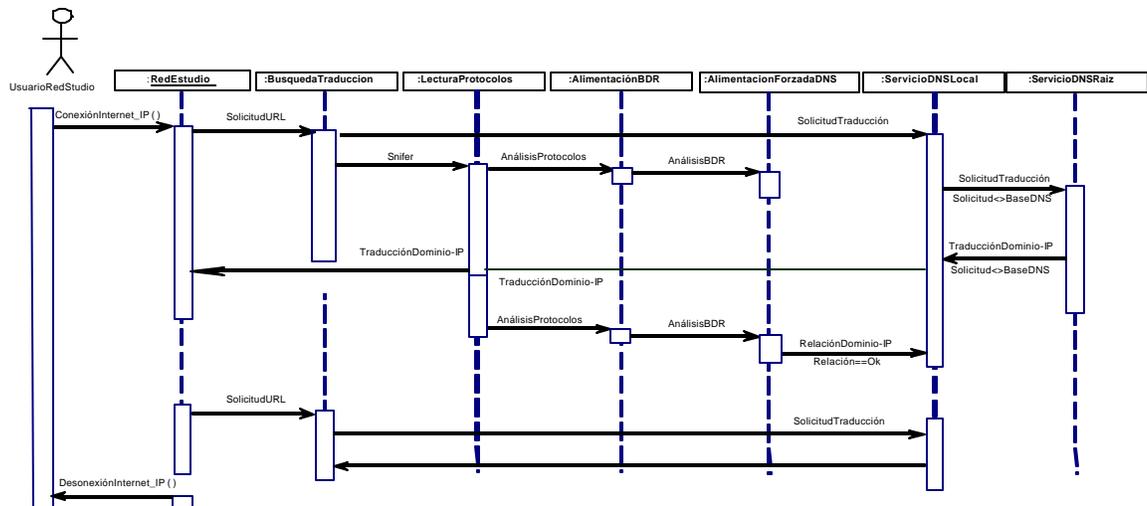
Alimentación de información a la base de datos.

Análisis y selección de elementos para hacer una alimentación forzada al servidor DNS experimental.

Solicitud de resolución de nombre-dirección lógica al servidor DNS Local.

Solicitud de resolución de nombre-dirección lógica al servidor DNS Raíz.

Nos dará un diagrama de Secuencia como se muestra a continuación:



V. 1. Entorno de la Base de Datos Relacional.

Para el diseño del proyecto se utilizará un sistema manejador de base de datos del tipo relacional y debido a las características del proyecto se utilizará un software libre.

En este caso como herramienta de trabajo usaremos el Software MySQL que maneja bases de datos relacionales con un lenguaje SQL.

Se contemplada que la base de datos resida en un servidor, para que todas las lecturas que se tomen se almacenen en un solo lugar y se puedan hacer las consultas a los registros de las tablas.

Para la presentación, consultas e inserciones en la base de datos se plantea utilizar un programa de software libre que se comunique con el manejador de la base de datos MySQL para estas tareas se utilizará el lenguaje de programación orientado a objetos Java, debido a que este paquete puede hacer más fácil la comunicación entre la base de datos, las consultas, las presentaciones y las inserciones.

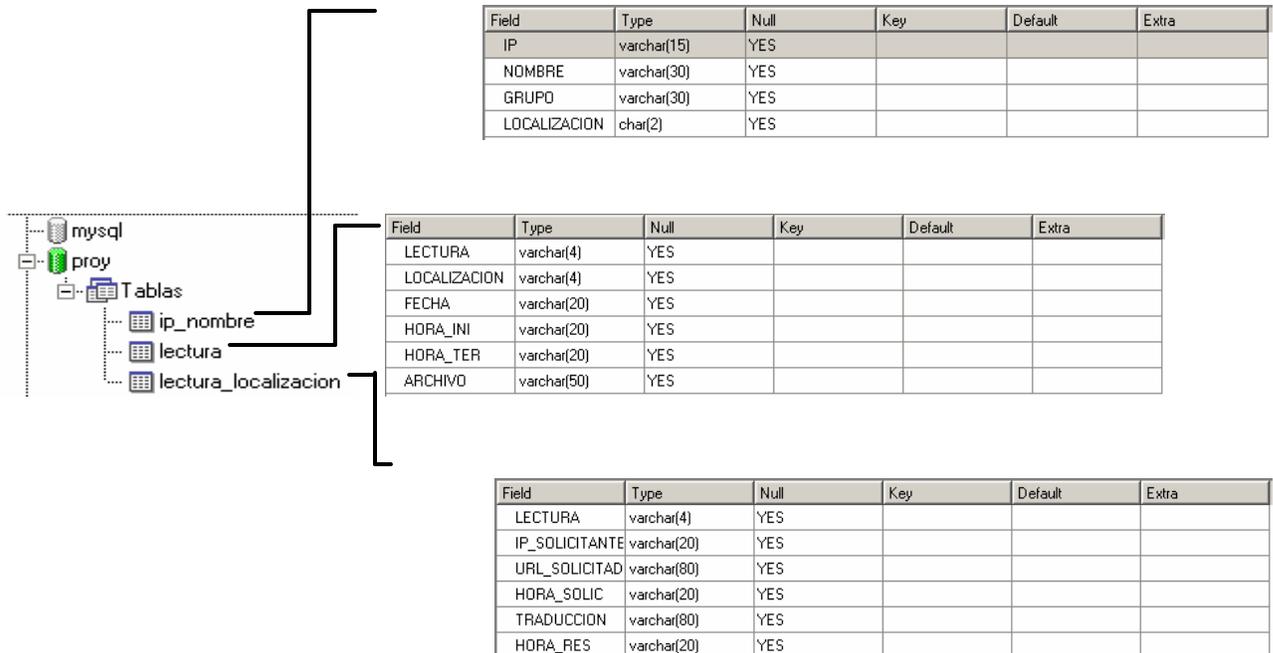
Se utilizará una computadora personal como servidor, por lo que se requiere un software que sea pequeño para que no consuma demasiados recursos, adicionalmente dando como resultado el uso de un servidor denominado Tomcat versión_4.0.6 que hace de nuestra computadora P.C. un Servidor, el cual tiene como puerto de salida 8080.

Java cuenta con una gran cantidad de productos para la manipulación de Bases de Datos, para el caso del driver que atiende las bases de datos en lenguaje SQL es JDBC.

Se utilizara una Arquitectura de Deposito debido a que la base de datos se encuentra en la misma maquina que se utiliza como servidor, se utilizara también la arquitecturas de Modelo/Vista/Controlador (MVC) que es un caso especial de la arquitectura de depósito en donde el modelo implementa la estructura de datos central y los objetos de control dictan el flujo del sistema.

La arquitectura consta de un navegador web, el cual permitirá al usuario de la base de datos obtener todos los servicios de la base comunicándose con un Servlet, que será el controlador del sistema. El controlador procesara todas las solicitudes http y decidirá, dependiendo de las acciones del usuario, que componentes de presentación (Vista), reenviará hacia al navegador, en ciertos casos solo realizará una sencilla redirección hacia un nuevo componente de presentación.

V.2. Configuración de la base de datos



El primer grupo pertenece a la IP asociada con el grupo de trabajo, el nombre de la máquina y un número de localización (número consecutivo).

El segundo grupo de datos Corresponde a un grupo de datos que será leído por el programa. Este grupo de datos corresponde a una tabla que será la salida del Sniffer y tomara todas las lecturas ya procesadas. De este punto parte la necesidad de no borrar información que esta asociada al grupo de lectura numero tres.

Este último grupo toma los datos de la hora de inicio, hora de termino, fecha localización de un grupo de datos almacenado en un Archivo.

V.3. Modelo Estadístico.

Para el trabajo relacionado con la información de la base de datos necesitamos un método para recogerla, organizarla, resumirla y analizarla así como para sacar conclusiones validas y tomar decisiones razonables de esta. El método a emplear será la estadística.

La información o datos que se manejan dentro del análisis de cualquier red requiere por sus condiciones el empleo de un modelo estadístico. Cada uno de los equipos conectados a la red participa en la propagación de información, por lo que se espera contar con una gran cantidad de solicitudes de resolución de nombre- dirección por equipo por lo que acotaremos el espacio muestral de nuestro proyecto utilizando procedimientos estadísticos.

Nuestra muestra consiste en una variable Discreta solo haremos solicitudes de 1, 2, 3... pero nunca haremos 1.325 de solicitudes de traducción.

Usaremos un modelo de distribución del tipo discreto llamada también distribución binomial porque para $X = 0, 1, 2, \dots, N$ corresponde a términos sucesivos de la forma binomial.

$$p(X) = \binom{N}{X} p^X q^{N-X}$$

Para que las conclusiones de la teoría del muestreo y de la inferencia estadística sean válidas, las muestras deben escogerse representativas de la población. Una forma de obtener una muestra representativa es mediante el muestreo aleatorio, de acuerdo con el cual cada miembro de la población tiene la misma posibilidad de ser incluido en la muestra.

Método para la selección de muestras aleatorias de una población:

Supóngase que se quiera seleccionar "k" números de un conjunto con "n" elementos tendremos que $k \in n$ el $\{1, 2, 3, \dots, n\}$ de tal forma que cada uno de los subconjuntos $\binom{n}{k}$ tengan las mismas posibilidades de ser seleccionado de forma aleatoria.

- Se simulan en secuencia "n" variables aleatorias indicadoras $I_1, I_2, I_3, \dots, I_n$ Cada uno de los subconjuntos de los cuales exactamente "k" son iguales a 1. Esas "i" variables indicadoras para las que $I_i = 1$ forman el conjunto buscado.
- Para generar las variables aleatorias $I_1, I_2, I_3, \dots, I_n$ iniciaremos por simular "n" variables aleatorias independientes uniformes (0,1), $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n$.

- Se definirá entonces
$$I_1 = \begin{cases} 1 & \text{si } u \leq \frac{k}{n} \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$
 Y entonces recursivamente una vez que $I_1,$

I_2, I_3, \dots, I_i se determinara que
$$I_{i+1} = \begin{cases} 1 & \text{si } u_{i+1} \leq \frac{k - I_1 - I_2 - I_3 - \dots - I_i}{n - i} \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$
 en la

etapa $i+1$ se tiene que I_{i+1} es igual a 1 (y por lo tanto se coloca a $i+1$ en el conjunto

deseado) con probabilidad igual al resto

de los lugares en el subconjunto (sea este $\binom{n-i}{k - \sum_{j=1}^i I_j}$ dividida por el número restante

de posibilidades sean $n-i$).

- Por tanto la distribución conjunta de $I_1, I_2, I_3, \dots, I_n$ quedan determinadas por:

$$P\{I_1 = 1\} = \frac{k}{n} \quad P\{I_{i+1} = 1 \mid I_1, I_2, I_3, \dots, I_i\} = \left\{ \frac{k - \sum_{j=1}^i I_j}{n - k} \right\}$$

Desarrollo de un programa para la obtención de un subconjunto de una muestra. La selección estará hecha en forma aleatoria.

Variables del Programa:

A= Muestra de cualquier tipo y tamaño de elementos.

n= Tamaño de la muestra $|A|$

s= Contador de elementos seleccionados.

k= Tamaño del subconjunto que se desea generar.

V= Subconjunto generado con k elementos del conjunto A. En otras palabras $V \subset A$

El programa fue desarrollado con el Software de Matemática 4.0.0.0

La forma de utilizar el programa es solo introducir valores al conjunto A, poner en k el valor del tamaño del subconjunto que se desea obtener y ejecutar el programa.

A? "■, "??", "??", "??", "??", "??", " " , "??", " " "■" "■"??", "??", " " "■"??", "??"

n? Length A ■ ■

k? 8

s? 0

V?

For i = 1 to n

 r? Random(Val(0), i)

 If r < $\frac{k-s}{n-i}$

 AppendTo V, i

 s??

 Conti

 i??

Print V ■ ■

Como ejemplo se hizo un archivo con 15 símbolos y una selección de 8 elementos (k=8), la salida es la que se muestra a continuación:

Out[1]= ?■?, ?, ?, ?, ?, , ?, , ■, ■, ?, , ■, ?

Out[2]= 15

Out[3]= 8

Out[4]= 0

Out[5]= --

?■?, ?, ?, ?, ?, , ■ ■

La Primera salida corresponde al conjunto A introducido.

La Segunda salida corresponde a la cantidad de elementos del conjunto A

La Tercera salida corresponde al tamaño de la muestra que se quiere obtener k.

La Cuarta salida corresponden al número de elementos seleccionados en el instante uno.

La Quinta salida corresponde a la inicialización del Conjunto de salida V.

Es la impresión del conjunto seleccionado al azar.

```
A = {"Asortibran", "Eolvera", "Esaucedal", "Gabinol", "Oguzmans", "Jpj", "Mpmmonroy",
"Rmiranda", "Sam", "Contadero", "Jmendoza", "666", "Jreyesg", "Becario", "Foropezal",
"Bruiz", "Hgarcias", "Mmireles", "Rmata", "Aboitesj", "Ajuarez", "Ghernandez", "Jctellez",
"Jhtellez", "Llm", "Mguevara2", "Rvilleda", "Amagana", "Arangel", "JagUILar", "Juando",
"Luciy", "May", "Memoreno", "Mjquiroz", "Rcortesr", "Rdelamora", "Rendon", "Rmurillo",
"Raciel", "Adalcantara", "Impresionf32053", "Javicent", "Erodriguez", "Aledesma", "Mnunez",
"Benito", "Jarturo", "Lgasga", "Lulu", "Metis2", "Rmorenor", "Salal-2", "Sala3_3", "Victor",
"Alvarezr", "Acalderon", "Baicl", "Dbadilloa", "Llopezs", "Vmcrúz", "Gcarreon", "Msandova",
"Aceriso", "Fserrano", "Hgalicia", "Hrlopez", "Enliste", "Lhernandez", "Alfonso_esparza",
"Fcabrera", "Rocio_castro", "Veronica", "Vvillalon", "Aceron", "Cgalvez", "Cgalvez1",
"Patycm", "Lmvilla", "Dol", "Fgutierrez", "Mcdiaz", "Jdiaza", "Jriveral", "Killer1",
"Jlopezr", "Pmaldona", "Bgarciag", "Croberto", "Dcruz", "Ctellez", "Ely", "Figo03",
"Pflopez1", "Zdiazm", "Optgx270", "Rfiguero", "Aaroncs2", "Abahena", "Abahenal", "Abenitez",
"Agomezv", "Ahernandez", "Alejandramr", "Amariano1", "Aruvalcaba", "Bgarciae", "Emarcial",
"Eperez", "Erojas", "Evacal", "Froblesr", "Fssando", "Gmendoza", "Ifelix", "Jgaldos",
"Jluna", "Ljgarcia", "Lm", "Mariogt", "Mavr", "Mgomezr", "Mlopezr", "Ncastro", "Olin",
"Pbarrer1", "Ribanez", "Rortram", "Sbello", "Silvia", "Fpjtellez", "Sfloren", "Rmatad",
"Hero", "Ediaz", "Jsalinas", "Farrieta", "Goliva", "Jgallegosm", "Mahr", "Mgarciag",
"Sliong", "Svillalo", "Avega", "Acisnero", "Mflores1", "Mmoncadas", "Acega", "Almarj",
"Lgalindo", "Mmarin", "Lelizalde", "Doctor", "Sala7-4", "Sala7-6", "Sipic6", "Tds400-7685",
"Jmayala", "Rvieryra", "Sga", "Vledesma", "Coatlicue", "Pdms-09", "Aavila", "Hvalleg",
"Amartinez", "Arivera", "Mcflores", "Pramos", "Anunez", "Pdms_estcion1", "Pdms_estcion3",
"Pdms_estcion4", "Pdms_estcion6", "Pdms_estcion8", "Pdms_estcion9", "Ahernandez",
"Avazquez1", "Jlterjo", "Amedina", "Fleon", "Apaez", "Pdms_licencias", "Pdmsmaster",
"Pdmsoracle", "Pdmssserver1", "Pdmssserver2", "Wild_cat", "Creyes", "Eibarra", "Sgallegos",
"Mconcha", "Grivera", "Jgranados", "Ivaldez", "Jchavez", "Cristobal", "Fernandoa",
"Laptop_mamm", "Lescorzaj", "Pds-01", "Pds-03", "Pds-04", "Pds-06", "Pds-07", "Pds-08",
"Pds-09", "Pds-10", "Pdsmaster", "Pdsser22", "Pdsser3", "Mamm", "Mvilchis1", "Pdsser1",
"Pdsser2", "Victorcillar", "Cuillermov", "Jamf", "Guadalupem", "Jsoriano", "Antoniox",
"Jacuevass", "Jruelas", "Rafaelj", "Egarcial", "Lvelez", "Marco_a", "Aacuaytes", "Aldaco",
"Ocruzk2", "Aavila", "Bizet", "Gciaprocgas", "Javax", "Lizt", "Monet", "Ahrmir", "Sflores",
"llealr", "Sala9-2", "Sala9-3-1", "Sala9-6", "Jbarron", "lbeltran", "Mpedroza", "Sbautista",
"Equinte", "Eleon", "Erayon", "Ggalvan", "Jcserran", "Lsigales", "Maria", "Mlara",
"Ser-pdms-1", "Ser-pdms-2", "Tzavala2", "Jlmm", "Laguiler", "Plemus", "Ecarvajal",
"Jaguilaral", "3dm_2", "3dm_3", "Aardvark", "Arojasu", "Arosas", "Bechard", "Brain-ii",
"Dark evil", "Delphi", "Demonio", "Elena_a", "Emolina", "Fcorrea", "Franco", "Gestrada",
"Graficacion", "Gsanche", "Jfuentel", "Jmfv", "Lvedlazquez1", "Minatitlan", "Paganini",
"Pc3dm", "Prios", "Sala5", "Sala5_1", "Sala5-10", "Sala5-3", "Sala5-9", "Sayala",
"Sayalalt", "Surgat", "Torvic", "User 1", "Hp_1", "Sala2-7", "Serversp", "Bcharly",
"Dreyess", "Evergaram", "Fvelazquez", "Gregis", "Heidi", "Jcabrerad", "Oscarp", "Palegria",
"Pquinterol", "Rgutierrezdiaz", "Sae", "Usuario8", "Jacuña", "Jizazaga", "Yarrieta",
"Lfcheca", "Akbal", "Lti77", "Venus", "Www", "Asalaszarg", "Cquintan", "Dchaconr",
"Eflores", "Erui", "Esauariza", "Fdiazg", "Hfuentes", "Jazz", "Jquintan", "Mbrisen",
"SGarcia", "Amarquez", "Avv", "Gcastro", "Llinares", "Oscar", "Vprm_estacion", "Grojas",
"Hp29306237846", "Server_Zyqad"}
```

```
n = Length[A]
```

```
k = 25
```

```
s = 0
```

```
V = {}
```

```
For[i = -1, i < n - 1, r = Random[Real, {0, 1}]; If[r <= (k - s)/(n - i),
```

```
AppendTo[V, A[[i + 1]]]; s++, Continue[], i++]
```

```
Print[V]
```

```
{Asortibran, Eolvera, Esaucedal, Gabinol, Oguzmans, Jpj, Mpmmonroy, Rmiranda, Sam, Contadero,
```

```
Jmendoza, 666, Jreyesg, Becario, Foropezal, Bruiz, Hgarcias, Mmireles, Rmata, Aboitesj,
```

```
Ajuarez, Ghernandez, Jctellez, Jhtellez, Llm, Mguevara2, Rvilleda, Amagana, Arangel,
```

```
Jaguilar, Juando, Luciy, May, Memoreno, Mjquiroz, Rcortesr, Rdelamora, Rendon, Rmurillo,
```

```
Raciel, Adalcantara, Impresionf32053, Javicent, Erodriguez, Aledesma, Mnunez, Benito,
```

```
Jarturo, Lgasga, Lulu, Metis2, Rmorenor, Salal-2, Sala3_3, Victor, Alvarezr, Acalderon,
```

```
Baicl, Dbadilloa, Llopezs, Vmcrúz, Gcarreon, Msandova, Aceriso, Fserrano, Hgalicia, Hrlopez,
```

```
Enliste, Lhernandez, Alfonso_esparza, Fcabrera, Rocio_castro, Veronica, Vvillalon, Aceron,
```

```
Cgalvez, Cgalvez1, Patycm, Lmvilla, Dol, Fgutierrez, Mcdiaz, Jdiaza, Jriveral, Killer1,
```

```

Jlopezr, Pmaldona, Bgarciag, Croberto, Dcruz, Ctellez, Ely, Figo03, Pflopez1, Zdiazm,
Optgx270, Rfiguero, Aaroncs2, Abahena, Abahenal, Abenitez, Agomezv, Ahernandeza, Alejandrarmr,
Amarianol, Aruvalcaba, Bgarciae, Emarcial, Eperez, Erojas, Evacal, Froblesr, Fssando,
Gmendoza, Ifelix, Jgaldos, Jluna, Ljgarcia, Lm, Mariogt, Mavr, Mgoomezr, Mlopezr, Ncastro,
Olin, Pbarrer1, Ribanez, Rortram, Sbello, Silvia, Fpjtellez, Sfloren, Rmatad, Hero, Ediaz,
Jsalinas, Farrieta, Goliva, Jgallegosm, Mahr, Mgarciag, Sleong, Svillalo, Avega, Ecisnero,
Mflores1, Mmoncadas, Acega, Almarj, Lgalindo, Mmarin, Lelizalde, Doctor, Sala7-4, Sala7-6,
Sipic6, Tds400-7685, Jmayala, Rvieryra, Sga, Vledesma, Coatlicue, Pdms-09, Aavila, Hvalleg,
Amartinez, Arivera, Mcflores, Pramos, Anunez, Pdms_estcion1, Pdms_estcion3, Pdms_estcion4,
Pdms_estcion6, Pdms_estcion8, Pdms_estcion9, Ahernandez, Avazquez1, Jlterjo, Amedina, Fleon,
Apaez, Pdms_licencias, Pdmsmaster, Pdmsoracle, Pdmsserver1, Pdmsserver2, Wild_cat, Creyes,
Eibarra, Sgallegos, Mconcha, Grivera, Jgranados, Ivaldez, Jchavez, Cristobal, Fernandoa,
Laptop_mamm, Lescorzaj, Pds-01, Pds-03, Pds-04, Pds-06, Pds-07, Pds-08, Pds-09, Pds-10,
Pdsmaster, Pdsser22, Pdsser3, Mamm, Mvilchis1, Pdsser1, Pdsser2, Victorcillar, Cuillermov,
Jamf, Guadalupe, Jsoriano, Antoniox, Jacuevass, Jruelas, Rafaelj, Egarcial, Lvelez, Marco_a,
Aacuaytes, Aldaco, Ocruzk2, Aavila, Bizet, Gciaprocgas, Javax, Litz, Monet, Ahramir, Sflores,
Llealr, Sala9-2, Sala9-3-1, Sala9-6, Jbarron, lbeltran, Mpedroza, Sbautista, Eaquinte, Eleon,
Erayon, Ggalvan, Jcserran, Lsigales, Maria, Mlara, Ser-pdms-1, Ser-pdms-2, Tzavala2, Jlmm,
Laguiler, Plemus, Ecarvajal, Jaguilara1, 3dm_2, 3dm_3, Aardvark, Arojasu, Arosas, Bechard,
Brain-ii, Dark evil, Delphi, Demonio, Elena_a, Emolina, Fcorrea, Franco, Gestrada,
Graficacion, Gsanche, Jfuentel, Jmfv, Lvedlazquez1, Minatitlan, Paganini, Pc3dm, Prios,
Sala5, Sala5_1, Sala5-10, Sala5-3, Sala5-9, Sayala, Sayalalt, Surgat, Torvic, User 1, Hp_1,
Sala2-7, Serversp, Bcharly, Dreyess, Evergaram, Fvelazquez, Gregis, Heidi, Jcabrerad,
Oscarpm, Palegria, Pquinterol, Rgutierrezdiaz, Sae, Usuario8, Jacuña, Jizazaga, Yarrieta,
Lfchecha, Akbal, Lti77, Venus, Www, Asalaszarg, Cquintan, Dchaconr, Eflores, Erui, Esauariza,
Fdiazg, Hfuentes, Jazz, Jquintan, Mbrisenol, Sgarciag, Amarquez, Avv, Gcastro, Llinares, Oscar,
Vprm_estacion, Grojas, Hp29306237846, Server_Zyqad}
341
25
0
{}
{"Sam", "Mguevara2", "Adalcantara", "Erodriguez", "Froblesr", "Ljgarcia", \
"Ediaz", "Mahr", "Hvalleg", "Apaez", "Laptop_mamm", "Pdsser2", "Sflores", \
"Llealr", "Eleon", "Arosas", "Gestrada", "Lvedlazquez1", "Minatitlan", \
"Gregis", "Jacuña", "Jizazaga", "Dchaconr", "Esauariza", "Grojas"}

```

V. 4. Algoritmo de Prim.

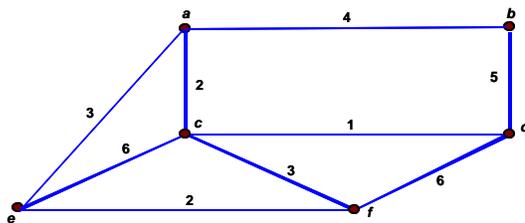
Como se vio en el Alcance del sistema en el punto I.3 para aumentar la eficiencia en los servicios de Internet, a través de una localización óptima del servidor DNS donde cualquier maquina obtenga el mejor tiempo posible de respuesta. Esta mejora es limitada debido a las altas velocidades que se manejan en las redes locales, sin embargo se propone el uso del algoritmo de Prim para sacar el mejor partido en la distribución física de la red.

Gran parte de la Investigación en Ciencias de la Computación consiste en analizar y diseñar algoritmos eficientes. Se puede decir que el tiempo y el espacio del hardware son algunas de las medidas principales que nos sirven para determinar la complejidad de los algoritmos. Pero en este proyecto no se pretende hacer una discusión de los mejores o más eficientes algoritmos debido que hay tesis completas que se involucran en este tema, se pretende hacer uso de un algoritmo que se apegue a las características del problema que se quiere resolver.

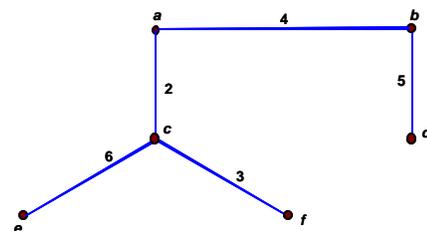
Para el desarrollo de la ubicación del servidor DNS dentro de cualquier red se plantea la uso de una metodología que involucre los tiempos de recorrido a lo largo de la topología de la red, este tiempo será el factor de peso o de ponderación para seleccionar la distancia mas corta entre todos los vértices de la red dando así una sola trayectoria con tiempos de respuesta bajos. La propuesta de localización del servidor estará dentro de esta trayectoria calculada.

Para la solución del problema se usará un árbol generador minimal y el algoritmo que produce un árbol generador minimal es conocido como algoritmo de Prim. Este algoritmo es un ejemplo de un algoritmo voraz, o que optimiza la selección hecha en cada iteración sin considerar las elecciones que corresponden a iteraciones anteriores.

Un ejemplo del uso del Algoritmo de Prim es el mostrado en las siguientes figuras:



Simulación de una red mediante un grafo conexo estado actual



Aplicación del algoritmo de Prim al grafo anterior

El resultado de la aplicación del algoritmo de Prim nos lleva a una propuesta de localización óptima del servidor DNS, el cual por su ubicación dará los menores tiempos a las solicitudes y respuestas de la resolución de nombres. La localización dentro del grafo presentado estará dada por el vértice " a " donde las solicitudes y respuestas tendrán un máximo de tiempo requerido.

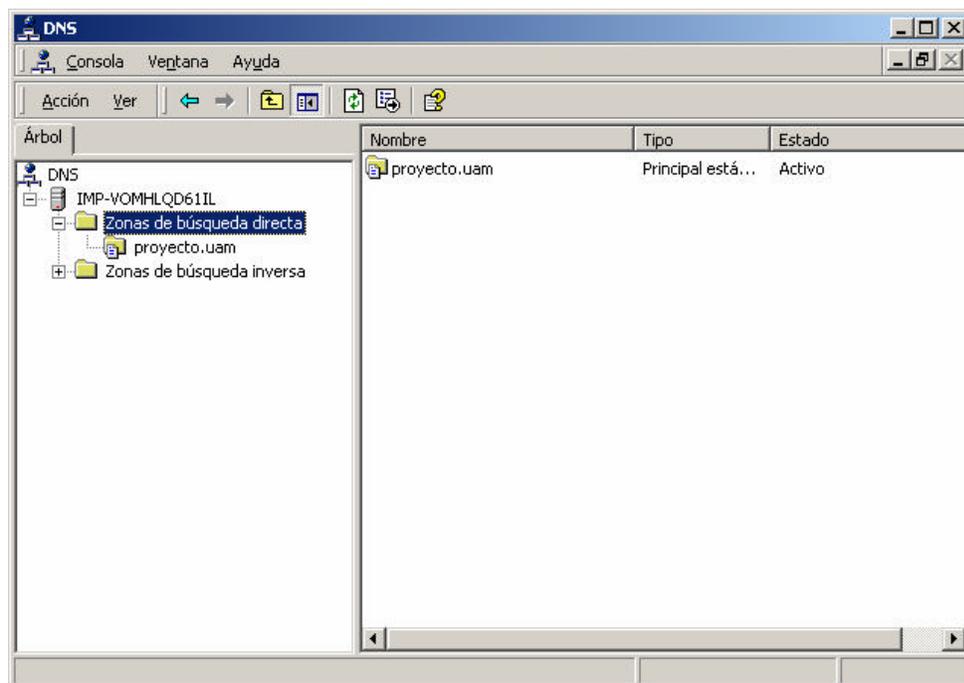
V.5. Entorno.

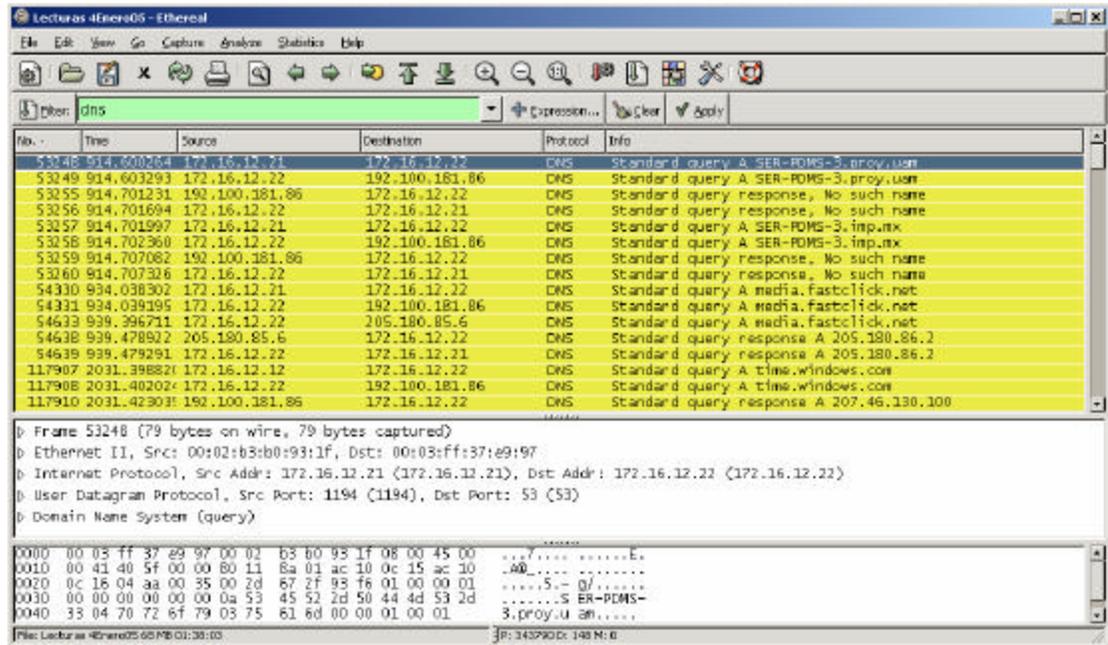
Para desarrollar el sistema propuesto se tomó como red de estudio o red experimental a la Red del Instituto Mexicano del Petróleo Localizada en el Edificio de Multiva en Ejecito Nacional No. 1130.

Que es una Red Ethernet, que cuenta con aproximadamente 300 equipos entre impresoras, graficadores, computadoras personales, estaciones de trabajo, servidores de licencias de software, servidores con arquitectura cliente servidor para la utilización de paquetes de aplicación en su mayoría dedicados a la Ingeniería y la administración de proyectos facturables y de investigación.

El edificio cuenta en su interior con un cableado estructurado distribuido en sus 8 plantas a los que se les proporcionan los servicios de voz y datos.

V.6. Servidor experimental DNS.





V. 7. Lecturas para el algoritmo de Prim.

Nodos de la Red

Asortibrán	172.16.9.83	Rmurillo	172.16.10.6	Lmvilla	172.16.10.73
Eolvera	172.16.9.130	Raciel	172.16.9.93	Dol	172.16.10.62
Esauceda1	172.16.9.135	Adalcantara	172.16.10.85	Fgutierrez	172.16.10.60
Gabino1	172.16.9.132	Impresionf32053	172.16.11.20	Modiaz	172.16.10.61
Oguzmans	172.16.9.76	Javicent	172.16.9.79	Jdiaza	
Jpji	172.16.11.93	Erodriguez	172.16.9.60	Jrivera1	172.16.10.48
Mpmonroy	172.16.11.92	Aledesma	172.16.11.216	Killer1	172.16.9.158
Rmiranda	172.16.11.90	Mnunez	172.16.10.77	Jlopezr	172.16.9.109
Sam		Benito	172.16.12.26	Pmaldona	172.16.9.103
	192.168.106.11	Jarturo	172.16.12.16	Bgarciag	172.16.10.126
1		Lgasga	172.16.12.11	Croberto	172.16.9.118
Contadero	172.16.11.209	Lulu	172.16.12.109	Dcruz	172.16.9.194
Jmendoza	172.16.10.131	Metis2	172.16.12.58	Ctellez	172.16.9.193
666	172.16.10.100	Rmorenor	172.16.12.59	Ely	172.16.9.199
Jreyesg	172.16.11.205	Sala1-2	172.16.12.25	Figo03	172.16.12.29
Becario	172.16.11.149	Sala3_3	172.16.12.54	Pfllopez1	172.16.12.32
Foropeza1	172.16.9.39	Victor	146.4.24.50	Zdiazm	172.16.10.120
Bruiz	172.16.10.30	Alvarezr	172.16.10.47	Optgx270	172.16.9.108
Hgarcias	172.16.10.59	Acalderon	172.16.11.207	Rfiguero	172.16.9.163
Mmireles	172.16.10.57	Baic1	172.16.11.208	Aaroncs2	172.16.10.20
Rmata	172.16.10.58	Dbadilloa	172.16.11.159	Abahena	172.16.10.36
Aboitesj	172.16.9.61	Llopezs	172.16.11.211	Abahena1	172.16.9.98
Ajuarez	172.16.9.154	Vmcruz	172.16.11.212	Abenitez	172.16.12.117
Ghernandez	172.16.9.159	Gcarreon	172.16.11.219	Agomezv	172.16.9.170
Jctellez	172.16.10.158	Mсандова		Ahernandeza	172.16.9.196
Jhtellez	172.16.9.95	Aceriso	172.16.12.18	Alejandrám	172.16.10.21
Llm	172.16.9.86	Fserano	192.168.131.63	Amariano1	172.16.9.175
Mguevara2	172.16.9.161	Hg Galicia	172.16.10.181	Aruvalcaba	172.16.10.19
Rvilleda	172.16.9.78	Hriopez	172.16.11.221	Bgarciac	172.16.10.35
Amagana	172.16.10.39	Enliste	172.16.10.180	Emarcial	172.16.9.116
Arangel	172.16.10.152	Lhernandez	172.16.10.74	Eperez	172.16.10.83
Jaguilar	172.16.10.12	Alfonso_esparza	172.16.10.167	Erojás	172.16.10.88
Juando	172.16.10.7	Fabrera	172.16.10.90	Evaca1	172.16.12.116
Luciy	172.16.10.11	Rocio_castro	172.16.10.87	Froblesr	172.16.9.113
May	172.16.10.10	Veronica	172.16.10.175	Fssando	172.16.9.115
Memoreno	172.16.10.55	Vvillalon	172.16.10.92	Gmendoza	172.16.12.123
Mjquiroz	172.16.10.162	Aceron	172.16.11.218	Ifelix	172.16.10.18
Rcortez	172.16.10.156	Cgalvez	172.16.11.218	Jgaldos	172.16.9.92
Rdelamora	172.16.10.40	Cgalvez1	172.16.11.224	Jluna	
Rendon	172.16.10.154	Patycm	172.16.11.228	Ljgarcia	172.16.10.70

Lm	172.16.9.134	Mconcha	172.16.11.126	Brain-ii	172.16.12.206
Mariogt	172.16.10.25	Grivera	172.16.11.154	Dark evil	
Mavr	172.16.9.149	Jgranados	172.16.11.84	Delphi	172.16.12.92
Mgomezr	172.16.10.28	Ivaldez	172.16.11.123	Demonio	172.16.12.207
Mlopezr		Jchavez	172.16.11.124	Elena_a	172.16.12.97
	192.168.145.17	Cristobal	172.16.11.40	Emolina	172.16.9.96
3		Fernandoa	172.16.11.43	Fcorrea	
Ncastro	172.16.9.182	Laptop_mamm		Franco	172.16.12.36
Olin	172.16.12.115	Lescorzaj	172.16.11.45	Gestrada	172.16.11.168
Pbarrer1	172.16.12.119	Pds-01	172.16.11.60	Graficacion	172.16.12.79
Ribanez	172.16.10.17	Pds-03		Gsanche	172.16.9.179
Rortram	172.16.9.198	Pds-04	172.16.11.63	Jfuente1	172.16.9.138
Sbello	172.16.10.51	Pds-06	172.16.11.65	Jmfv	172.16.12.93
Silvia	192.168.113.3	Pds-07	172.16.11.66	Lvedlazquez1	
Fpjtellez	172.16.9.155	Pds-08	172.16.11.67	Minatitlan	172.16.9.126
Sfloren	172.16.11.163	Pds-09	172.16.11.68	Paganini	172.16.12.86
Rmatad	172.16.11.213	Pds-10	172.16.11.69	Pc3dm	172.16.12.37
Hero	172.16.9.10	Pdsmaster	172.16.11.11	Prios	172.16.12.20
Ediaz		Pds22	172.16.11.61	Sala5	
	192.168.175.14	Pds3	172.16.11.30	Sala5_1	172.16.12.51
1		Mamm	172.16.11.49	Sala5-10	172.16.12.34
Jsalinas		Mvilchis1	172.16.11.99	Sala5-3	172.16.12.42
Farrieta	172.16.10.124	Pds1	172.16.11.13	Sala5-9	172.16.12.22
Goliva		Pds2	172.16.11.10	Sayala	172.16.9.128
Jgallegosm	172.16.11.162	Victorcillar		Sayalalt	172.16.9.143
Mahr	172.16.11.161	Cuillermov		Surgat	
Mgarciaj	172.16.11.155	Jamf	172.16.11.48	Torvic	172.16.12.44
Sleong	172.16.11.160	Guadalupem	172.16.11.56	User 1	
Svillalo	172.16.10.101	Jsoriano	192.168.100.84	Hp_1	
Avega	172.16.10.103	Antonioc	172.16.11.52	Sala2-7	
Ecisnero	172.16.10.127	Jacuevass		Serversp	172.16.11.144
Mflores1	172.16.10.97	Jruelas		Bcharly	172.16.9.25
Mmoncadas	172.16.10.105	Rafaelj	172.16.11.51	Dreyess	172.16.9.114
Acega	172.16.10.52	Egarcial	172.16.12.114	Evergaram	172.16.12.160
Almarj	172.16.10.43	Lvelez	172.16.12.120	Fvelazquez	172.16.12.14
Lgalindo	172.16.12.108	Marco_a	172.16.12.113	Gregis	172.16.10.42
Mmarin	172.16.9.136	Aacuaytes	172.16.11.214	Heidi	172.18.12.63
Lelizalde	172.16.12.13	Aldaco	172.16.11.215	Jcabrerad	172.16.9.12
Doctor	172.16.10.68	Ocrutz2	172.16.9.219	Oscarpm	172.16.9.104
Sala7-4	172.16.12.45	Aavila	172.16.12.90	Palegria	172.16.9.81
Sala7-6	172.16.10.107	Bizet	192.168.143.40	Pquintero1	
Sipic6	172.16.12.40	Gciaprocgas	172.16.9.210	Rgutierrezdiaz	172.16.10.96
Tds400-7685	172.16.11.37	Javax	172.16.12.84	Sae	172.16.9.49
Jmayala	172.16.10.151	Lizt		Usuario8	172.16.9.91
Rvieryra		0	192.168.143.24	Jacuña	
Sga	172.16.10.150	Monet	172.16.12.85	Jizazaga	172.16.9.101
Vledesma	172.16.10.173	Ahramir	172.16.11.225	Yarrieta	172.16.9.73
Coaticue		Sflores	172.16.10.78	Lfchecha	172.16.8.10
	192.100.180.20	Llealr	172.16.9.75	Akbal	192.100.181.10
8		Sala9-2	172.16.12.35	6	
Pdms-09	172.16.11.140	Sala9-3-1	172.16.12.48	Li77	
Aavila	172.16.12.90	Sala9-6	172.16.12.23	Venus	
Hvalleg	172.16.11.143	Jbarron			192.168.132.10
Amartinez	172.16.11.121	Ibeltran	172.16.10.3	8	
Arivera	172.16.11.119	Mpedroza	172.16.9.30	Www	192.100.181.86
Mcflores	172.16.11.109	Sbautista	172.16.10.2	Asalaszarg	
Pramos		Eaquiinte	172.16.10.106	Cquintan	
Anunez	172.16.11.115	Eleon	172.16.10.82	Dchaconr	
Pdms_estcion1		Erayon	172.16.10.111	Eflores	172.16.9.106
Pdms_estcion3		Ggalvan	172.16.10.112	Eruiz	172.16.11.223
Pdms_estcion4		Jcserran	172.16.10.110	Esauariza	172.16.12.53
Pdms_estcion6		Lsigales	172.16.10.109	Fdiazg	172.16.12.155
Pdms_estcion8		Maria	172.16.10.228	Hfuentes	
Pdms_estcion9		Mlara	172.16.10.108	Jazz	172.16.9.107
Ahernandez	172.16.11.111	Ser-pdms-1	172.16.12.76	Jquintan	172.16.10.165
Avazquez1	172.16.11.112	Ser-pdms-2	172.16.12.77	Mbrisenio	172.16.10.204
Jlterjo		Tzavala2		Sgarcia	172.16.10.80
Amedina	172.16.11.114	Jimm	172.16.11.217	Amarquez	
Fleon	172.16.11.117	Laguiler	172.16.11.220	Avv	172.16.9.209
Apaez	172.16.11.118	Plemus	172.16.9.190	Gcastro	172.16.9.201
Pdms_licencias	172.16.11.104	Ecarvajal	172.16.10.93	Llinares	172.16.9.102
Pdmsmaster	172.16.11.129	Jaguilara1	172.16.10.56	Oscar	192.168.111.78
Pdmsoracle	172.16.11.101	3dm_2	172.16.12.74	Vprm_estacion	
Pdmsserver1	172.16.11.102	3dm_3	172.16.12.75	Grojas	172.16.12.49
Pdmsserver2	172.16.11.103	Aardvark		Hp29306237846	
Wild_cat	172.16.11.142	Arjasu		Server_Zyqad	172.16.11.15
Creyes	146.4.20.5	Arosas	172.16.9.129		
Eibarra	172.16.11.108	Bechard	172.16.12.220		
Sgallegos	172.16.11.110				

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Info
41	4.171444	172.16.12.12	172.16.12.118	ICMP	Echo (ping) request
42	4.171811	172.16.12.118	172.16.12.12	ICMP	Echo (ping) reply
60	5.172378	172.16.12.12	172.16.12.118	ICMP	Echo (ping) request
61	5.172711	172.16.12.118	172.16.12.12	ICMP	Echo (ping) reply
71	6.173591	172.16.12.12	172.16.12.118	ICMP	Echo (ping) request
72	6.173758	172.16.12.118	172.16.12.12	ICMP	Echo (ping) reply
82	7.174784	172.16.12.12	172.16.12.118	ICMP	Echo (ping) request
83	7.175118	172.16.12.118	172.16.12.12	ICMP	Echo (ping) reply
92	7.297111	172.16.12.12	172.16.9.194	ICMP	Echo (ping) request
93	7.297264	172.16.9.194	172.16.12.12	ICMP	Echo (ping) reply
108	8.297366	172.16.12.12	172.16.9.194	ICMP	Echo (ping) request
109	8.297540	172.16.9.194	172.16.12.12	ICMP	Echo (ping) reply
121	9.298559	172.16.12.12	172.16.9.194	ICMP	Echo (ping) request
122	9.298726	172.16.9.194	172.16.12.12	ICMP	Echo (ping) reply
132	10.299760	172.16.12.12	172.16.9.194	ICMP	Echo (ping) request
133	10.299934	172.16.9.194	172.16.12.12	ICMP	Echo (ping) reply
140	10.370886	172.16.12.12	172.16.9.193	ICMP	Echo (ping) request
141	10.371330	172.16.9.193	172.16.12.12	ICMP	Echo (ping) reply
150	11.371907	172.16.12.12	172.16.9.193	ICMP	Echo (ping) request
151	11.372448	172.16.9.193	172.16.12.12	ICMP	Echo (ping) reply
164	12.374772	172.16.12.12	172.16.9.193	ICMP	Echo (ping) request
165	12.375337	172.16.9.193	172.16.12.12	ICMP	Echo (ping) reply
178	13.375504	172.16.12.12	172.16.9.193	ICMP	Echo (ping) request
179	13.375977	172.16.9.193	172.16.12.12	ICMP	Echo (ping) reply

Frame 41 (74 bytes on wire, 74 bytes captured)

Arrival Time: Jun 15, 2004 12:34:21.511161000
Time delta from previous packet: 4.171441000 seconds
Time since reference or first frame: 4.171441000 seconds
Frame Number: 41

```

0000  00 09 6b f2 04 07 00 0d 56 37 e9 97 08 00 45 00  .k....V7...E.
0010  00 3c 78 4c 00 00 80 01 00 00 ac 10 0c 0c ac 10  .xL....
0020  0c 76 08 00 49 5c 03 00 01 00 61 62 63 64 65 66  .v.I...abcdef
0030  67 68 69 6a 6b 6c 6d 6e 6f 70 71 72 73 74 75 76  .ghijklmnopqrstuv
0040  77 61 62 63 64 65 66 67 68 69                    .wbcdefgh

```

Frame (frame), 74 bytes | P: 2015 D: 308 M: 0

VI. REQUERIMIENTOS.

VI.1. Requerimientos funcionales.

Para describir la interacción entre el sistema (proyecto de disminución de latencia en redes) y el medio ambiente sin explicar su implementación diremos que la aplicación consta de dos fases.

Fase Uno

Consiste en la utilización de un analizador de protocolos de Red que nos servirá para la obtención de tiempos entre los distintos nodos que forman la red, estos tiempos, la topología de la red y el algoritmo de Prim arrojarán la primera propuesta de mejora de tiempo de latencia o la confirmación de la buena localización del servidor DNS.

Fase Dos

El procedimiento consiste en colocar un servidor DNS experimental con su propio dominio en un punto de la red, se hará una selección estadística de 25 equipos como muestra representativa del total de la red y a la que se le monitoreará en lapsos de tiempo

específicos. Esta información será manipulada con un manejador de base de datos a la que se le aplicará un modelo de distribución binomial y se determinará que traducciones de nombre-dirección serán almacenadas en la memoria caché del servidor experimental. El procedimiento de captura y almacenaje en caché se repetirá en cinco ocasiones y se revisará en cada una de ellas los tiempos de respuesta y coincidencia de traducciones hechas en el servidor.

Haciendo una lista de los requerimientos funcionales tendremos:

Computadora personal trabajando como servidor experimental DNS.

Computadora personal colocada en distintos puntos de la red como "Sniffer".

Servidor DNS actual de la red.

Base de Datos Relacional.

Un grupo de computadoras navegando en Internet.

Analizador de protocolos de la red.

Manejador de bases de datos SQL (MySQL)

Java j2re1.4.1_02 para el desarrollo de algunas aplicaciones.

Yakarta Tomcat 3.2.3 como contenedor de sevllets y JSP

Red tipo Ethernet.

VI. 2. Requerimientos No funcionales.

Algunos de los requerimientos no funcionales son:

Estamos partiendo de que la red que se quiere mejorar en su rendimiento está conectada a Internet, y que la misma, cuenta con solicitudes de resolución de nombres.

Velocidad propia de la misma red.

Tipo de servicio que se tenga contratado para Internet (56kbit, dsl)

En cuanto a la seguridad del sistema será un producto abierto el cual no tendrá candados para su uso y aplicación.

El sistema está sujeto a los tiempos de respuesta del servicio de resolución de nombre-dirección de la red de redes, hasta nuestra Intranet.

El procedimiento aplicará para una de las redes de más uso en la actualidad y con más futuro como se pudo observar en los antecedentes Ethernet.

Algunos requerimientos adicionales son los controladores JDBC para el manejo de la base de datos con la aplicación Java.

VII. CALENDARIZACIÓN.

VII.1. Proyecto terminal I.

#	ACTIVIDAD	SEMANA										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ESTUDIO BIBLIOGRAFICO	■										
2	PUESTA EN OPERACION DEL ANALIZADOR				■							
3	LECTURA E INTERPRETACION						■					
4	CREACION Y ALIMENTACION DE LA BASE DE DATOS.								■			
5	REPORTE DE AVANCE	■										

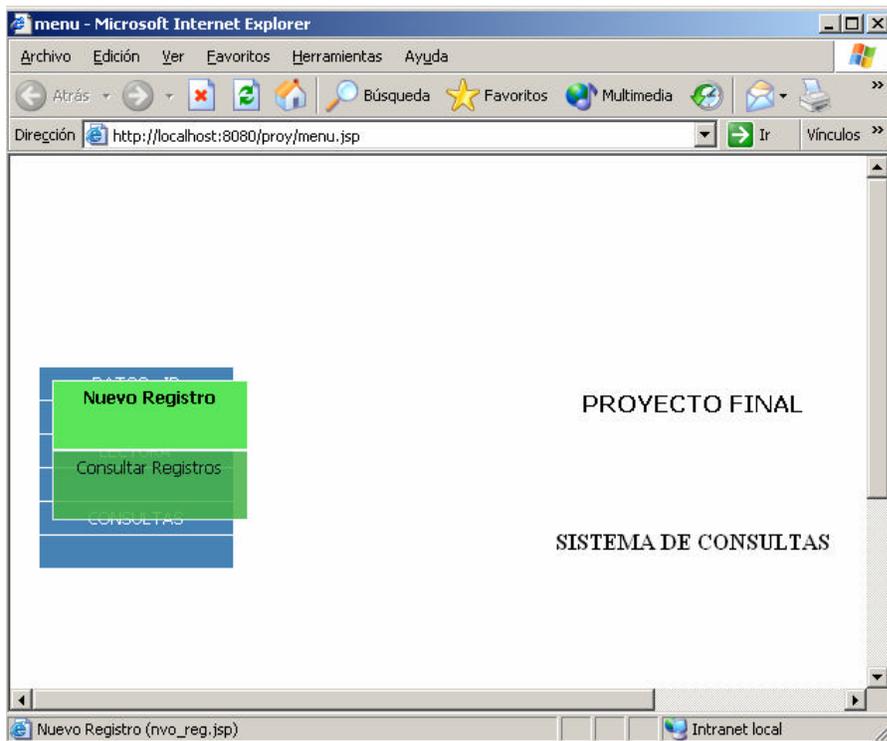
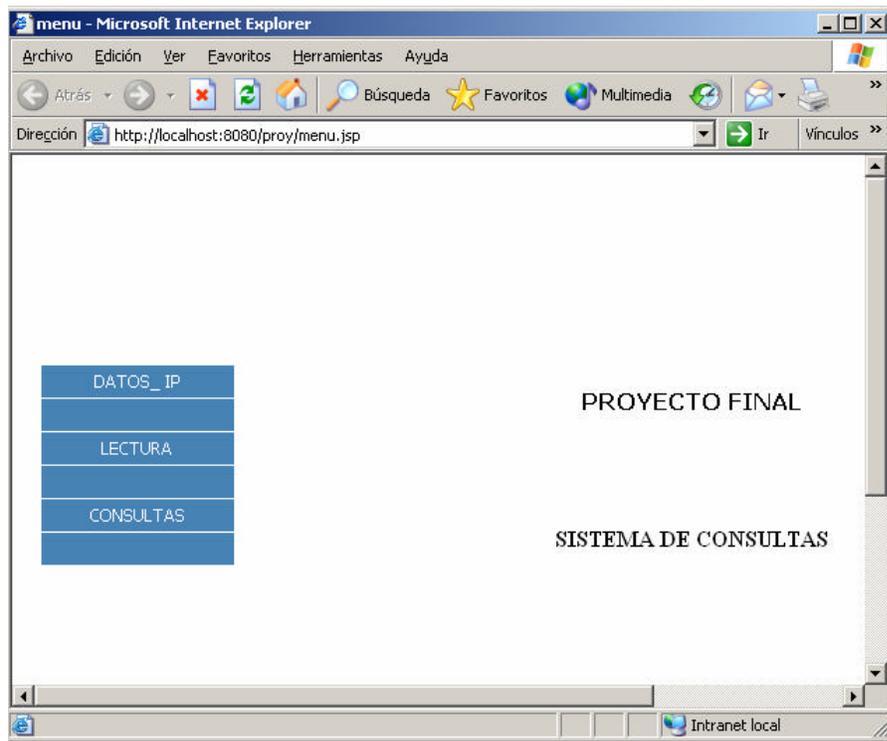
VII.2. Proyecto terminal II.

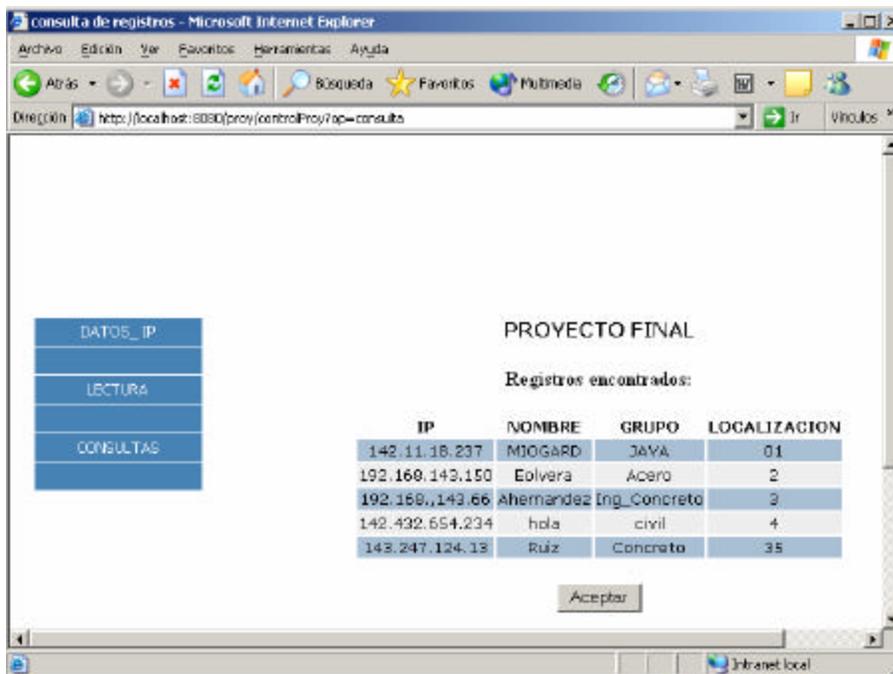
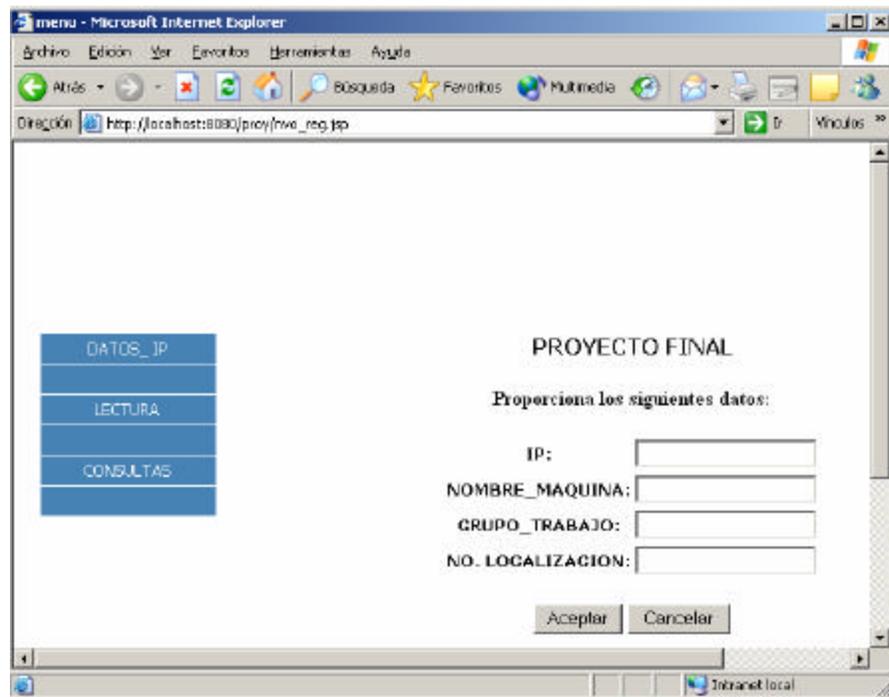
#	ACTIVIDAD	SEMANA										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	LOCALIZACION DEL SERVIDOR DNS	■										
2	ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS TIEMPOS DE LATENCIA.			■								
3	ALIMENTACION DE RESULTADOS SERVIDOR DNS Y LECTURAS DEL ANALIZADOR					■						
4	ANALISIS E INTERPRETACION DERESULTADOS DEL SERVIDOR DNS.								■			
5	REPORTE FINAL	■										

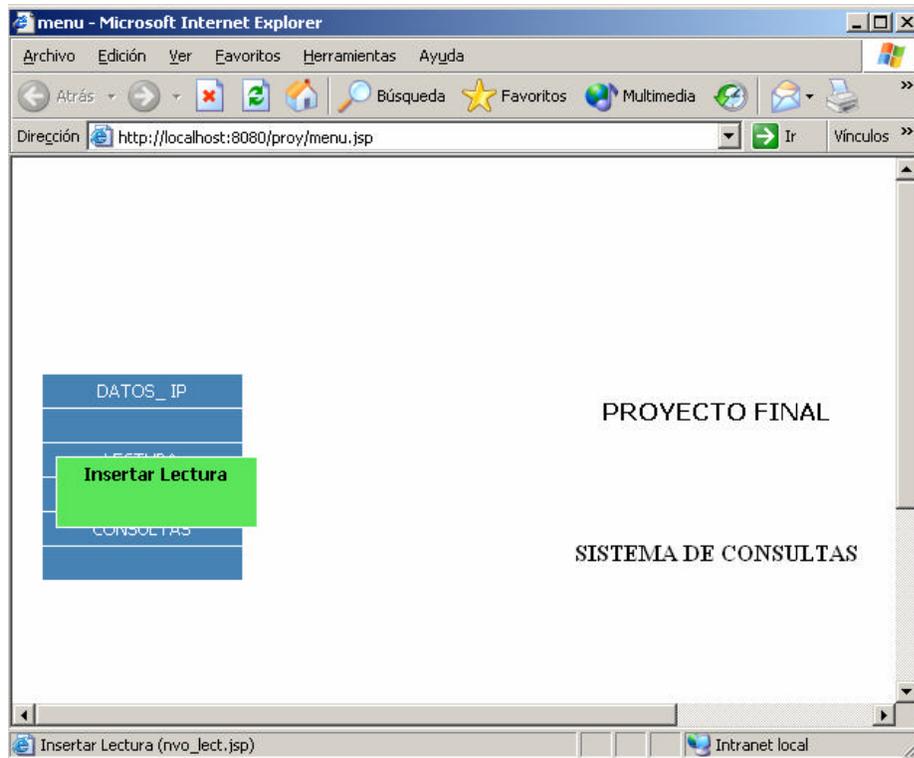
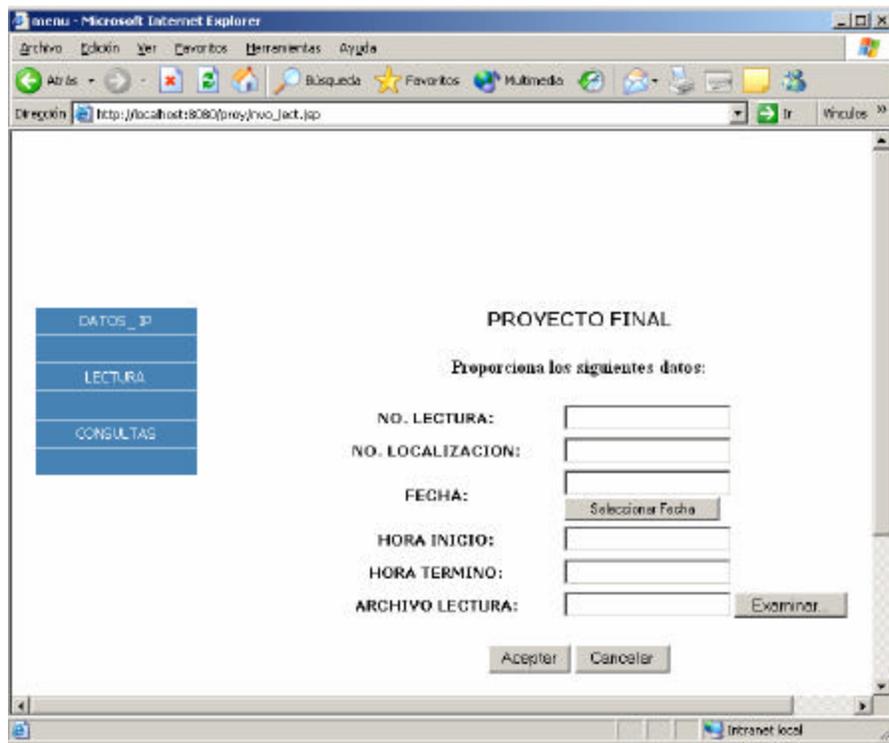
VIII. REFERENCIAS.

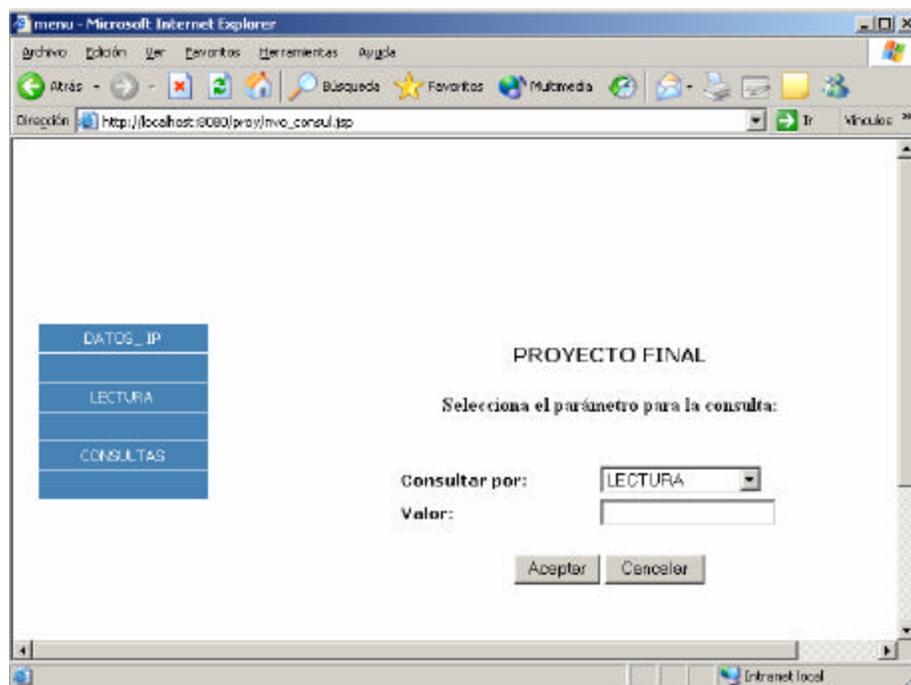
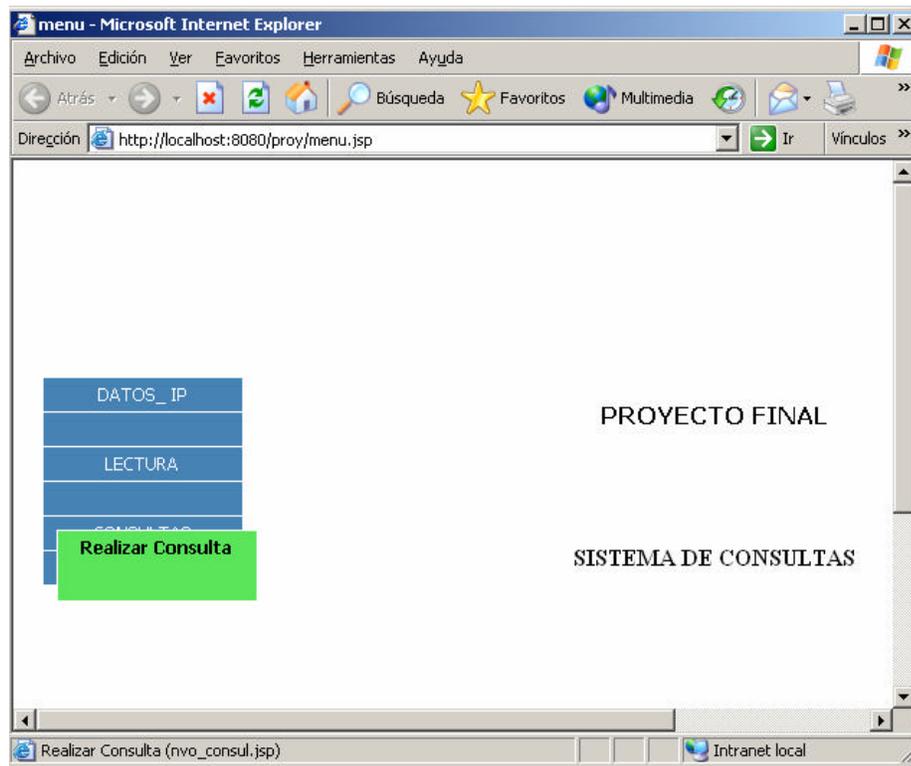
- [1] Comer D., "Internetworking with TCP / IP, Principles, Protocols and Architecture" Prentice-Hall, Inc, vol.1, pp.305-330. 1997.
- [2] Albitz P. And Liu C. "DNS and BIND Help for System Administrators" O´Reilly, pp.1-36. April 2001.
- [3] Shaikh A., Tewari R. And Agrawal M. "On the Effectiveness of DNS-based Server Selection" IBM Research Report, Computer Science / Mathematics, RC 21785 (log 98085), Junio 2000.
- [4] Barr D. "Common DNS Operational and Configuration Errors"
Network Working Group Category: Informational February 1996.
- [5] Kumar A., Postel J., Danzig Miller S. y Neuman C. "Common DNS Implementation Errors and Suggested Fixes" Network Working Group Category: Informational October 1993.
- [6] Gulbrandsen A., Vixie P. y Esibov L. "A DNS RR for specifying the location of services (DNS SRV)" Network Working Group Category: Standards February 2000.
- [7] Everhart C., Mamakos L., Ullmann R. y Mockapetris P. "New DNS RR Definitions" Network Working Group October 1990
- [8] Mockapetris P. "DOMAIN NAMES-CONCEPTS & FACILITIES"
Network Working Group November 1987.
- [9] Mockapetris P. "DNS Encoding of Network Names and Other Types"
Network Working Group April 1989.
- [10] Mockapetris P., "DOMAIN NAMES - IMPLEMENTATION AND SPECIFICATION" Network Working Group November 1987.
- [11] Klensin J., "Role of the Domain Name System (DNS)" Network Working Group Request Category: Informational February 2003.

ANEXO "A" VISTAS DE LA APLICACIÓN DE LA BASE DE DATOS.









ANEXO "B" SALIDAS DE SELECCIÓN DE MUESTRAS.

0.474412 1.2

0.724741 1.25

0.00640616 1.33333

0.340538 1.5

0.734751 2.

Append V

A=

Append V