CAPÍTULO 5: MANUAL DEL USUARIO

5.1. INSTALACIÓN DEL SERVIDOR

A la hora de instalar la aplicación en una máquina que funcione como servidor, la parte más complicada del proceso, la instalación del servidor *web* con soporte para *servlets*, es ajena al programa en sí.

Una vez el servidor *web* esté instalado, basta con colocar en el directorio `/inetpub/wwwroot/` el conjunto de archivos que forman las páginas que contendrán los modelos y las imágenes que van en ellas. Estos archivos están comprimidos en un fichero llamado `itweb.zip`, incluido en uno mayor, que contiene la herramienta completa.

Para finalizar, lo único que se requiere es colocar en un lugar visible para el servidor (esto es dependiente del servidor utilizado) los archivos que contienen todas las clases Java que se utilizarán, denominados `DaniPFC.jar` y `DaniPFCUK.jar`.

- **CASO PARTICULAR: ALLAIRE JRUN**

JRun [JRun'01] es un programa cuya utilidad es la de hacer que soporten el manejo de *servlets* aquellos servidores *web* que no lo hagan de por sí. En la actualidad está disponible para los siguientes sistemas operativos:

- Windows 95/98/NT/2000 (SP 3 o superior para NT)
- Solaris 2.6, 2.7, 8
- Red Hat Linux 6.x
- HP-UX 11.0
- IBM AIX 4.2, 4.3
- SGI IRIX 6.5
- Compaq UNIX Tru64 4.0

Entre los servidores *web* soportados se encuentran los siguientes:

- Apache Web Server.
- IIS (Internet Information Services)
- Microsoft Personal Web Server
- Netscape/iPlanet Web Server
- WebSite Pro

También existe la posibilidad de utilizar el propio programa como servidor *web*, si no se dispone de uno apropiado.

Previo al empleo de esta extensión, es necesario disponer de una versión de desarrollo de Java (JDK) igual o superior a la 1.2.2. Para la instalación de JRun en el servidor utilizado para la realización de este proyecto, se siguieron los siguientes pasos:

- Se ejecutó el programa de instalación. Según las instrucciones que aparecían en pantalla, se efectuó una instalación completa.
- Para asociar JRun al servidor *web* empleado (IIS), se lanzó la consola de gestión no sin antes haber detenido el citado servidor.
- En la opción '*Connector Wizard*' se indicó el tipo de servidor *web* y el directorio raíz de éste, que para esta aplicación era `/inetpub/wwwroot/`.
- Para que los archivos que contienen las clases Java correspondientes a la aplicación desarrollada estuvieran visibles, se puso en marcha la consola de configuración (*JRun Management Console*). En la columna izquierda de esta consola aparece el nombre del equipo y los distintos servidores instalados. En el presente caso, *JRun Default Server*, se seleccionó la opción *Java Settings* y dentro de ella *Classpath*, que es el nombre que recibe el conjunto de archivos y directorios visibles para este servidor. Esto abre una nueva ventana que contiene un cuadro de texto donde se han de introducir los nombres de los archivos deseados y su ruta de acceso. Para la presente aplicación, los valores indicados fueron:
    - `D:\inetpub\wwwroot\DaniPFC.jar` y
    - `D:\inetpub\wwwroot\DaniPFCUK.jar`

- Al introducir en el *Classpath* un archivo con extensión `.jar`, automáticamente, todas las clases Java contenidas en él se hacen visibles al servidor, con lo que esto completa el proceso de instalación de la extensión para soporte de *servlets* JRun.

5.2. INSTRUCCIONES PARA EL MANEJO DEL CLIENTE

En esta sección se describe pormenorizadamente el proceso que ha de seguirse para llevar a cabo con éxito una simulación de tráfico con *InetTraffic v2.0*.

Lo primero que se debe hacer para acceder al manejo de esta herramienta es contactar con el Tutor de este proyecto con los siguientes fines:

- Obtener la autorización para su uso.
- Conocer la dirección de Internet donde está disponible.
- Recibir la palabra clave que será solicitada a quien intente manejarla y sin la cual no será autorizado.

En el momento de la redacción de esta memoria la aplicación estaba disponible en la dirección `http://150.214.214.68`, correspondiente a la máquina en la que se encontraba instalada.

Al acceder la dirección pertinente, se descarga la página de bienvenida, que invita a escoger el idioma en el que se desea continuar de entre dos opciones posibles: castellano e inglés. Se puede ver una muestra en la figura:

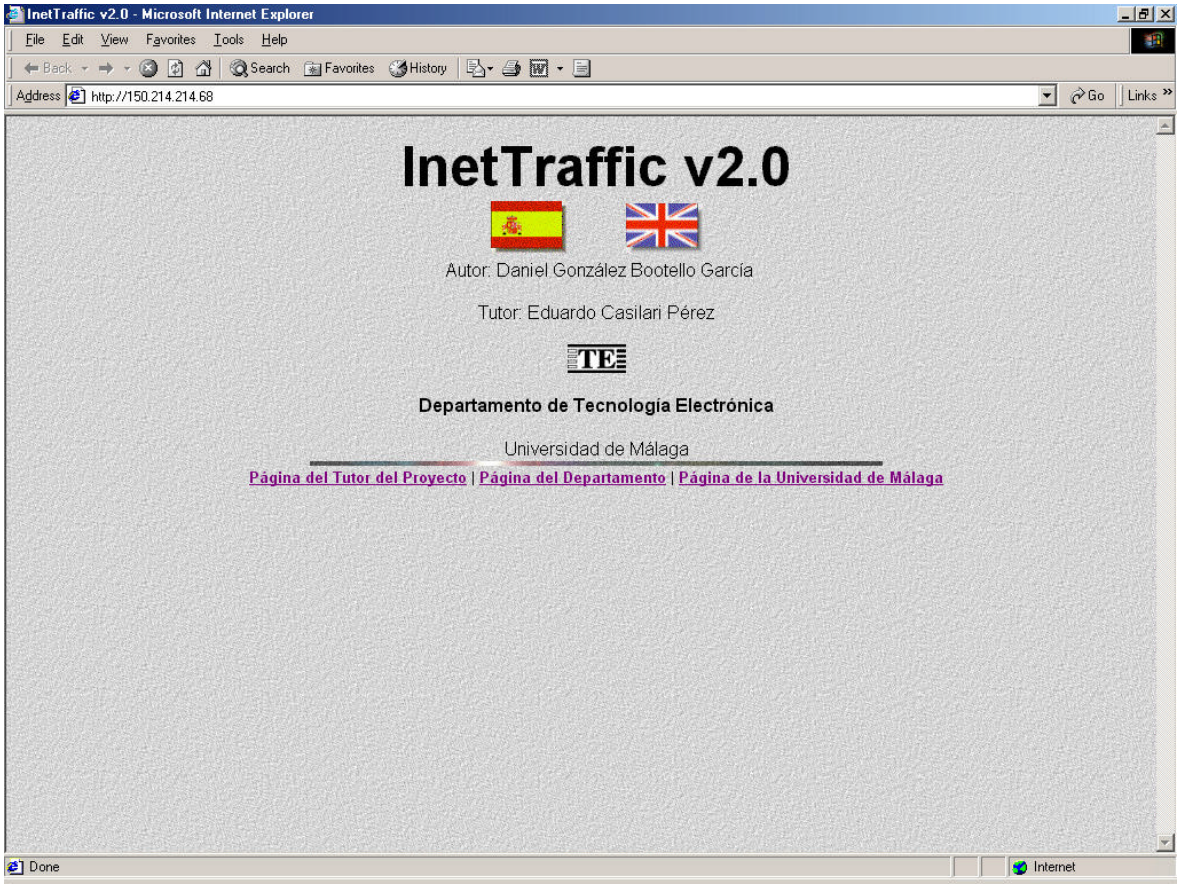

Figura 5.1. Página de bienvenida de *InetTraffic v2.0*

Una vez escogido el idioma, se solicita al usuario que introduzca la palabra clave que se le ha proporcionado en una casilla destinada a tal efecto, como se puede ver en la figura 5.2:

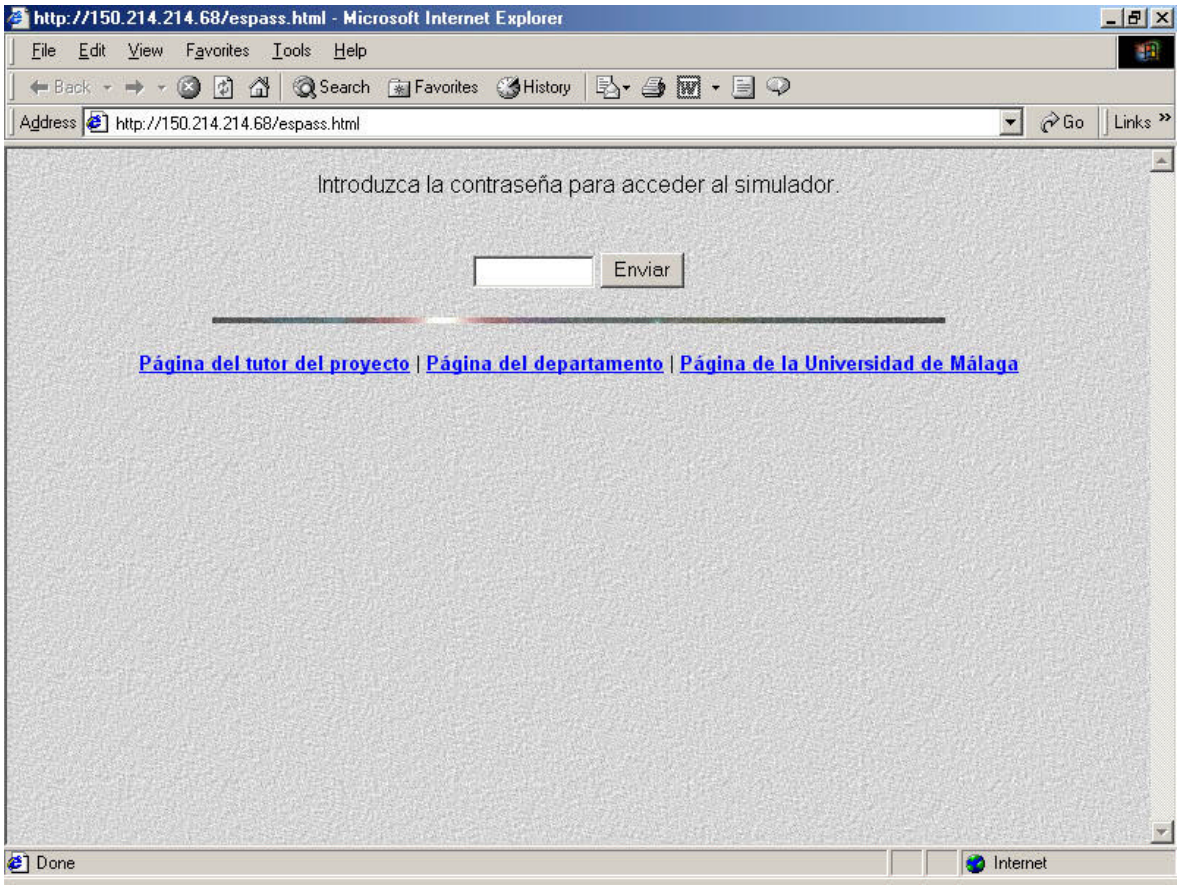

Figura 5.2. Página donde se solicita la introducción de la contraseña

Una vez introducida la palabra clave de forma correcta, se accede a la página principal de la aplicación. Desde aquí se accede a los seis modelos de tráfico implementados. En la siguiente figura se puede ver el aspecto que presenta la página principal en idioma castellano.

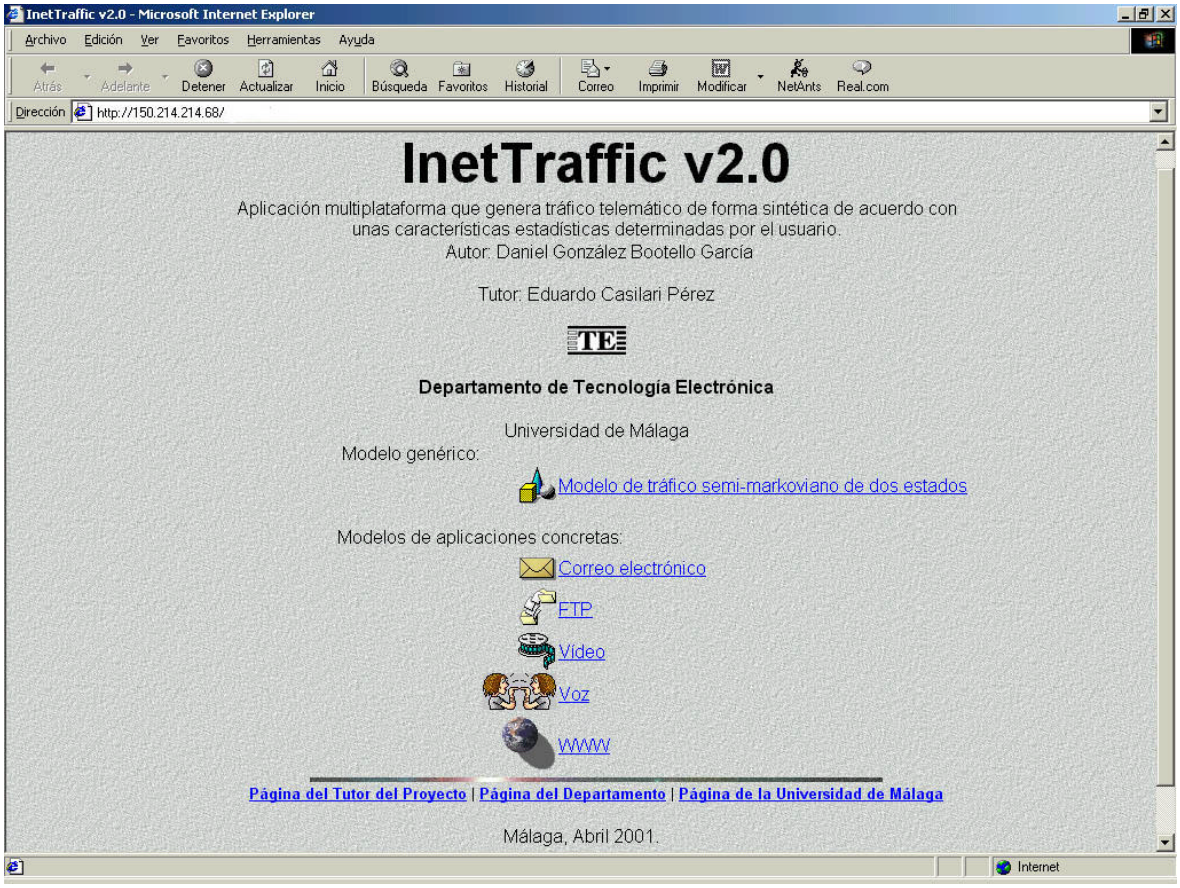

Figura 5.3. Página principal de la versión en castellano

A continuación vamos a detallar las instrucciones para el correcto manejo de los modelos implementados. Comenzaremos por relatar las características comunes a todos ellos:

Al pinchar en el enlace correspondiente al modelo elegido, aparece una nueva página *web* con varios elementos: un título, un *applet* que constituye el interfaz gráfico de la implementación del modelo y tres enlaces en la parte inferior. El izquierdo traslada al usuario a una página que muestra una breve descripción del modelo, así como unas pequeñas pautas para su manejo. El central conduce a la página *web* del Departamento de Tecnología Electrónica. Por último, el derecho abre una ventana nueva donde aparecen los resultados de la simulación realizada, si se solicitó la creación de este fichero.

Dentro del cuerpo de los *applets* aparecen los siguientes elementos comunes:

- **Listas de distribución de probabilidad**: Componentes desplegables que permiten elegir la distribución mediante la cual se generarán los valores del parámetro cuyo nombre figura sobre la lista. Una vez elegida la distribución, aparecerán sus parámetros característicos, que deben ser indicados tecleando el valor deseado en las casillas correspondientes. Los modelos tienen unos valores por defecto (ver apéndice A) cuya única misión es evitar problemas en caso de no introducirse todos los datos, con lo que estos valores resultan irrelevantes al usuario. Una vez seleccionado un elemento de la lista, el programa espera recibir unos valores, con lo cual es importante no dejar ninguna casilla en blanco tras seleccionar una distribución. Esto es válido para todas las listas desplegables que aparecen en los modelos. En el caso de la distribución multimodal, los conjuntos de valores deberán ir separados por comas.

- **Cuadro de duración**: En él se ha de teclear la duración que se desea que tenga la simulación en segundos.

- **Fichero de resultados**: Proporciona una casilla que el usuario deberá marcar si desea generar un fichero de resultados. En la ayuda se informa al usuario de que estas medidas no son del todo precisas por la naturaleza de la aplicación y se recomienda la utilización de un programa adecuado para tomar sus propias medidas.

- **Botones de inicio y detención de simulación**: 'INICIAR' es el botón que se debe pulsar una vez todos los parámetros hayan sido introducidos correctamente y todo esté preparado para comenzar la simulación. 'DETENER' es el botón que el usuario puede pulsar en cualquier momento de la simulación para interrumpirla.

- **Indicadores luminosos de actividad**: Representan dos bombillas indicadoras. La verde se encenderá y apagará cada vez que se realice un envío a través de la red. Si los envíos son muy rápidos, aparecerá encendida permanentemente. La bombilla roja, por su parte, permanecerá encendida mientras esté activa la conexión de

control, o lo que es lo mismo, durante el tiempo que dure la simulación. En caso de no encenderse, será indicio de que existe algún error con la conexión de control, imprescindible para el desarrollo de las simulaciones.

Seguidamente se describen los rasgos particulares de cada modelo, dentro del *applet* correspondiente:

MODELO DE TRÁFICO GENÉRICO SEMI-MARKOVIANO DE DOS ESTADOS

Es el primer modelo que aparece en la página principal, porque es el único que no corresponde a una aplicación en concreto. Al ser seis los parámetros que lo definen, aparecen otras tantas listas desplegables en las que se deberá elegir una distribución de probabilidad. De este modo se han de seleccionar los parámetros:

- Tiempo en estado 1 y 2. Valor expresado en segundos.
- Tamaño de paquetes en estado 1 y 2. Valor expresado en bytes.
- Tiempo entre paquetes en estado 1 y 2. Valor expresado en milisegundos.

Este modelo se puede ejecutar tanto sobre protocolo TCP como UDP. Para la elección de este valor y del tipo de estado 2 (*On/Off*) se emplean casillas como las que se pueden ver en la figura 4.35.

Al igual que en los demás modelos, se muestran los botones de inicio y detención de simulación, el cuadro de duración de la simulación, las bombillas indicadoras de actividad y la casilla de solicitud de fichero de resultados.

A continuación se puede observar una muestra del aspecto que puede ver el usuario cuando accede a la página del modelo genérico:

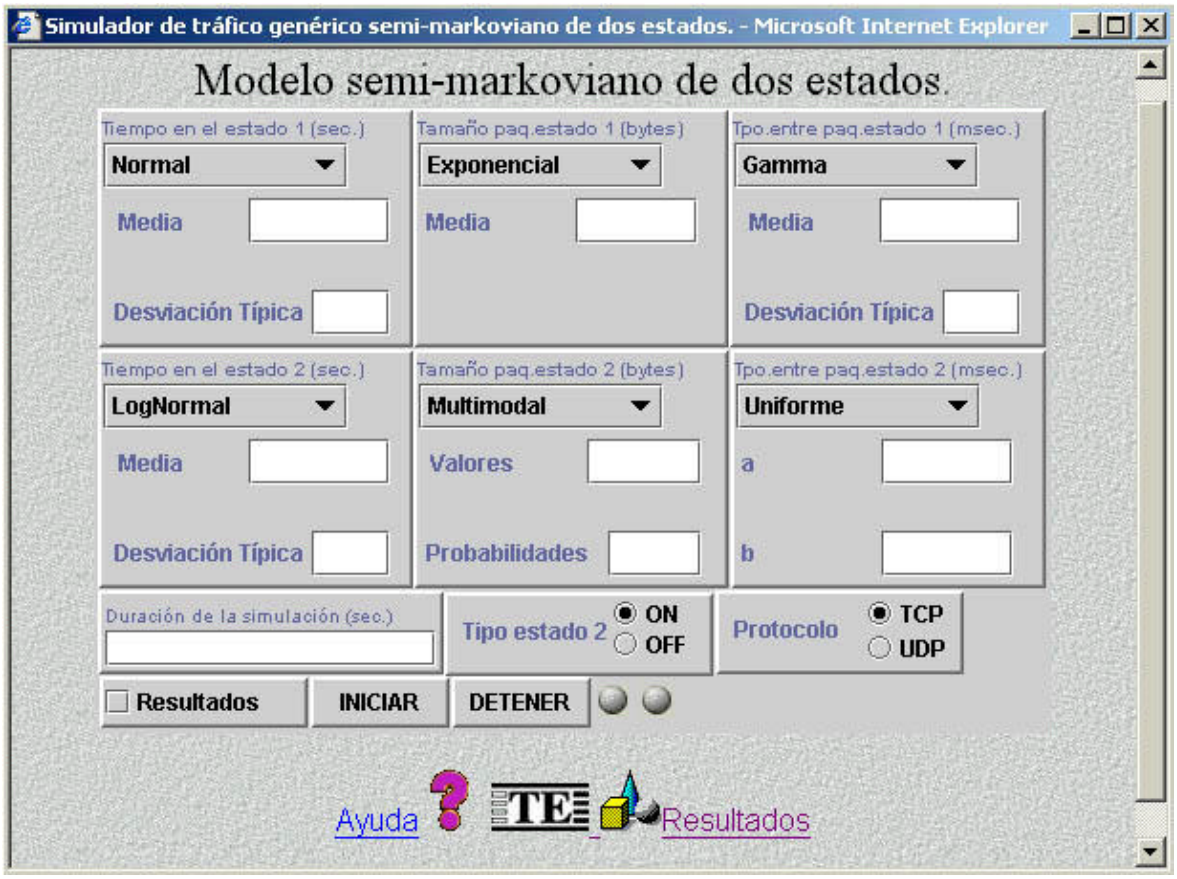

Figura 5.4. Aspecto de la aplicación del modelo de tráfico genérico

MODELO DE CORREO ELECTRÓNICO

Es el primer modelo de los referentes a aplicaciones concretas. Presenta tres parámetros diferentes para que sean generados según distribuciones de probabilidad, por lo que se muestra una lista desplegable para cada uno de ellos. Estos parámetros son:

- Tiempo entre correos. Valor expresado en segundos.
- Tamaño del *attach*. Valor expresado en bytes.
- Tamaño del texto. Valor expresado en bytes.

Para informar al programa de la probabilidad de *attach*, es decir, que un mensaje de correo vaya acompañado de un fichero adjunto, se presenta una casilla en la cual se debe teclear un valor entre 0 y 1.

Al igual que en los demás modelos, se muestran los botones de inicio y detención de simulación, el cuadro de duración de la simulación, las bombillas indicadoras de actividad y la casilla de solicitud de fichero de resultados.

A continuación se presenta una imagen de esta aplicación:

Figura 5.5. Aspecto de la aplicación del modelo de correo electrónico

MODELO DE TRÁFICO FTP

Es el segundo modelo de los referentes a aplicaciones concretas. En él aparecen cinco listas desplegables que permiten seleccionar la distribución de probabilidad en base a la cual se generarán los valores de otros tantos parámetros, que son:

- Tiempo entre sesiones. Valor expresado en segundos.
- Número de transferencias por sesión.
- Tiempo entre transferencias. Valor expresado en segundos.

- Tamaño de las transferencias del servidor (en el sentido desde el servidor hacia el cliente). Valor expresado en bytes.
- Tamaño de las transferencias del cliente (en el sentido desde el cliente hacia el servidor). Valor expresado en bytes.

La casilla que figura a la izquierda de la de duración de la simulación permite especificar la probabilidad que se desea que exista de que una transferencia se realice en el sentido desde el cliente hacia el servidor.

Al igual que en los demás modelos, se muestran los botones de inicio y detención de simulación, el cuadro de duración de la simulación, las bombillas indicadoras de actividad y la casilla de solicitud de fichero de resultados. Seguidamente se puede observar una muestra visual de esta aplicación:

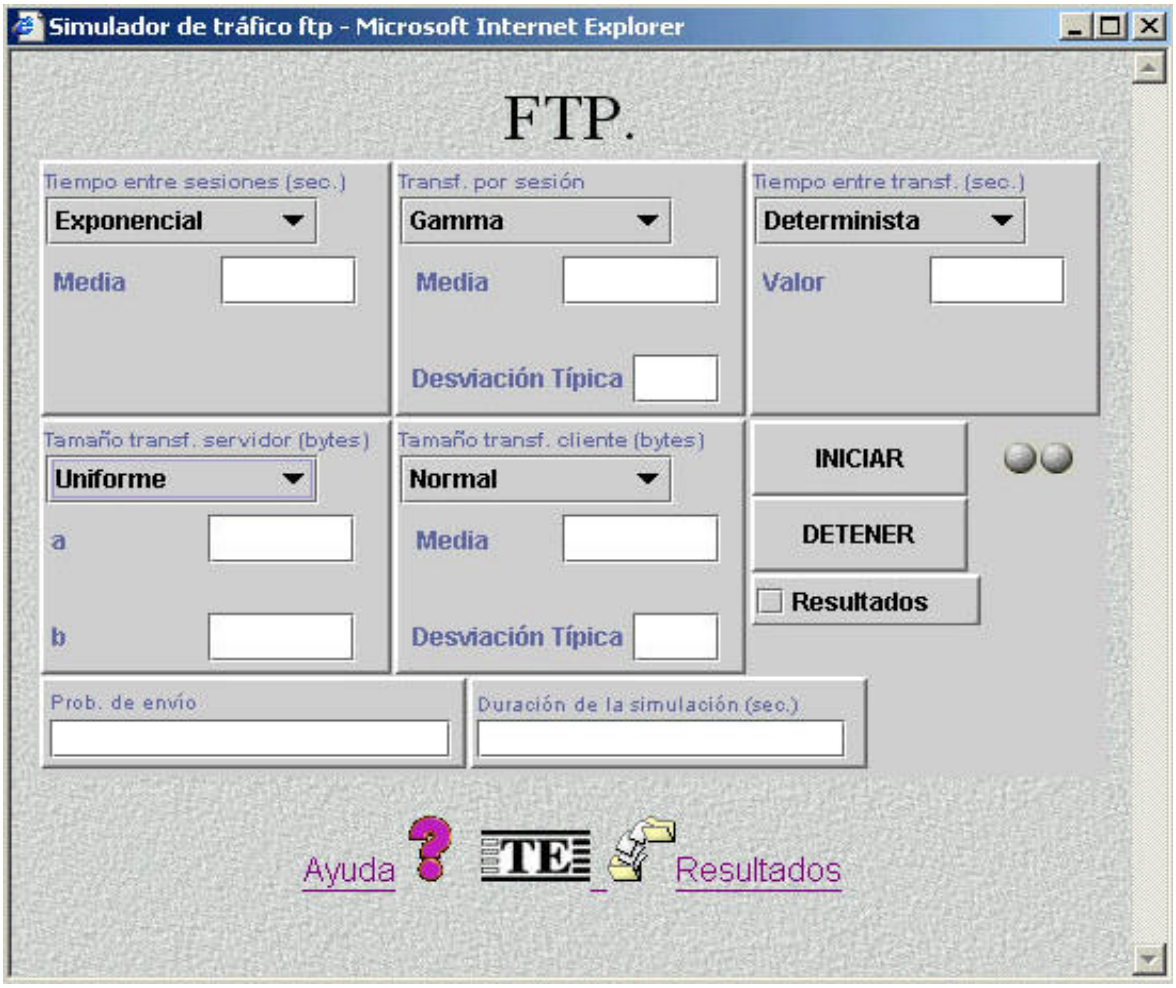

Figura 5.6. Aspecto de la aplicación del modelo de tráfico FTP

MODELO DE TRÁFICO DE VÍDEO

Aparece en tercer lugar entre los modelos de aplicaciones concretas. Reúne las características comunes a todos los modelos mencionadas anteriormente y unas particulares que se comentan a continuación:

En la esquina superior izquierda aparece una lista desplegable para señalar el comportamiento que tendrá el parámetro 'tamaño de los paquetes'. Este valor viene expresado en bytes y se genera una sola vez al principio de la simulación. Inmediatamente debajo de la mencionada lista, aparece una casilla titulada 'fps'. Su objeto es indicar al programa la tasa de fotogramas por segundo que se desea generar. Para ello, basta con introducir el valor en el cuadro de texto que hay en su interior.

La casilla 'modo ráfaga' que se encuentra debajo del cuadro de duración sirve para indicar al programa si se desea enviar todos los paquetes de un fotograma al principio de su *slot* (activada) o, por el contrario, se desea distribuirlos de forma homogénea a lo largo del tiempo disponible para el fotograma correspondiente.

La mayor parte de la superficie del interfaz de este modelo la ocupa un panel en el que se indica la forma en la que se desea generar el tamaño en bytes de los fotogramas que van a ser enviados. Su estructura será diferente según las opciones que se vayan eligiendo. Lo primero que se debe hacer es elegir qué clase de proceso se empleará para la generación de los tamaños mencionados. Esto se hace mediante una lista desplegable que da tres opciones que se explican a continuación:

- **Distribución**: Da paso a otra lista con las mismas características que las que modelan cualquiera de los parámetros de los demás modelos. Su manejo es, por tanto, el mismo que para las otras listas.

- **Autorregresivo**: Muestra tres cuadros en los que se han de indicar los valores deseados para el modelo AR(n) a emplear. El orden del modelo se calcula automáticamente del número de coeficientes introducidos en el cuadro 'A_i'. Estos coeficientes deben ir separados por comas para su correcta interpretación.

- **Segmentación del GOP**: Presenta dos paneles diferentes. En la parte izquierda se muestra el encargado de recoger la estructura del GOP deseada. Esta estructura ha de ser correctamente introducida según las reglas indicadas en la presentación del modelo de vídeo (ver ecuación 2.2). En la parte derecha se muestra una lista desplegable para la elección del modo en que se generará el tamaño del GOP. Se ofrecen dos posibilidades: distribución de probabilidad y modelo autorregresivo, de funcionamiento ya conocido.

En la siguiente figura se muestra el aspecto de la aplicación del modelo de vídeo:

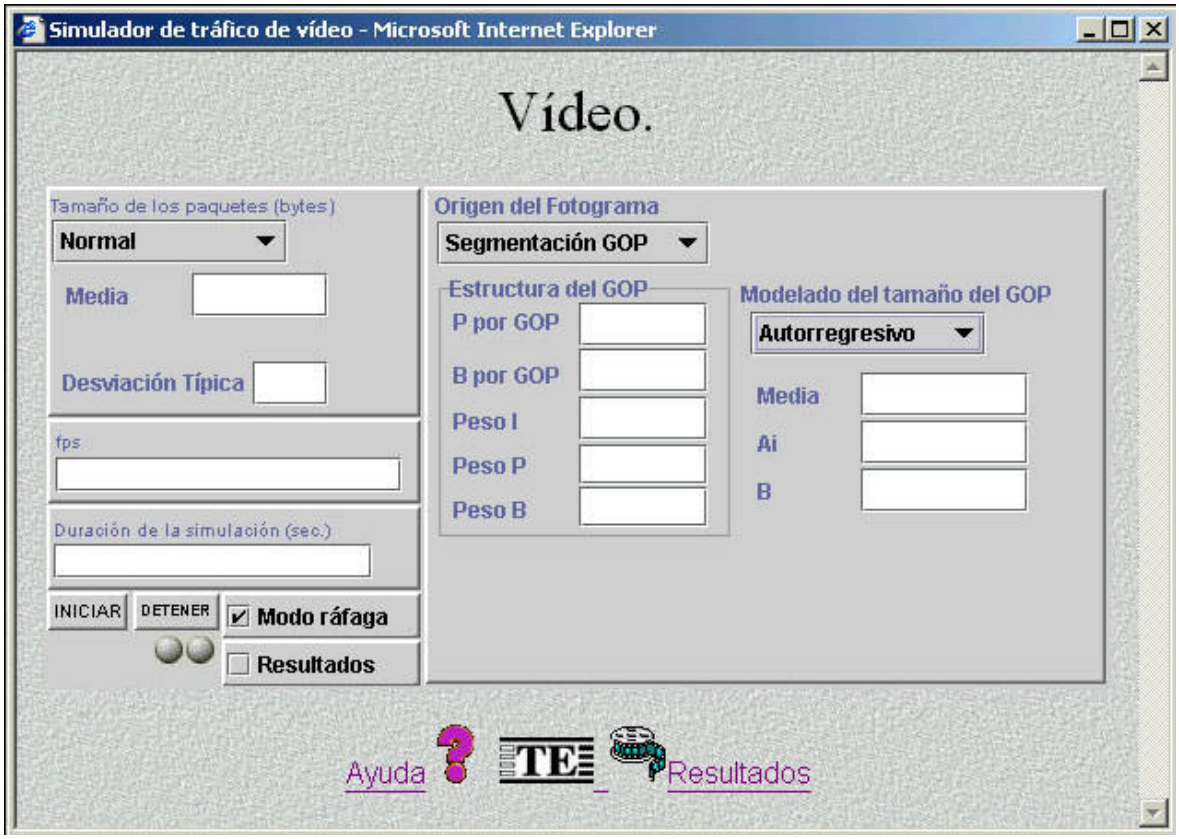

Figura 5.7. Aspecto de la aplicación del modelo de tráfico de vídeo

MODELO DE TRÁFICO DE VOZ

Es el modelo mostrado en cuarto lugar. Posee las características comunes a todos los demás modelos. Además, en la parte superior figuran seis listas desplegables que el usuario utilizará para informar al programa de la forma en que desea que se generen los siguientes parámetros:

- Tiempo de emisión del cliente. Valor expresado en segundos.
- Tiempo entre paquetes del cliente. Valor expresado en milisegundos.
- Tamaño de los paquetes del cliente. Valor expresado en bytes.
- Tiempo de emisión del servidor. Valor expresado en segundos.
- Tiempo entre paquetes del servidor. Valor expresado en milisegundos.
- Tamaño de los paquetes del servidor. Valor expresado en bytes.

La siguiente imagen muestra una toma de la aplicación:

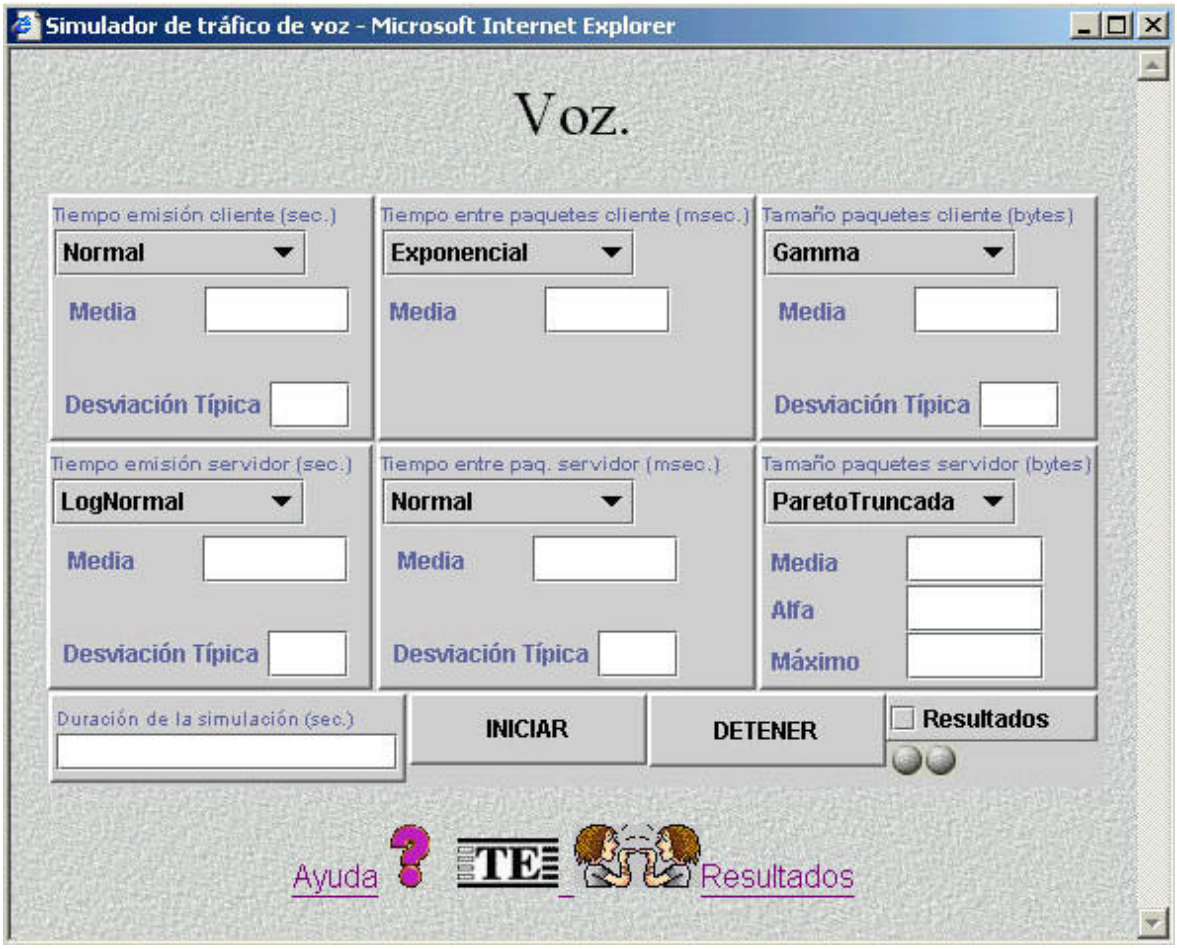

Figura 5.8. Aspecto de la aplicación del modelo de tráfico de voz

MODELO DE TRÁFICO WWW

Es el último de los modelos mostrados en la página principal. Como todos los demás, presenta las características comunes mencionadas anteriormente.

Para el modelado de los parámetros, se muestran ocho listas desplegables con las que se elegirá la distribución de probabilidad adecuada y se introducirán los valores deseados. Estos parámetros son:

- Tiempo entre sesiones. Valor expresado en segundos.
- Número de páginas por sesión.
- Tiempo entre páginas de una misma sesión. Valor expresado en segundos.
- Número de conexiones por página.
- Tiempo entre conexiones de una misma página. Valor expresado en segundos.
- Bytes transferidos en cada conexión.
- Tamaño de paquetes. Valor expresado en bytes.
- Tiempo entre paquetes. Valor expresado en milisegundos.

Los dos últimos parámetros, 'tiempo entre paquetes' y 'tamaño de paquetes' sólo serán tenidos en cuenta si se activa la casilla denominada 'simular canal'.

Esta opción ofrece la posibilidad de enviar la información de las conexiones en porciones del tamaño indicado y separadas en el tiempo de la forma señalada, simulando así un teórico nivel de paquete que reflejaría el efecto de un determinado canal que pudiera haber entre el servidor y el cliente.

A continuación, se muestra el aspecto que presenta la última de las aplicaciones:

Figura 5.9. Aspecto de la aplicación del modelo de tráfico WWW

5.3. *JAVA PLUG-IN*

Tal y como se especifica en la sección 'requisitos del sistema' en el tercer capítulo, es necesario que la máquina que emplee el cliente tenga instalado un programa navegador con una extensión denominada '*Java Plug-in*'.

Esta extensión permite al programa navegador ejecutar contenidos programados en lenguaje Java que figuran en diversas páginas *web* por toda Internet. El proceso de instalación es diferente según la plataforma utilizada.

El sistema operativo más difundido es *Microsoft Windows*. En el caso de *Microsoft Internet Explorer*, si el '*Plug-in*' no está instalado, aparecerá un cuadro de diálogo invitando a descargar e instalar dicha extensión directamente de la página *web* de *Sun Microsystems*, empresa creadora del lenguaje Java [Plugin'01]. *Netscape Communicator*

en sus versiones 4.x requiere de instalación manual. La versión 6 del mismo producto incorpora esta extensión en su programa original, con lo que basta elegir esta opción durante el proceso de instalación.

Para los demás sistemas operativos existen otros procesos de instalación diferentes. En algunos casos, como en sistemas de tipo Unix, será necesario contar con derechos de administrador de sistema para incorporar la extensión al programa navegador.